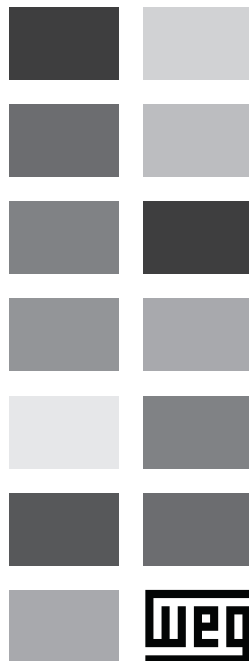
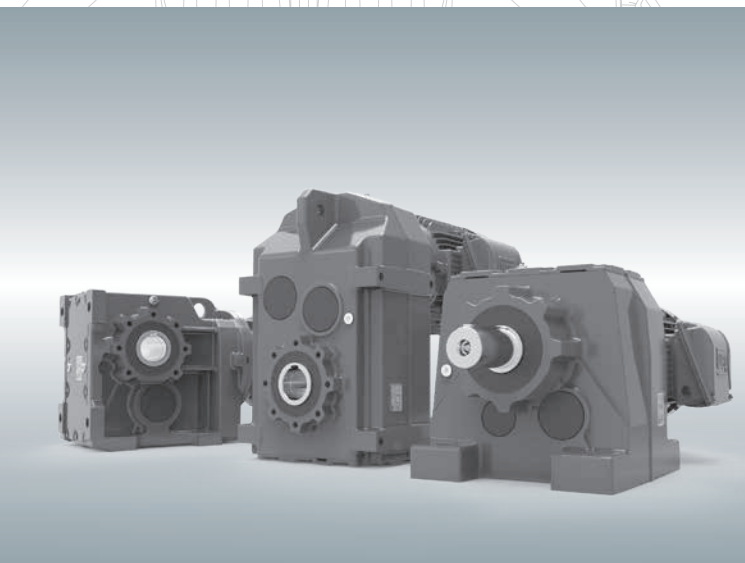
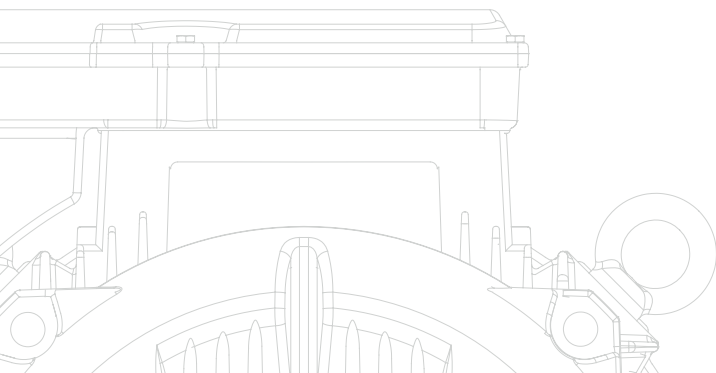


# Мотор-редукторы WG20 – руководство по монтажу



|            |   |              |
|------------|---|--------------|
| <b>1.</b>  | <b>Общие сведения</b>   | <b>RU-3</b>  |
| 1.1.       | Знаки безопасности и указания   | RU-3         |
| 1.2.       | Общая информация  | RU-3         |
| 1.3.       | Исключение ответственности  | RU-4         |
| 1.4.       | Примечание об охране авторских и иных прав  | RU-4         |
| <b>2.</b>  | <b>Общая безопасность</b>   | <b>RU-4</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>Описание редуктора/мотор-редуктора</b>   | <b>RU-5</b>  |
| 3.1.       | Паспортная табличка   | RU-5         |
| 3.2.       | Типовое обозначение   | RU-6         |
| <b>4.</b>  | <b>Транспортировка</b>  | <b>RU-8</b>  |
| <b>5.</b>  | <b>Хранение</b>   | <b>RU-9</b>  |
| <b>6.</b>  | <b>Конструкция редуктора</b>  | <b>RU-10</b> |
| 6.1.       | Конструкция – цилиндрический редуктор C   | RU-11        |
| 6.2.       | Конструкция – плоский редуктор F  | RU-13        |
| 6.3.       | Конструкция – цилиндро-конический редуктор K  | RU-15        |
| <b>7.</b>  | <b>Механический монтаж</b>  | <b>RU-17</b> |
| 7.1.       | Подготовительные работы на редукторе  | RU-17        |
| 7.2.       | Подготовительные работы на двигателе  | RU-18        |
| 7.3.       | Установка редуктора/мотор-редуктора   | RU-20        |
| <b>8.</b>  | <b>Ведомость технического контроля редуктора</b>  | <b>RU-27</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Ведомость технического контроля двигателя</b>  | <b>RU-28</b> |
| <b>10.</b> | <b>Ввод в эксплуатацию</b>  | <b>RU-28</b> |
| 10.1.      | Электрическое подключение двигателя   | RU-28        |
| 10.2.      | Направление вращения  | RU-29        |
| 10.3.      | Уровень масла в редукторе при поставке  | RU-29        |
| <b>11.</b> | <b>Эксплуатация</b>   | <b>RU-29</b> |
| <b>12.</b> | <b>Неполадки</b>  | <b>RU-30</b> |
| <b>13.</b> | <b>Проверка и техническое обслуживание</b>  | <b>RU-31</b> |
| 13.1.      | Интервалы проверок и технического обслуживания  | RU-31        |
| 13.2.      | Проверки и техническое обслуживание редуктора   | RU-32        |
| <b>14.</b> | <b>Смазочные материалы</b>  | <b>RU-33</b> |
| <b>15.</b> | <b>Монтажные положения и заправочные объемы смазочных материалов</b>                          | <b>RU-34</b> |
| 15.1.      | Цилиндрический редуктор C   | RU-34        |
| 15.2.      | Плоский редуктор F  | RU-36        |
| 15.3.      | Цилиндро-конический редуктор K  | RU-37        |
| <b>16.</b> | <b>Расположение соединительной коробки и ввод кабеля</b>                                      | <b>RU-38</b> |
| <b>17.</b> | <b>Клеммовое соединение</b>   | <b>RU-39</b> |
| 17.1.      | Двигатели EUSAS   | RU-39        |
| 17.2.      | Двигатели мультидиапазонного напряжения   | RU-39        |
| 17.3.      | Электросхемы  | RU-39        |
| <b>18.</b> | <b>Оptionальные дополнительные устройства для двигателей</b>                                  | <b>RU-41</b> |
| 18.1.      | Антиконденсатный обогрев  | RU-41        |
| 18.2.      | Отверстие для слива конденсата  | RU-41        |
| 18.3.      | Независимый вентилятор  | RU-41        |
| 18.4.      | Реле температуры – биметаллический «размыкающий» переключатель (ТН)                           | RU-42        |
| 18.5.      | Терморезистор PTC (позистор, TF)  | RU-42        |
| 18.6.      | Тормоз  | RU-42        |
| <b>19.</b> | <b>Моменты затяжки болтов и винтов</b>  | <b>RU-46</b> |
| <b>20.</b> | <b>Утилизация</b>   | <b>RU-46</b> |
| <b>21.</b> | <b>Декларация о соответствии встроенных компонентов</b>                                       | <b>RU-47</b> |
| <b>22.</b> | <b>Декларация о соответствии согласно Директиве по взрывозащите ATEX 2014/34/EC</b>           | <b>RU-48</b> |
| <b>23.</b> | <b>Декларация о соответствии согласно Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EC</b> | <b>RU-50</b> |

## 1. Общие сведения

### 1.1. Знаки безопасности и указания

Обязательно соблюдать данные предупреждения и указания!



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

*Предупреждение об опасности от электрических и механических компонентов*



#### **ВНИМАНИЕ!**

*Важная инструкция для безопасной и безаварийной работы*



#### **ATEX!**

*Важные указания по взрывозащите*

### 1.2. Общая информация

Настоящее руководство по монтажу (PM) является частью поставленного редуктора, обязательно прочитайте его перед началом работы с редуктором. Инструкции в данном руководстве являются обязательными для соблюдения. Храните руководство поблизости от редуктора.

За ущерб и неполадки, вызванные несоблюдением данного руководства, мы ответственности не несем.

Изготовитель оставляет за собой право в целях усовершенствования вносить изменения в отдельные детали и узлы, которые при сохранении существенных характеристик могут считаться целесообразными для улучшения изделия.

#### **Степень защиты:**

Редукторы соответствуют степени защиты IP 65.

Двигатели имеют степень защиты IP 55 (см. паспортную табличку).

#### **Использование по назначению:**

Редукторы/мотор-редукторы предназначены исключительно для создания заданного вращательного движения внутри машин и установок. Редукторы, насколько это возможно, соответствуют основным требованиям Директивы по машинам и механизмам 2006/42/ЕС.

Иное или выходящее за рамки указанного применение считается использованием не по назначению. Единичную ответственность за вытекающий из этого ущерб несет пользователь/эксплуатационник машины/установки.

Сведения в данном руководстве, на паспортной табличке, а также в прочей технической документации являются обязательными для соблюдения.

#### **Использование двигателя по назначению:**

Двигатели соответствуют основным требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС. Они рассчитаны на работу как от сети, так и в комбинации с преобразователями частоты.

Двигатели в стандартном исполнении рассчитаны на следующие условия эксплуатации:

- Температура окружающей среды: от -20 °C (-4 °F) до +40 °C (104 °F);
- высота установки ≤ 1000 м (над уровнем моря).



#### **ATEX!**

*Использование по назначению во взрывоопасной зоне:*

#### **Редукторы WG20 с адаптером IEC:**

*Редукторы WG20 в исполнении ATEX (взрывозащищенное исполнение) соответствуют действующим стандартам и предписаниям и отвечают требованиям Директивы 2014/34/ЕС. Двигатели, не допущенные для эксплуатации во взрывоопасной зоне, при использовании во взрывоопасной зоне запрещается устанавливать на редукторы WG20.*

*Взрывозащищенные редукторы серий*

- С...цилиндрические редукторы
- F...плоские редукторы
- К...цилиндро-конические редукторы

*соответствуют предписаниям*

- группы электрооборудования II, категории 2G+2D (зона 1+21)
- группы оборудования II, категории 3G+3D (зона 2+22)

**Мотор-редукторы WG20:**

*Мотор-редукторы WG20 в исполнении ATEX (взрывозащищенное исполнение) соответствуют действующим стандартам и предписаниям и отвечают требованиям Директивы 2014/34/ЕС.*

*Взрывозащищенные мотор-редукторы серий*

- С...цилиндрические редукторы
- F...плоские редукторы
- К...цилиндро-конические редукторы

*соответствуют предписаниям*

- группы оборудования II, категории 3G+3D (зона 2+22)

**Температура окружающей среды:**

*Редукторы и мотор-редукторы WG20 во взрывозащищенном исполнении разрешается эксплуатировать только при температуре от -20 °C до +40 °C.*

**Высота установки:**

*≤ 1000 м (над уровнем моря)*

### 1.3. Исключение ответственности

Соблюдение руководства является необходимым условием для безопасной эксплуатации редуктора/мотор-редуктора и достижения указанных характеристик изделия, в том числе мощности.

Изготовитель не несет ответственности за вред, нанесенный лицам, материальный и прочий ущерб, возникший в результате несоблюдения данного руководства. Ответственность за товар в таких случаях исключается.

### 1.4. Примечание об охране авторских и иных прав

Вся техническая документация защищена авторскими правами. Обработка, размножение и распространение технической документации, в том числе выборочно, а также иное использование запрещается при отсутствии однозначного письменного разрешения.

## 2. Общая безопасность

Заказчик отвечает за надлежащую установку привода.

Подтвержденные характеристики приводов, а также исполнение гарантийных претензий предполагают соблюдение указаний в данном руководстве по монтажу.

Никогда не вводите в эксплуатацию изделия, имеющие повреждения!

Перед тем как приступить к установке, монтажу и техническому обслуживанию, внимательно прочтите руководство по монтажу.

Монтаж, ввод в эксплуатацию, а также техническое обслуживание и ремонт редуктора/мотор-редуктора, а также дополнительного электрооборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами с соблюдением следующих пунктов:



- руководство по монтажу;
- таблички с указаниями на редукторе/мотор-редукторе;
- вся прочая относящаяся к приводу проектная документация, инструкции по вводу в эксплуатацию;
- относящиеся к данной установке положения и требования;
- действующие национальные и региональные предписания по безопасности и предупреждению несчастных случаев.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Все работы должны выполняться только:**

- на остановленном приводе,
- в обесточенном и
- заблокированном от повторного включения состоянии.

Эксплуатация мотор-редуктора с преобразователем частоты должна осуществляться только с соблюдением сведений, указанных на паспортной табличке двигателя.



## ATEX!

Эксплуатация редукторов/мотор-редукторов во взрывоопасных газовых смесях или концентрациях пыли в сочетании с горячими, токоведущими и подвижными деталями может стать причиной тяжелых и даже смертельных травм.

## 3. Описание редуктора/мотор-редуктора

### 3.1. Паспортная табличка

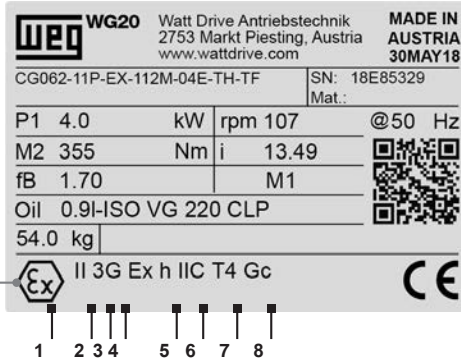
Данные на паспортной табличке редуктора определяют границы применения редуктора по назначению. Они являются обязательными для соблюдения.

Прочие технические характеристики и чертежи см. в актуальном каталоге мотор-редукторов.

|   |                        |                      |   |  |  |
|---|------------------------|----------------------|---|--|--|
|   |                        | <b>WG20</b>          | Watt Drive Antriebstechnik<br>2753 Markt Piesting, Austria<br>www.wattdrive.com | <b>MADE IN AUSTRIA</b><br><b>08FEB17</b> |  |
| a | KH022-11N-63-04F-TH-TF |                      | SN: 17A13056  | Mat.:                                    |  |
| b | P1                     | 0.18 kW              | rpm 22  | @50 Hz                                   |  |
| c | M2                     | 78 Nm                | i 61.75   |  |  |
| d | fB                     | 1.30                 | M1  |  |  |
| e | Oil                    | 0.04I-ISO VG 220 CLP |   |  |  |
| f | 10.2 kg                |                      |   |  |  |

Паспортная табличка WG20 (пример)

|   |                                       |   |   |
|---|---------------------------------------|---|---|
| a | Типовое обозначение                   | i | Дата выпуска                              |
| b | Мощность                              | j | Серийный номер                            |
| c | Крутящий момент на выходном валу      | k | Каталожный номер                          |
| d | Сервис-фактор                         | l | Число оборотов выходного вала и частота   |
| e | Количество и тип смазочного материала | m | Передаточное число                        |
| f | Вес                                   | n | Конструктивное исполнение                 |
| g | Адрес изготовителя                    | o | QR-код с ссылкой на дополнительные данные |
| h | Страна производства                   | p | Место для дополнительной информации       |



Паспортная табличка редуктора WG20 во взрывозащищенном исполнении ATEX (пример)

|          |   |   |
|----------|---|---|
| <b>q</b> | Маркировка ATEX                           |   |
|          | Директива по взрывозащите ATEX 2014/34/EC | Стандарт EN ISO 80079-36/-37                        |
| 1        | Символ Ex                                 | 5 Степень защиты                                    |
| 2        | Группа электрооборудования                | 6 Категория смеси                                   |
| 3        | Подгруппа электрооборудования             | 7 Температурный класс/макс. температура поверхности |
| 4        | Атмосфера                                 | 8 Уровень взрывозащиты (EPL)                        |

### 3.2. Типовое обозначение

| Типовое обозначение (пример)                   | CG02-11N-63-04F-TH-TF-BR2   | FH032-11P-80-04F-TH-TF-BR8  | KN022-11N-63-04F-TH-TF   |
|--|---|---|--|
| <b>Серия</b>                                   | <b>C</b> (цилиндрические редукторы)   | <b>F</b> (плоские редукторы)  | <b>K</b> (цилиндро-конические редукторы)   |
| <b>Возможное исполнение редуктора</b>          | <b>CA</b> ... исполнение на лапах и фланце B5 с выходным валом<br><b>CF</b> ... исполнение на лапах с выходным валом<br><b>CG</b> ... исполнение на лапах с выходным валом<br><b>CW</b> ... исполнение на лапах и фланце B14 с выходным валом | <b>FB</b> ... выходной вал с обеих сторон<br><b>FD</b> ... полый вал и стяжная муфта<br><b>FF</b> ... исполнение на фланце B5 с выходным валом<br><b>FH</b> ... полый вал<br><b>FO</b> ... исполнение на фланце B5 с полым валом<br><b>FP</b> ... исполнение на фланце B5 с выходным валом<br><b>FS</b> ... выходной вал<br><b>FT</b> ... выходной вал и резиновый амортизатор<br><b>FU</b> ... полый вал со стяжной муфтой и резиновым амортизатором | <b>KB</b> ... выходной вал с обеих сторон<br><b>KD</b> ... полый вал и стяжная муфта<br><b>KF</b> ... исполнение на фланце B5 с выходным валом<br><b>KN</b> ... полый вал<br><b>KO</b> ... исполнение на фланце B5 с полым валом<br><b>KP</b> ... исполнение на фланце B5 с полым валом и стяжной муфтой<br><b>KS</b> ... выходной вал<br><b>KT</b> ... полый вал и моментный рычаг<br><b>KU</b> ... полый вал со стяжной муфтой и моментным рычагом |
| <b>Возможные типоразмеры редуктора</b>         | 00, 01, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 16  | 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15  | 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 15   |
| <b>Возможное количество ступеней шестерней</b> | <b>00, 01:</b> 2-ступенчатые<br><b>03-08:</b> 2-/3-ступенчатые<br><b>09-14:</b> 2-/3-/4-ступенчатые<br><b>16:</b> 2-/3-/4-/5-ступенчатые  | <b>02, 03:</b> 2-ступенчатые<br><b>04-07:</b> 2-/3-ступенчатые<br><b>08-12:</b> 2-/3-/4-ступенчатые<br><b>15:</b> 2-/3-/4-/5-ступенчатые  | <b>02:</b> 2-ступенчатые<br><b>03-07:</b> 3-ступенчатые<br><b>08-12:</b> 3-/4-ступенчатые<br><b>15:</b> 3-/4-/5-ступенчатые  |

| <b>Варианты входа в редуктор</b>                             |  |
|--|--|
| 63... - 250...   | Типоразмер двигателя                                     |
| I..  | Адаптер IEC  |
| N..  | Адаптер NEMA   |
| S..  | Адаптер SERVO  |
| U..  | Входной вал  |
| <b>Оptionальные дополнительные устройства для двигателей</b> |  |
| Типовое обозначение (пример)                                 | 11P 100L-04F SH K1 KB MIP BRH32 FL SD                    |
| 11P 100L-04F   | Тип двигателя  |
| TH, TF, KTY  | Контроль температуры                                     |
| FL   | Независимый вентилятор                                   |
| IG, SG   | Инкрементный датчик                                      |
| BR..   | Тормоз   |
| BBR..  | Двойной тормоз   |
| BRH..  | Тормоз с ручным растормаживанием                         |
| BRHA..   | Тормоз с ручным растормаживанием и стопорным устройством |
| KKM, RSM   | Блокиратор обратного хода                                |
| U, UW  | Без вентилятора  |
| KB   | Отверстие для слива конденсата                           |
| SH   | Антиконденсатный обогрев                                 |
| K1, K2   | Защита от атмосферных воздействий                        |
| MIP, MIG   | Исполнение клеммной коробки                              |
| SD   | Дополнительный кожух вентилятора                         |
| HR   | Маховик для ручного вращения                             |
| ZM   | Металлический вентилятор                                 |
| ZL   | Утяжелённый вентилятор                                   |
| ZWM, ZWV   | Второй конец вала  |

## 4. Транспортировка

Изделие сразу после доставки проверить на наличие повреждений в процессе транспортировки. При необходимости отказаться от ввода в эксплуатацию.

### ВНИМАНИЕ!

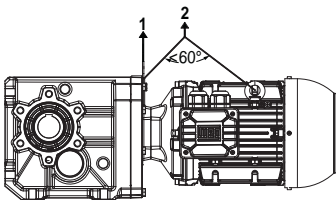
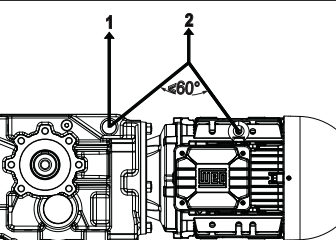
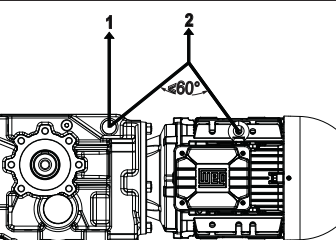
Для подъема мотор-редукторов используются следующие грузозахватные приспособления:

| Цилиндрические мотор-редукторы С |   |                      |  |  |
|----------------------------------|---|----------------------|--|--|
|                                  | Размер редуктора                              | Типоразмер двигателя | Грузозахватное приспособление  |  |
|                                  |   | C00<br>C01           | Все  | Грузозахватные приспособления не предусмотрены |
|                                  | C03<br>C05<br>C06                             | 63 - 71              | Грузозахватные приспособления не предусмотрены                                       | -  |
|                                  |   | 80 - 90              | Подъемная петля на редукторе   | 1  |
|                                  | C07<br>C08<br>C09<br>C10<br>C13<br>C14<br>C16 | 100 - 132            | Подъемная петля на редукторе + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |
|                                  |   | 63 - 90              | Подъемная петля на редукторе   | 1  |
|                                  |   | 100 - 250            | Подъемная петля на редукторе + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |

| Плоские мотор-редукторы F |   |                      |  |  |
|---------------------------|---|----------------------|--|--|
|                           | Размер редуктора                              | Типоразмер двигателя | Грузозахватное приспособление  |  |
|                           |   | F02                  | Все  | Грузозахватные приспособления не предусмотрены |
|                           | F03<br>F04<br>F05                             | 63 - 71              | Грузозахватные приспособления не предусмотрены                               | -  |
|                           |   | 80 - 90              | Отверстие в суппорте   | 1  |
|                           | F06<br>F07<br>F08<br>F09<br>F10<br>F12<br>F15 | 100 - 132            | Отверстие в суппорте + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |
|                           |   | 63 - 90              | Отверстие в суппорте   | 1  |
|                           |   | 100 - 250            | Отверстие в суппорте + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |

## Цилиндро-конические мотор-редукторы К

|  | Размер редуктора   | Типоразмер двигателя | Грузозахватное приспособление  |  |
|--|--|----------------------|--|--|
|  |  | K02                  | Все  | Грузозахватные приспособления не предусмотрены |
| K03<br>K04<br>K05  |  | 63 - 71              | Грузозахватные приспособления не предусмотрены                                       | -  |
|  |  | 80 - 90              | Подъемная петля на редукторе   | 1  |
|  |  | 100 - 132            | Подъемная петля на редукторе + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |
|  | K06<br>K07<br>K08<br>K09<br>K10<br>K12<br>K15                                    | 63 - 90              | Подъемная петля на редукторе   | 1  |
|  |  | 100 - 250            | Подъемная петля на редукторе + рым-болт на двигателе (макс. угол между тросами: 60°) | 2  |

## 5. Хранение

### Общие сведения:

При хранении редукторов необходимо соблюдать следующие требования:

- Хранение приводных блоков должно осуществляться в закрытых помещениях.
- Температура окружающей среды макс 25 °С (77 °F).
- Относительная влажность воздуха макс. 80%.
- Защищать приводные блоки от солнечного света и УФ-излучения.
- Не хранить поблизости агрессивные и корродирующие материалы.
- Хранение редукторов должно осуществляться в последующем монтажном положении.
- Каждые 6 месяцев проворачивать выходной вал редукторов на 1–2 оборота для смазывания внутренних частей.
- Защитить блоки снаружи от механических нагрузок и воздействий.

### Длительное хранение:

- При хранении более 12 месяцев полностью заполнить редукторы смазочным материалом согласно паспортной табличке/табличке смазки.
- Наружные детали без покрытия обработать ингибитором коррозии (рекомендуется проверять каждые полгода). Через год обновить защиту от коррозии.
- Перед вводом в эксплуатацию слить смазочный материал из редуктора. При наличии нескольких камер проследить, чтобы все они были опорожнены.
- Фланцевые герметики при длительном хранении подвергаются усадке. Перед вводом в эксплуатации подтянуть винты и болты.
- Затем заполнить редуктор смазочным материалом, тип и количество см. на паспортной табличке.
- При хранении более 24 месяцев перед вводом в эксплуатацию проверить герметичность редуктора. При наличии видимых трещин на поверхности уплотнительных элементов заменить их.

## 6. Конструкция редуктора

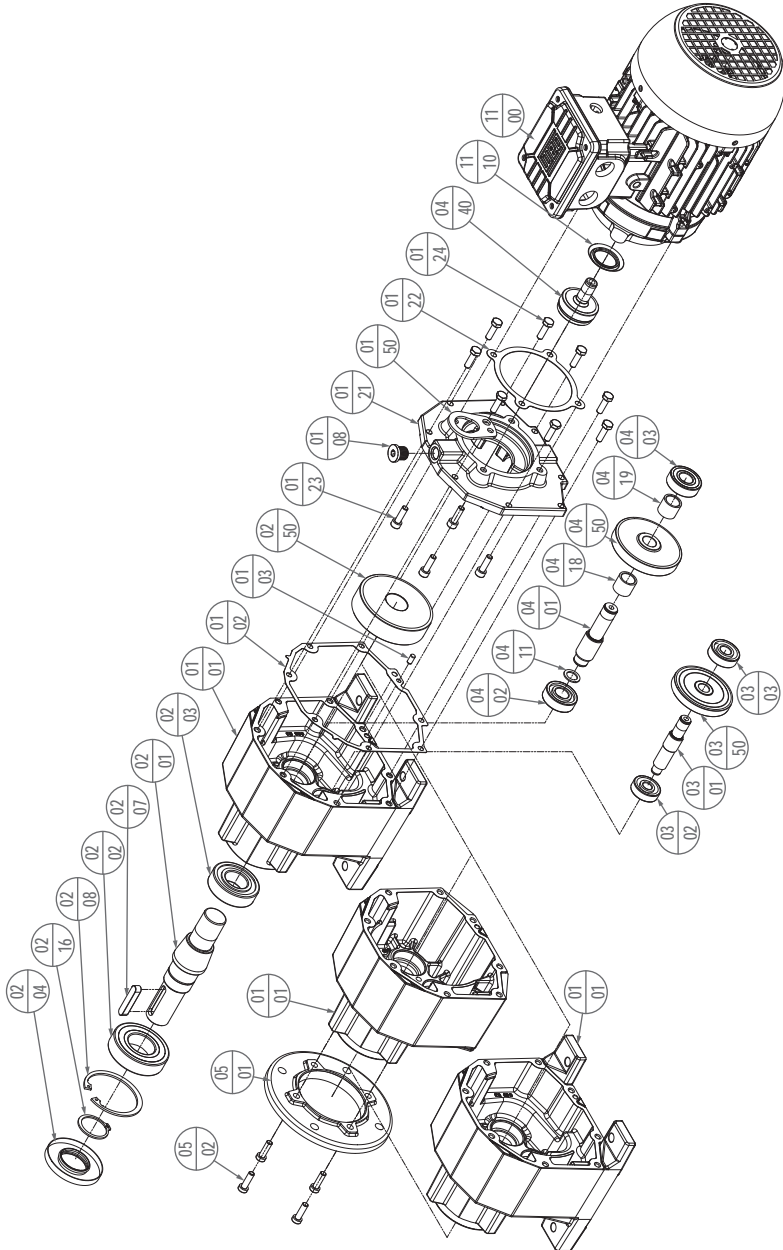
На следующих чертежах показана принципиальная конструкция редукторов различных серий. В каждой серии возможны отклонения в зависимости от типоразмера редуктора и вариантов исполнения.

Пояснения к чертежам редукторов:

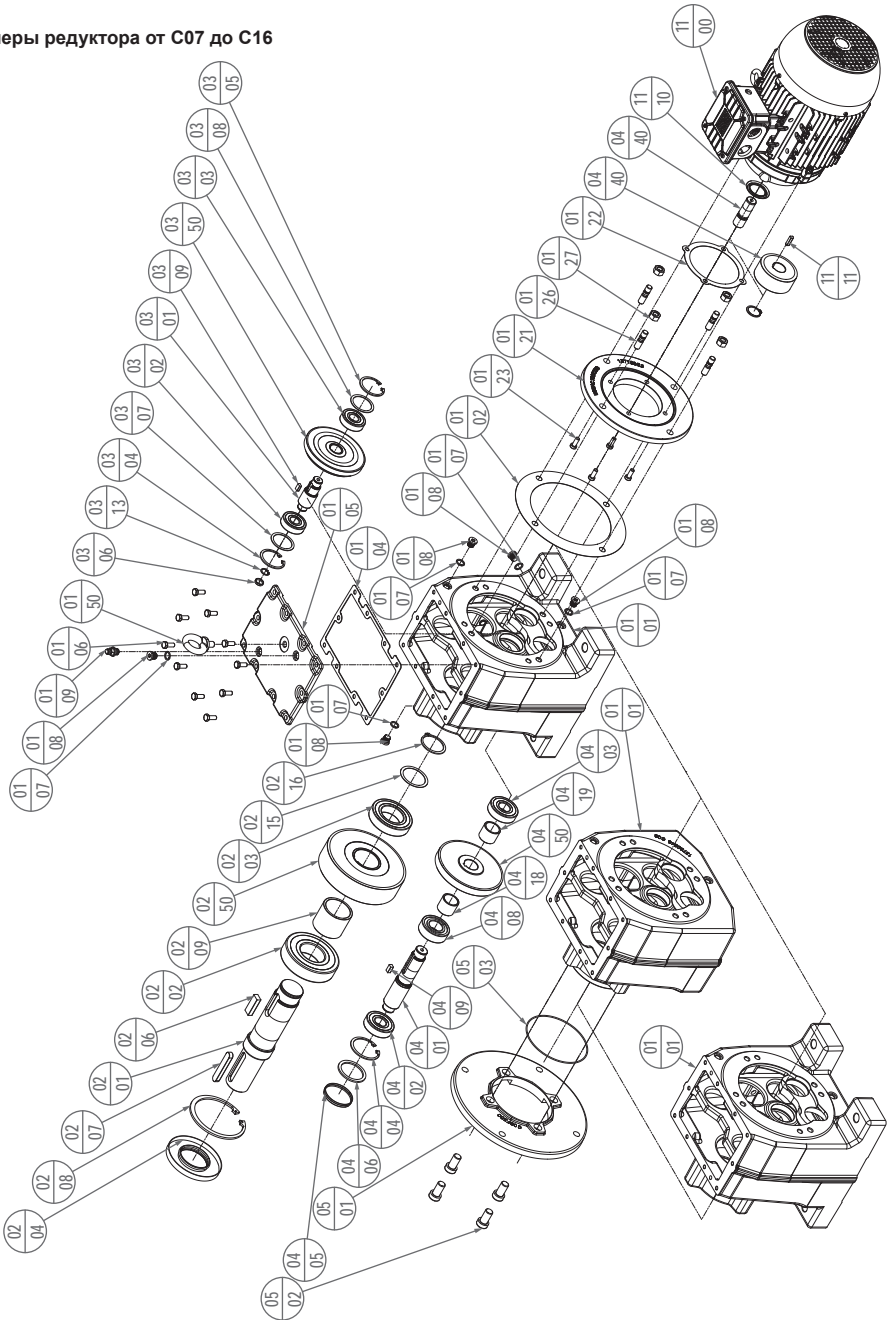
| Позиция   |           | Описание   | Позиция   |           | Описание   |
|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--|
| <b>01</b> | <b>00</b> | <b>Монтажный комплект «корпус»</b>                             | <b>04</b> | <b>00</b> | <b>Монтажный комплект «выходной шлицевой вал»</b>            |
| 01        | 01        | Корпус   | 04        | 01        | Выходной шлицевой вал  |
| 01        | 02        | Уплотнение корпуса/адаптер двигателя                           | 04        | 02        | Подшипник 3  |
| 01        | 03        | Штифт  | 04        | 03        | Подшипник 4  |
| 01        | 04        | Уплотнение корпуса   | 04        | 04        | Стопорное кольцо   |
| 01        | 05        | Смотровая крышка   | 04        | 05        | Торцевая крышка  |
| 01        | 06        | Винты смотровой крышки   | 04        | 06        | Упорная шайба  |
| 01        | 07        | Медное кольцо  | 04        | 07        | Установочная шайба   |
| 01        | 08        | Резьбовая пробка   | 04        | 08        | Подшипник 5  |
| 01        | 09        | Резьбовая пробка вентиляционного отверстия                     | 04        | 09        | Призматическая шпонка/цилиндрический штифт                   |
| 01        | 19        | Заглушка   | 04        | 11        | Упорная шайба  |
| <b>01</b> | <b>20</b> | <b>Монтажный комплект «входная крышка/адаптер двигателя»</b>   | 04        | 18        | Распорная втулка   |
| 01        | 21        | Входная крышка/адаптер двигателя                               | 04        | 19        | Распорная втулка   |
| 01        | 22        | Уплотнение двигателя   | <b>04</b> | <b>20</b> | <b>Монтажный комплект «подшипниковая опора»</b>              |
| 01        | 23        | Резьбовое соединение двигателя                                 | 04        | 21        | Подшипниковая опора  |
| 01        | 24        | Резьбовое соединение крышки                                    | 04        | 22        | Подшипник 5/6  |
| 01        | 25        | Резьбовое соединение крышки                                    | 04        | 23        | Подшипник 6  |
| 01        | 26        | Резьбовая шпилька  | 04        | 24        | Стопорное кольцо   |
| 01        | 27        | Шестигранная гайка   | 04        | 25        | Распорная втулка   |
| 01        | 50        | Подъемная петля/рым-болт                                       | 04        | 26        | Винт   |
| <b>02</b> | <b>00</b> | <b>Монтажный комплект «выходной вал»</b>                       | 04        | 27        | Установочная шайба   |
| 02        | 01        | Выходной вал   | 04        | 28        | Упорная шайба  |
| 02        | 02        | Подшипник 1 (С), 1/2 (F, К)                                    | 04        | 29        | Стопорное кольцо или шлицевая гайка                          |
| 02        | 03        | Подшипник 2  | 04        | 30        | Упорная шайба  |
| 02        | 04        | Уплотнительное кольцо вала 1 (С), 1/2 (F, К)                   | 04        | 31        | Призматическая шпонка/цилиндрический штифт, 1-я ступень      |
| 02        | 06        | Призматическая шпонка  | 04        | 39        | Упорная шайба  |
| 02        | 07        | Призматическая шпонка  | 04        | 40        | Шестерня   |
| 02        | 08        | Стопорное кольцо 1   | 04        | 50        | Шестерня промежуточной ступени                               |
| 02        | 09        | Распорная втулка   |           |           | Шестерня 1-й ступени   |
| 02        | 10        | Торцевая крышка  | <b>05</b> | <b>00</b> | <b>Монтажный комплект «выходной фланец»</b>                  |
| 02        | 11        | Установочная шайба   | 05        | 01        | Выходной фланец  |
| 02        | 12        | Стяжная муфта  | 05        | 02        | Винт   |
| 02        | 13        | Втулка Glysodur  | 05        | 03        | Уплотнение   |
| 02        | 14        | Упорная шайба  | <b>05</b> | <b>10</b> | <b>Монтажный комплект «моментный рычаг»</b>                  |
| 02        | 15        | Упорная шайба  | 05        | 11        | Моментный рычаг  |
| 02        | 16        | Стопорное кольцо 2   | 05        | 12        | Эластичная втулка  |
| 02        | 17        | Зажимная втулка  | 05        | 13        | Втулка   |
| 02        | 18        | Упорная втулка   | 05        | 14        | Винт   |
| 02        | 50        | Шестерня ступени выходного вала                                | <b>05</b> | <b>20</b> | <b>Монтажный комплект «комплект резиновых амортизаторов»</b> |
| <b>03</b> | <b>00</b> | <b>Монтажный комплект «шлицевой вал промежуточной ступени»</b> | 05        | 21        | Резиновый амортизатор  |
| 03        | 01        | Шлицевой вал промежуточной ступени                             | 05        | 22        | Диск/тарельчатая пружина                                     |
| 03        | 02        | Подшипник 5  | <b>05</b> | <b>30</b> | <b>Монтажный комплект «крышка»</b>                           |
| 03        | 03        | Подшипник 6  | 05        | 31        | Крышка   |
| 03        | 04        | Стопорное кольцо 1   | 05        | 32        | Уплотнение   |
| 03        | 05        | Стопорное кольцо 2   | 05        | 33        | Винт   |
| 03        | 06        | Торцевая крышка  | <b>05</b> | <b>40</b> | <b>Монтажный комплект «крепежный комплект»</b>               |
| 03        | 07        | Упорная шайба  | 05        | 41        | Зажимная шайба   |
| 03        | 08        | Установочная шайба   | 05        | 42        | Стопорное кольцо   |
| 03        | 09        | Призматическая шпонка вал/шестерня                             | 05        | 43        | Винт   |
| 03        | 13        | Стопорное кольцо   | <b>11</b> | <b>00</b> | <b>Двигатель</b>   |
| 03        | 20        | Коническая ступень   | 11        | 10        | Маслоразбрызгивающее кольцо                                  |
| 03        | 21        | Вал конической шестерни  | 11        | 11        | Призматическая шпонка  |
| 03        | 22        | Упругое стопорное кольцо конической шестерни                   |           |           |  |
| 03        | 23        | Призматическая шпонка конической шестерни                      |           |           |  |
| 03        | 50        | Шестерня 1-й ступени   |           |           |  |

## 6.1. Конструкция – цилиндрический редуктор С

Размеры редуктора от С00 до С06



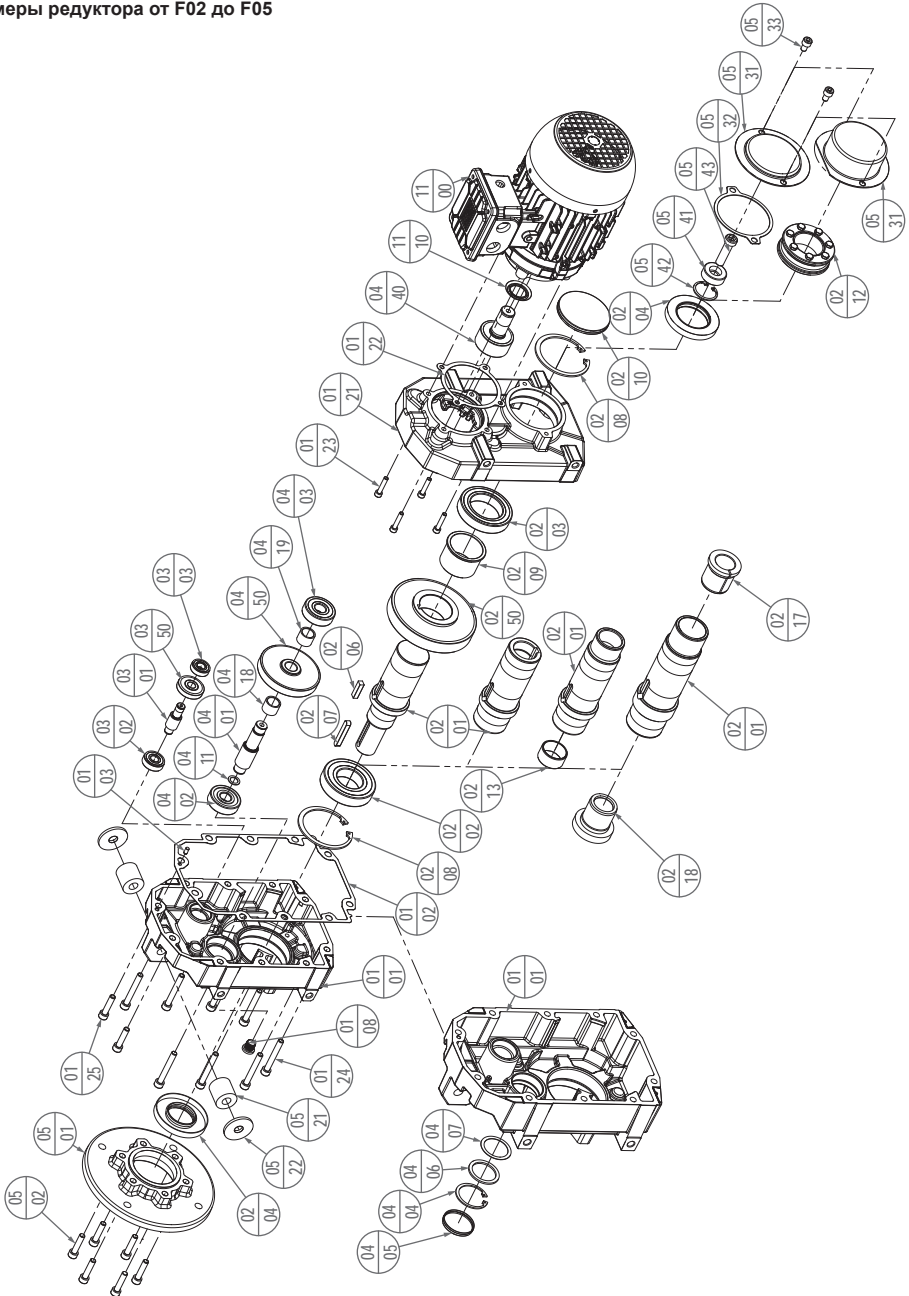
Размеры редуктора от C07 до C16



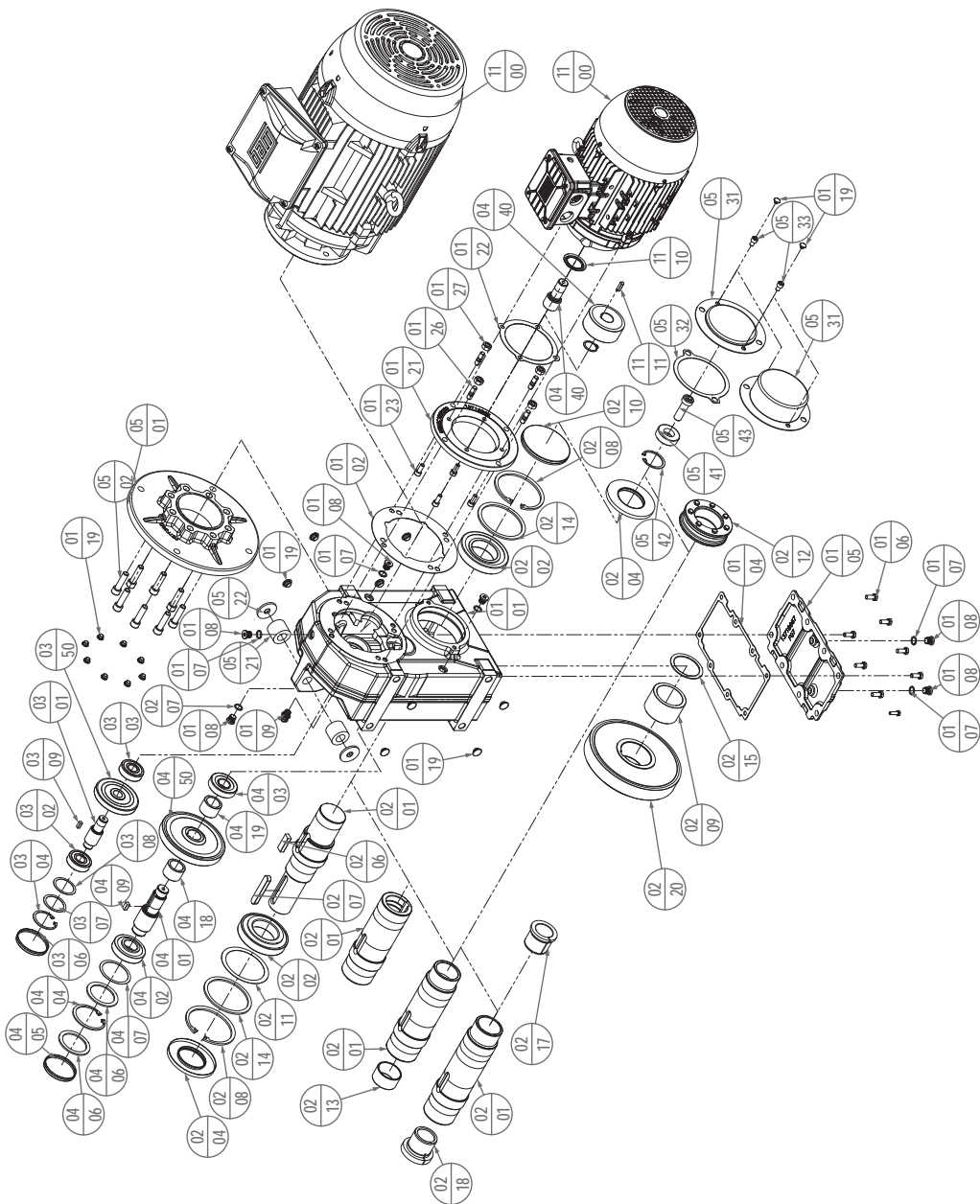


## 6.2. Конструкция – плоский редуктор F

Размеры редуктора от F02 до F05

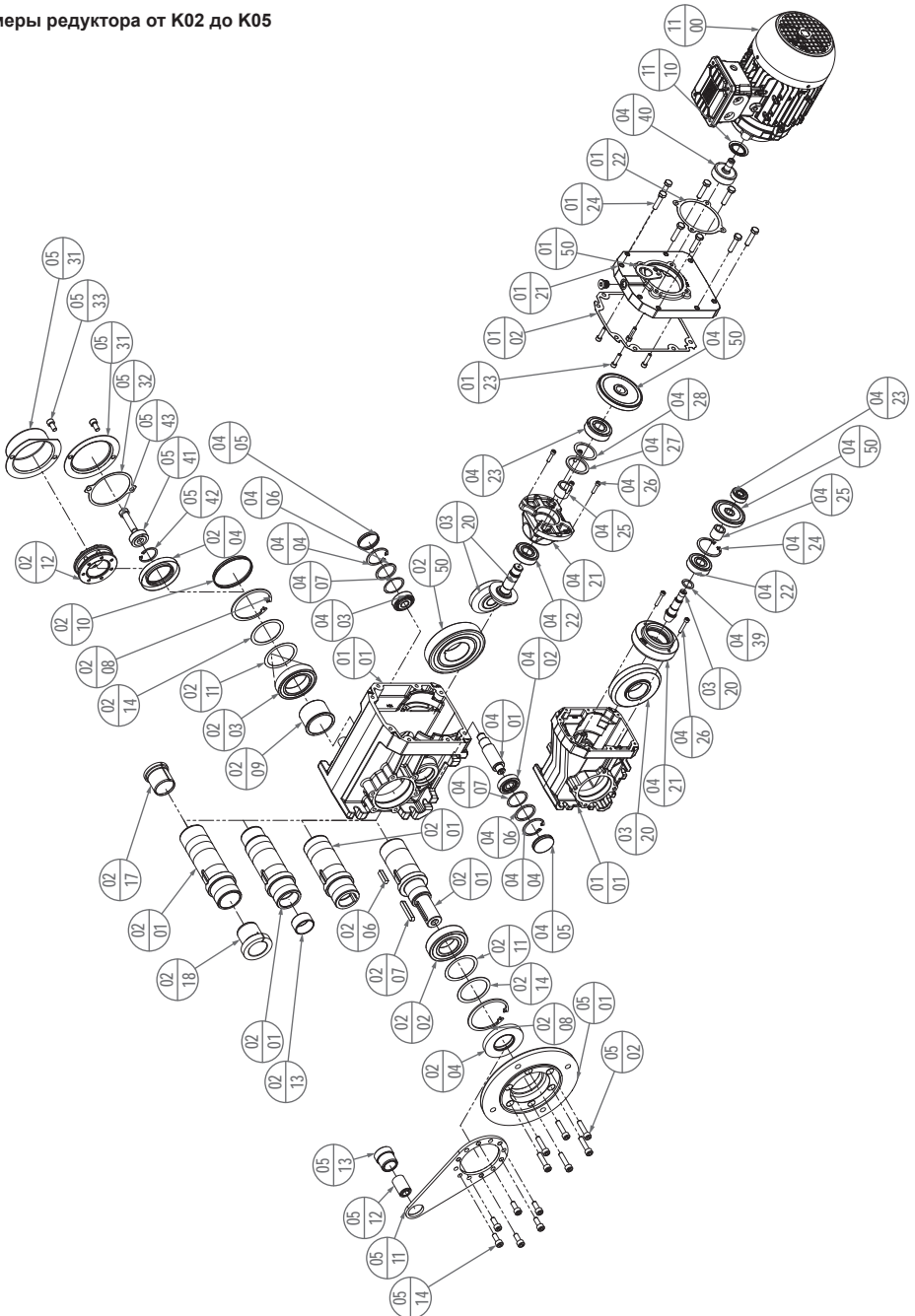


Размеры редуктора от F06 до F15

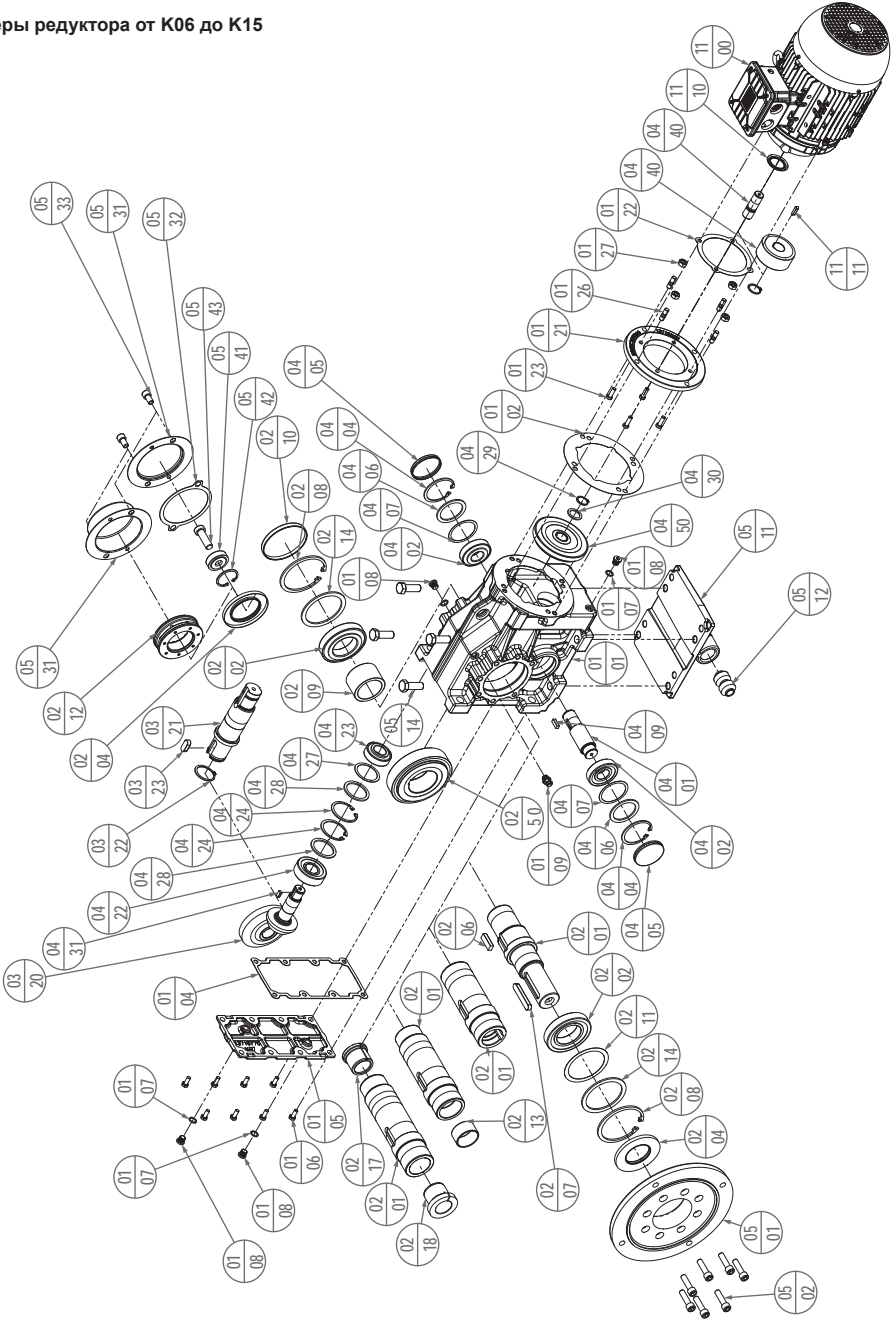


### 6.3. Конструкция – цилиндро-конический редуктор К

Размеры редуктора от K02 до K05



Размеры редуктора от K06 до K15



## 7. Механический монтаж

### 7.1. Подготовительные работы на редукторе

#### 7.1.1. Проверка редуктора

Ввод редуктора в эксплуатацию разрешен только при соблюдении следующих условий:

- отсутствие видимых повреждений, например, при хранении или транспортировке;
- не повреждены уплотнительные кольца вала, заглушки и кожухи;
- не обнаружены утечки и потеря масла;
- нет коррозии и других признаков, указывающих на ненадлежащее или влажное хранение;
- упаковочный материал полностью удален.
- резьбовые пробки маслосливных и вентиляционных отверстий свободно доступны!

Обязательно необходимо удалить с выходных валов и поверхностей фланцев ингибиторы коррозии и загрязнения, разрешается использовать обычные растворители.



### **ВНИМАНИЕ!**

*Уплотняющие кромки уплотнительных колец валов не должны контактировать с растворителем!  
Возможно повреждение материала!*



### **ATEX!**

*Ввод редуктора в эксплуатацию разрешен только при соблюдении следующих условий:*

- сведения на паспортной табличке редуктора совпадают с допустимой взрывоопасной зоной на месте (группа и подгруппа электрооборудования, категория смеси, зона, температурный класс, макс. температура поверхности);
- при монтаже отсутствует взрывоопасная атмосфера;
- надстроенные элементы привода, например муфты, шкивы и т. д., а также двигатели, соответствуют требованиям взрывозащиты;
- учтены допустимые радиальные и осевые усилия редуктора;
- отсутствуют видимые повреждения;
- не обнаружены утечки и потеря масла.

#### 7.1.2. Конструктивное исполнение

Редуктор разрешается эксплуатировать только в том конструктивном исполнении, которое указано на паспортной табличке. Не изменять монтажное положение во время работы.



### **ATEX!**

*Смена конструктивного исполнения разрешена только по согласованию с изготовителем. При смене конструктивного исполнения без согласования декларация о соответствии и гарантия теряют силу.*

#### 7.1.3. Моментный рычаг с резиновым амортизатором

Каждая пружина Urelast должна устанавливаться с предварительным натягом 2 мм (F02, F03) или 3 мм (F04 и выше).

#### 7.1.4. Лакокрасочное покрытие редуктора

При ремонте ЛКП или его повторном нанесении необходимо обклеить защитным материалом воздушный клапан и уплотнительные кольца вала. По окончании лакокрасочных работ удалить защитный материал.



### **ATEX!**

*Редукторы и мотор-редукторы (зона 2+22) с лакокрасочным покрытием LC3 и выше поставляются с табличками с указаниями относительно электростатического заряда:*



ОПАСНОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА – СОБЛЮДАТЬ ИНСТРУКЦИИ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## 7.1.5. Температура поверхности корпуса

Для предотвращения недопустимого нагрева редуктора соблюдать следующее:

- вокруг редуктора должно быть достаточное свободное пространство.
- охлаждающий воздух должен свободно обтекать редуктор;
- редуктор не должен полностью помещаться в кожух;
- редуктор должен быть защищен от потоков горячего воздуха от других агрегатов.

Редуктор должен быть защищен от попадания внутрь него тепла.

## 7.2. Подготовительные работы на двигателе

### 7.2.1. Соединительная коробка

В соединительной коробке не должно быть посторонних предметов, грязи и влаги. Другие открытые вводы необходимо закрыть кольцом круглого сечения или подходящим плоским уплотнением, а саму соединительную коробку герметично уплотнить оригинальным уплотнением для защиты от пыли и воды.

Не допускать повреждения соединительной коробки, клеммной колодки, кабельных присоединений и т. д. внутри коробки!

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

*Соединительная коробка должна быть закрыта герметично от пыли и воды!*

### 7.2.2. Проверка сопротивления изоляции

Перед вводом в эксплуатацию, а также после длительного хранения или простоя требуется проверка сопротивления изоляции!

Перед началом измерения сопротивления изоляции ознакомьтесь с руководством по эксплуатации используемого измерительного прибора. Для измерения изоляции уже подсоединенные кабели главной цепи необходимо снова отсоединить от клемм.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

*Не прикасаться к клеммам при измерении, а также сразу после измерения, возможно опасное остаточное напряжение. При подсоединенных сетевых кабелях проследите, чтобы подача на них напряжения была исключена.*

Измерьте минимальное сопротивление изоляции обмотки на корпус машины по возможности при температуре обмотки от +20 °C до +30 °C. При других температурах применяются другие значения сопротивления изоляции. При измерении необходимо подождать достижения конечного значения сопротивления (прим. 1 минуту).

## ВНИМАНИЕ!

*При достижении критического сопротивления изоляции или значения ниже необходимо просушить обмотки или при снятом роторе тщательно очистить и просушить. После просушки очищенных обмоток*

учитывать, что сопротивление изоляции при нагретой обмотке ниже. Сопротивление изоляции может быть корректно оценено только после пересчета на эталонную температуру +25 °С. Если измеренное значение близко к критическому, проверять сопротивление изоляции в дальнейшем через соответствующие короткие интервалы.

ТАБ. 1 показывает измерительное напряжение, а также минимальное сопротивление изоляции и критическое сопротивление изоляции. Значения действительны для температуры обмотки +25 °С.

ТАБ. 1: Сопротивление изоляции

|  | Номинальное напряжение $U_N < 2$ кВ |
|--|-------------------------------------|
| Измерительное напряжение   | 500 В                               |
| Мин. сопротивление изоляции на новых, очищенных или отремонтированных обмотках | 10 МОм                              |
| Критическое удельное сопротивление изоляции после длительной эксплуатации      | 0,5 МОм/кВ                          |

При этом необходимо учитывать следующее:

- При измерении с температурой обмотки, отличной от +25 °С, измеренное значение необходимо пересчитать на эталонную температуру +25 °С. На каждые 10 К в сторону повышения температуры сопротивление изоляции уменьшается вдвое, на каждые 10 К в сторону снижения температуры сопротивление увеличивается вдвое.
- Сухие обмотки в состоянии нового изделия имеют сопротивление изоляции от 100 до 2000 МОм, также возможно выше. Если сопротивление изоляции близко или ниже минимального значения, это может быть вызвано влагой и/или загрязнением. В этом случае обмотки необходимо просушить.
- Во время работы сопротивление изоляции обмоток из-за окружающих или рабочих воздействий может снижаться до критического значения. Критическое значение сопротивления изоляции при температуре обмотки +25 °С может быть рассчитано в зависимости от номинального напряжения путем умножения номинального напряжения (кВ) на критическое удельное сопротивление изоляции (0,5 МОм/кВ); например, критическое сопротивление для номинального напряжения (UN) 690 В:  $1000 \text{ В} \times 0,5 \text{ МОм/кВ} = 0,345 \text{ МОм}$

### 7.2.3. Присоединение провода заземления

Заземление должно осуществляться с присоединением внутри соединительной коробки к предусмотренной и соответственно обозначенной точке.

Сечение провода заземления машины должно соответствовать строительным нормам, например DIN EN IEC 60204-1.

При присоединении учитывать следующее:

- Соединительная поверхность защищена для обеспечения контакта и защищена от коррозии подходящим средством, например не содержащим кислот вазелином.

ТАБ. 2: Минимальная площадь сечения

| Минимальная площадь сечения S фазового провода (L1, L2, L3)<br>мм <sup>2</sup> | Минимальная площадь сечения соответствующего заземляющего соединения<br>мм <sup>2</sup> |
|--|---|
| $S \leq 16$  | S   |
| $16 < S \leq 35$   | 16  |
| $S > 35$   | 0,5 x S   |



**ATEX!**

Мотор-редукторы (зона 2+22) поставляются с собственным руководством по эксплуатации двигателя. Оно является частью поставки и обязательно должно соблюдаться при эксплуатации во взрывоопасной зоне.

### 7.3. Установка редуктора/мотор-редуктора

- В целях предотвращения избыточного шума установка должна выполняться таким образом, чтобы привод не был подвержен вибрациям и колебаниям.
- Монтажная поверхность должна быть ровной и крутильно-жесткой.
- Обязательно избегать механических напряжений корпуса.
- Для компенсации реактивного момента должен использоваться моментный рычаг или комплект резиновых амортизаторов (без жестких резьбовых соединений).
- Элементы с входной и выходной стороны должны иметь защиту от прикосновения.
- Установка должна выполняться так, чтобы обеспечивался беспрепятственный приток свежего и отвод нагретого воздуха. Запрещается удалять лопасти и кожух вентилятора и помещать двигатель в корпус, так как в обоих случаях будет снижен приток охлаждающего воздуха. Это может привести к перегреву двигателя.

#### 7.3.1. Удаление воздуха

##### Редукторы с резьбовой пробкой вентиляционного отверстия:

Резьбовые пробки маслосливных и вентиляционных отверстий должны быть свободно доступны!

Резьбовая пробка вентиляционного отверстия с транспортировочным креплением размещена на соответствующей конструктивному исполнению позиции.

Следующие редукторы поставляются с воздушным клапаном:

- C07, C08, C09, C10, C13, C14, C16
- F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15
- K06, K07, K08, K09, K10, K12, K15



## ВНИМАНИЕ!

##### Активация воздушного клапана:

Перед вводом в эксплуатацию воздушный клапан необходимо активировать, для этого полностью снять транспортировочное крепление (резиновый язычок) согласно описанию.

РИС. 1: Уа (красная) на редуктора



Перед вводом в эксплуатацию  
полностью удалить резиновый язычок!



## ATEX!

При неснятом транспортировочном креплении или загрязненном клапане редуктор может перегреваться. Регулярно проверяйте надлежащую работу воздушного клапана.

Следующие редукторы поставляются без воздушного клапана:

- C00, C01, C03, C05, C06
- F02, F03, F04, F05
- K02, K03, K04, K05



### 7.3.2.Мотор-редуктор с блокиратором обратного хода

Блокиратор обратного хода допускает работу только с одним направлением вращения. Свободное направление вращения обозначено стрелкой на выходной части редуктора или кожухе вентилятора двигателя.

#### ВНИМАНИЕ!

*Запуск двигателя на полной мощности в направлении блокировки редуктора приведет к разрушению или повреждению блокиратора.*

*Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить свободное направление вращения.*

#### **Мотор-редуктор с блокиратором обратного хода на двигателе:**

На редукторах с блокиратором обратного хода необходимо проверить направление вращения электродвигателя и сети измерительным прибором. Соблюдать направление, указанное стрелкой на корпусе! В двигателях с обмоткой 400/690 В можно определить направление вращения кратковременным пуском по схеме «звезда».

### 7.3.3.Редуктор с цельным валом

Выходные валы диаметром до 50 мм выполнены с допуском по ISO k6, а от 55 мм – по ISO m6.

Все выходные валы имеют центровочную резьбу согласно DIN 332, которая используется для насаживания передающих элементов.

Все выходные валы при поставке покрыты ингибитором коррозии, который можно удалить обычным растворителем.

#### ВНИМАНИЕ!

- *Растворитель не должен попасть на уплотняющие кромки уплотнительных колец вала!*
- *Ни в коем случае не допускать ударов по концу вала, поскольку это может привести к повреждению подшипников выходного вала.*
- *Механические приводные элементы, оказывающие радиальное усилие на выходной вал, устанавливать как можно ближе к подшипникам выходного вала!*
- *Насаженные передающие элементы должны быть отбалансированы и не должны вызывать недопустимых радиальных и осевых усилий (допустимые значения см. в каталоге).*

### 7.3.4.Монтаж и демонтаж редукторов с полым валом

#### ВНИМАНИЕ!

*Исполнение вала заказчика, см. конструкцию в действующем каталоге мотор-редукторов.*

#### **Монтаж: (см. РИС. 2 и РИС. 3 на стр. RU-22)**

Монтаж редукторов с полым валом всегда должен выполняться так, чтобы исключить осевые усилия на подшипники выходных валов.

1. Проверьте машинный вал (3) на повреждения, например насечки и дефекты высадки.
2. Перед монтажом тщательно очистите машинный вал заказчика (3).
3. Перед насаживанием редуктора с полым валом на машинный вал нанесите на поверхность последнего смазочную пасту (3), например Klüber 46MR401.
4. Насадите редуктор на машинный вал (4, 5). При отсутствии на вале заказчика центровочного бурта рекомендуется установить дополнительную распорную трубку.
5. Вставьте опциональный крепежный комплект в полый вал и зафиксируйте вал заказчика крепежным винтом (4) в осевом направлении. Момент затяжки болтов и винтов, см. ТАБ. 9 на стр. RU-46.
6. Крепежный винт должен быть обработан фиксатором резьбы (средней прочности).

РИС. 2: Насаживание вала заказчика

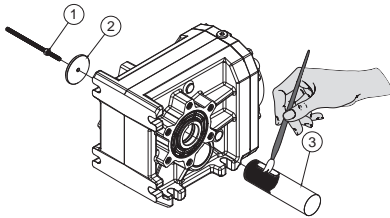
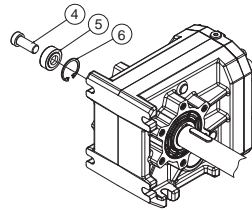


РИС. 3: Закрепление вала заказчика с использованием крепежного комплекта



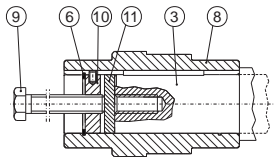
- (1) Резьбовая шпилька + шестигранная гайка
- (2) Упорная шайба
- (3) Машинный вал заказчика
- (4) Крепежный винт DIN6912
- (5) Зажимная шайба
- (6) Стопорное кольцо DIN472

Части (4), (5) и (6) содержатся в опциональном крепежном комплекте.

#### Демонтаж:

1. Открутите крепежный винт (4). Снимите крепежный комплект и распорную трубку, если имеется.
2. Вставьте упорную шайбу (11), отжимную гайку (10) и стопорное кольцо (6) в полый вал.
3. Вкрутите крепежный винт (9). Затягивайте винт, чтобы отжать редуктор с машинного вала (3).

РИС. 4: Демонтаж вала заказчика с и без центровочного бурта



- (3) Вал заказчика с центровочной резьбой согл. DIN332, Л.2, форма DR
- (6) Стопорное кольцо DIN 472
- (8) Полый вал
- (9) Крепежный винт (предост. заказчиком, длина винта в соотв. с длиной машинного вала)
- (10) Отжимная гайка
- (11) Упорная шайба

### 7.3.5. Монтаж и демонтаж стяжных муфт

#### ВНИМАНИЕ!

Стяжные муфты поставляются в готовом к монтажу состоянии. Запрещается разбирать их перед первой установкой. Затяжка стяжных винтов без установленного вала заказчика может привести к деформированию полого вала.

#### Монтаж (см. РИС. 5 на стр. RU-23):

1. Удалите крышку, если имеется.
2. Ослабьте стяжные винты (3) на несколько оборотов. Не выкручивайте полностью!
3. Тщательно обезжирьте все отверстие полого вала (2, выделено серым). Эта поверхность должна быть ПОЛНОСТЬЮ обезжиренной!
4. Тщательно обезжирьте вал машины (1, выделено серым) в области зажима стяжной муфты. Эта поверхность должна быть ПОЛНОСТЬЮ обезжиренной!

- Наденьте стяжную муфту на полый вал (2), так чтобы наружное кольцо муфты встало вровень с полым валом (2). В области посадки стяжной муфты наружную поверхность полого вала (2) можно смазать.
- Введите смазанный машинный вал (1) в полый вал (2), так чтобы зона соединения муфты использовалась полностью.
- Поочередно, по часовой стрелке, в несколько заходов слегка затяните стяжные винты (3), чтобы оба наружных кольца (5) натягивались параллельно. Количество стяжных винтов зависит от размера стяжной муфты.
- Затяните стяжные винты (3) динамометрическим ключом до указанного на стяжной муфте момента (6). После

## ВНИМАНИЕ!

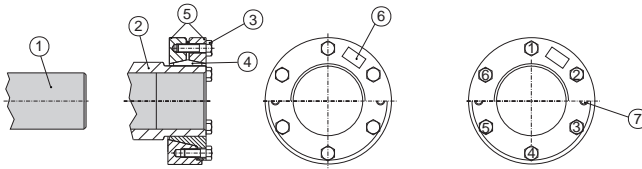
*Не затягивать стяжные винты (3) КРЕСТ-НАКРЕСТ!*

затяжки стяжных винтов (3) зазор между наружными кольцами (5) должен быть равномерным. В противном случае монтаж стяжной муфты необходимо повторить.

## ВНИМАНИЕ!

*После завершения монтажа обозначить полый вал/машинный вал с торцевой стороны штрихом (маркером), чтобы можно было распознать проскальзывание во время ввода в эксплуатацию (под нагрузкой).*

РИС. 5: Полый вал со стяжной муфтой



- Машинный вал заказчика
- Полый вал
- Стяжной винт
- Внутреннее кольцо
- Наружное кольцо
- Момент затяжки стяжных винтов
- Отжимная резьба

### Демонтаж:

- Равномерно по очереди ослабьте стяжные винты (3). Каждый стяжной винт вначале ослаблять на четверть оборота за один заход. Никогда не выкручивать стяжные винты полностью.
- С помощью отжимной резьбы (7) отожмите внутреннее кольцо (4). Предварительно необходимо удалить налет ржавчины, который может возникнуть на машинном валу перед полым валом.
- Стяните стяжную муфту с полого вала (2).
- Шаг 2 выполняется только на составных стяжных муфтах!

ТАБ. 3: Моменты затяжки стяжных муфт

| Размер редуктора | Резьба | Момент затяжки |
|------------------|--------|----------------|
| F02/K02          | M5     | 5 Нм           |
| F03/K03          | M6     | 12 Нм          |
| F04/K04          |        |                |
| F05/K05          |        |                |
| F06/K06          |        |                |
| F07/K07          |        |                |
| F08/K08          | M8     | 30 Нм          |
| F09/K09          |        |                |
| F10/K10          | M10    | 59 Нм          |
| F12/K12          | M12    | 100 Нм         |
| F15/K15          | M14    | 160 Нм         |

### 7.3.6. Монтаж крышки

Перед монтажом проверить крышки на наличие повреждений в процессе транспортировки. Поврежденные крышки устанавливать нельзя, поскольку они могут задевать подвижные элементы. Использовать все крепежные винты и обработать фиксатором резьбы (средней прочности).

Момент затяжки болтов и винтов, см. ТАБ. 9 на стр. RU-46.

РИС. 6: Редукторы с крышкой полого вала

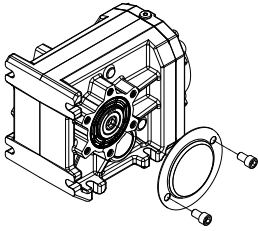
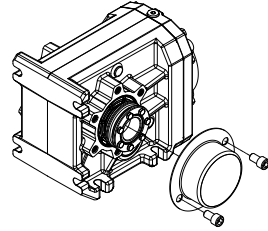


РИС. 7: Редукторы с крышкой стяжной муфты



**Ex ATEX!**

На редукторах с полым валом во взрывоопасной зоне должна быть установлена крышка.

7.3.7. Монтаж моментных рычагов

**ВНИМАНИЕ!**

Соблюдать направление вращения полого вала!

Пружины Urelast комплекта резиновых амортизаторов должны работать на сжатие в основном направлении вращения!

Рекомендуемый предварительный натяг пружин Urelast: 2 мм (F02, F03) или 3 мм (F04, F05, F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15)

РИС. 8: Плоский редуктор

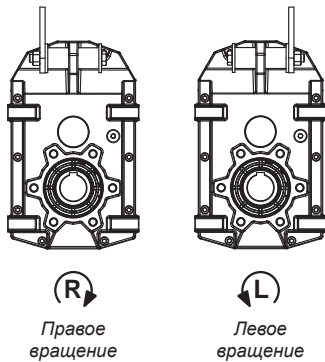


РИС. 9:  
Цилиндро-конический редуктор  
K02 - K05

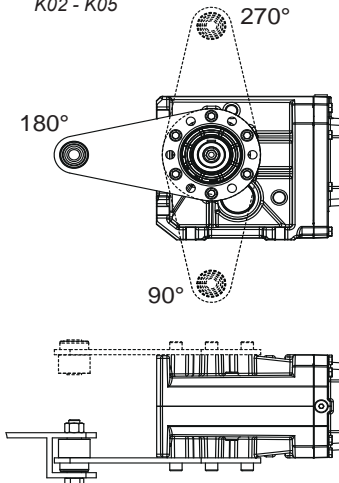
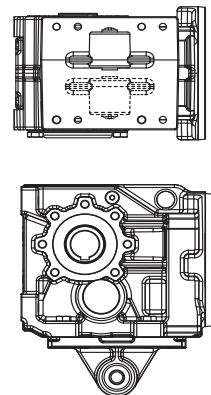


РИС. 10:  
Цилиндро-конический редуктор  
K06 - K15



Возможные позиции моментного рычага:  
K02: 90°, 135°, 180°, 225°, 270°  
K03 - K05: 90°, 120°, 150°, 180°, 210°, 240°, 270°

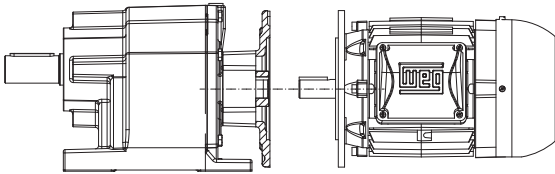
### 7.3.8. Монтаж стандартных двигателей IEC/NEMA на адаптер IEC/NEMA

**Порядок монтажа стандартного двигателя IEC (B5) на вставной адаптер IEC I63 – I100:**

**Порядок монтажа стандартного двигателя NEMA (C-face) на вставной адаптер NEMA N56 – N182:**

- Очистите вал двигателя и поверхности фланцев двигателя и адаптера и проверьте их на повреждения.
- Перед монтажом смажьте вал двигателя смазочной пастой, например Klüber 46 MR 401.
- Обработайте крепежные винты фиксатором резьбы (средней прочности).
- Контактную поверхность между двигателем и адаптером необходимо обработать подходящим герметиком (фланцевый герметик, например Loctite 510 или силикон).
- Затем установите двигатель на адаптер и затяните винты (не входят в комплект поставки) с соответствующим моментом.
- Используйте винты класса прочности не ниже 8.8. Момент затяжки болтов и винтов, см. ТАБ. 9 на стр. RU-46.

РИС. 11: Монтаж двигателя IEC на вставной адаптер



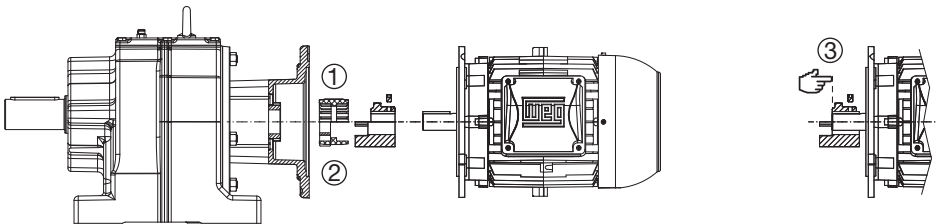
**Порядок монтажа стандартного двигателя IEC (B5) на адаптер IEC I112 и I132 с зубчатой муфтой с круговыми зубьями или адаптер IEC I160 – I280 с кулачковой муфтой:**

**Порядок монтажа стандартного двигателя NEMA (C-face) на адаптер NEMA N184 и N213/215 с зубчатой муфтой с круговыми зубьями или адаптер NEMA N254/256, N284/286, N324/326 и N364 с кулачковой муфтой:**

При монтаже поставленной полумуфты на вал двигателя необходимо соблюдать монтажное положение.

- Очистите вал двигателя и поверхности фланцев двигателя и адаптера.
- Нагрейте полумуфту примерно до 80 °C (176 °F).
- Установите полумуфту на вал двигателя (муфта вровень с концом вала двигателя ③).
- Зафиксируйте шпонку и смонтированную полумуфту резьбовой шпилькой. Используйте для этого фиксатор резьбы средней прочности.
- Проверьте правильную посадку полумуфты.
- Контактную поверхность между двигателем и адаптером необходимо обработать подходящим герметиком (фланцевый герметик, например Loctite 510 или силикон).
- Смонтируйте двигатель на адаптер, зубчатое зацепление полумуфты должно входить в зубчатое зацепление втулки муфты.
- Закрепите двигатель на адаптере подходящими крепежными винтами (не входят в комплект поставки). Момент затяжки болтов и винтов, см. ТАБ. 9 на стр. RU-46. Мин. класс прочности 8.8.

РИС. 12: Монтаж двигателя IEC на адаптер муфты



- ① Зубчатая муфта с круговыми зубьями      ② Кулачковая муфта

## ATEX!

- Устанавливать разрешается только двигатели IEC, имеющие согласно паспортной табличке двигателя достаточную категорию для зоны ATEX.
- Контактную поверхность между двигателем и адаптером необходимо обработать подходящим герметиком (анаэробный фланцевый герметик, например Loctite 510 или Terostat 9140).

### 7.3.9.Монтаж серводвигателей

Сервоадаптеры серии редукторов WG20 поставляются с эластичными сервомуфтами. Это обеспечивает низкий уровень шума и малый люфт при работе и удобство обслуживания.

Радиальное биение на концах валов, соосность и плоскостность монтажной поверхности N (нормальная) должны соответствовать стандарту DIN 42955.

#### Порядок монтажа:

- Очистите вал двигателя жирорастворяющим средством.
- Извлеките свободную ступицу муфты из корпуса адаптера. (Звездочка муфты остается в установленной в адаптере 2-й полумуфте).
- Проверьте стыковочный диаметр вала двигателя и ступицы муфты.
- Наденьте ступицу муфты на вал двигателя (Внимание! Для безаварийной работы должен быть соблюден размер X из ТАБ. 4 на стр. RU-26).

## ВНИМАНИЕ!

*При неправильной монтажной позиции ступицы возможны повышенный износ и механические напряжения и, как следствие, повышение рабочей температуры!*

- Зафиксируйте ступицу прилагающимся крепежным винтом с соблюдением момента затяжки согл. таблице 3.
  - Проверьте посадку звездочки муфты в адаптере.
  - Осторожно наденьте двигатель на адаптер.
- Следите за безупречным зацеплением двух полумуфт!**
- Закрепите двигатель на корпусе адаптера, крепежные винты не входят в комплект поставки.

ТАБ. 4: Винты/моменты затяжки в зависимости от размера адаптера

| Размер адаптера | Диаметр вала двигателя [мм] | X [мм] | Тип муфты | Крепежный винт (ISO 4762) | Момент затяжки [Нм]* |
|-----------------|-----------------------------|--------|-----------|---------------------------|----------------------|
| S92             | 14                          | 47,5   | EK7/20    | M5                        | 8                    |
|                 | 16                          | 47,5   | EK7/20    | M5                        | 8                    |
|                 | 19                          | 47,5   | EK7/20    | M5                        | 8                    |
| S105            | 19                          | 69,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
| S114            | 19                          | 69,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
|                 | 24                          | 69,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
| S115            | 24                          | 69,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
|                 | 19                          | 78,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
| S130            | 22                          | 78,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
|                 | 24                          | 78,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
|                 | 28                          | 78,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
| S141            | 24                          | 69,5   | EK7/60    | M6                        | 15                   |
| S142            | 32                          | 77,2   | EK2/150   | M8                        | 35                   |
|                 |                             | 91,2   |           |                           |                      |
| S180            | 35                          | 86,5   | EKL/300   | M10                       | 70                   |
| S189            | 32                          | 91,2   | EKL/150   | M10                       | 70                   |
|                 | 38                          | 80,5   | EKL/300   | M10                       | 70                   |
| S190            | 38                          | 107,5  | EKL/300   | M10                       | 70                   |

\* Момент затяжки применяется для двигателей с призматической шпонкой и без нее

РИС. 13: Принцип установки серводвигателя с призматической шпонкой

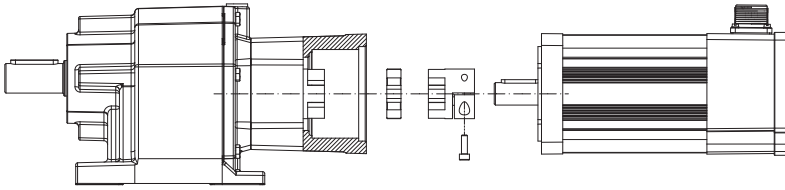
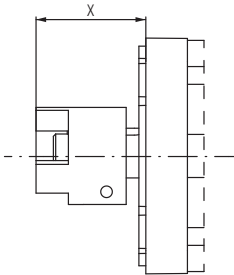


РИС. 14: Размер «X» насаживания серводвигателей



## 8. Ведомость технического контроля редуктора

| Перед вводом редуктора в эксплуатацию следует проверить следующее:  | Информация, см. раздел | Проверено |
|---|------------------------|-----------|
| Проверьте изделие сразу после доставки на наличие повреждений в процессе транспортировки. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию. |                        |           |
| Конструктивное исполнение на паспортной табличке соответствует фактическому монтажному положению?   | 3.1., 15.              |           |
| Воздушный клапан установлен в правильной позиции (в соотв. с конструктивным исполнением) и к нему обеспечен свободный доступ?                   | 15.                    |           |
| Воздушный клапан активирован (резиновый язычок удален)?   | 7.3.1.                 |           |
| При наличии стяжной муфты проверено соединение?   | 7.3.5.                 |           |
| При использовании блокиратора обратного хода проверено направление вращения?  | 7.3.2.                 |           |
| На вращающихся частях установлена защита от прикосновения?  |                        |           |

| Перед вводом редуктора в эксплуатацию следует проверить следующее:   | Информация, см. раздел | Проверено |
|--|------------------------|-----------|
| Сведения на паспортной табличке редуктора совпадают с допустимой взрывоопасной зоной на месте?   | 3.1                    |           |
| Удостоверено, что при монтаже редуктора отсутствует взрывоопасная атмосфера, масла, кислоты, пары и излучения?   | 7.1                    |           |
| Обеспечена достаточная вентиляция редукторов и защита от подвода тепла извне (например, через муфты)? Охлаждающий воздух должен иметь температуру не выше 40 °С.         | 7.1                    |           |
| Все входные и выходные элементы имеют допуск АТЕХ?   | 7.1                    |           |
| Двигатель имеет соответствующий допуск АТЕХ?   | 7.3.8.                 |           |
| Работа от сети: Сведения на паспортной табличке соответствуют условиям эксплуатации?   |                        |           |
| Работа через преобразователь: Мотор-редуктор допущен для эксплуатации с преобразователем частоты? Параметры преобразователя соответствуют данным на паспортной табличке? |                        |           |

## 9. Ведомость технического контроля двигателя

| Перед вводом двигателя в эксплуатацию следует проверить следующее:   | Информация, см. раздел | Проверено |
|--|------------------------|-----------|
| Напряжение и частота сети совпадают с указанными на паспортной табличке двигателя?   |                        |           |
| Все присоединения выполнены надлежащим образом (двигатель, провод заземления и т. д.)? Присоединение двигателя соответствует прилагающейся электросхеме? | 7.2.3.                 |           |
| Направление вращения двигателя/мотор-редуктора правильное?   | 10.2.                  |           |
| При использовании блокиратора обратного хода проверено направление вращения?   | 7.3.2.                 |           |
| Соединительная коробка закрыта герметично от пыли и воды?  | 7.2.1.                 |           |
| Установлен автомат защиты двигателя?   | 10.1.                  |           |
| Все устройства защиты двигателя активны и установлен номинальный ток двигателя?  |                        |           |
| Сопротивление изоляции проверено?  | 7.2.2.                 |           |
| Оptionальный антиконденсатный обогрев включен?   | 18.1.                  |           |
| Оptionальная внешняя вентиляция подсоединена к внешнему электропитанию?  | 18.3.                  |           |

## 10. Ввод в эксплуатацию

### 10.1. Электрическое подключение двигателя

Напряжение и частота сети должны соответствовать данным паспортной таблички. Допускаются отклонения напряжения  $\pm 5\%$  и/или частоты  $\pm 2\%$ .

### ВНИМАНИЕ!

*Присоединение двигателя выполняется согласно электросхеме, находящейся в соединительной коробке двигателя.*



Электросхема двигателей серий 11 и 22, см. РИС. 17 на стр. RU-40.

Необходимо выполнить постоянное безопасное электрическое соединение (без выступающих концов проводов); использовать соответствующие кабельные наконечники.

---

## ВНИМАНИЕ!

*Для защиты обмоток двигателя необходимо установить автомат защиты двигателя или устройство защиты с реле максимального тока. Плавкие предохранители не защищают двигатель от перегрузок, а только защищают сетевые кабели и распределительные установки от повреждений при коротком замыкании. Перед включением необходимо убедиться, что опциональный антиконденсатный обогрев выключен.*

### 10.2. Направление вращения

Двигатели стандартно пригодны для правого и левого вращения. Подсоединение сетевых кабелей с фазовой очередностью L1, L2, L3 на U1, V1, W1 дает правое вращение (если смотреть на конец вала на стороне привода).

При смене двух соединений (например, L1, L2, L3 на V1, U1, W1) вращение будет левым.

### 10.3. Уровень масла в редукторе при поставке

---

## ВНИМАНИЕ!

*Соответствующее конструктивному исполнению количество масла заливается на заводе-изготовителе. Точный заправочный объем масла см. на паспортной табличке редуктора.*

Приводы, заказанные без масляной заправки, поставляются с консервацией внутренних поверхностей. Для нее используется антикоррозионное масло. Консервационное масло в любом случае может смешиваться с указанными на паспортной табличке сортами масла, поэтому редукторы перед заправкой промывать не требуется.

---

## ВНИМАНИЕ!

*Смена конструктивного исполнения должна выполняться только по согласованию с изготовителем.*

В случае вскрытия редуктора, например для ремонта, перед вводом в эксплуатацию необходимо заполнить редуктор указанным на паспортной табличке смазочным материалом в правильном объеме. Смазочные материалы, см. Стр. RU-33.

## 11. Эксплуатация

Во время работы с максимальной нагрузкой необходимо проверить редуктор на:

- аномальные шумы,
- вибрации и аномальные колебания,
- наличие дыма,
- утечки.
- Для исполнений со стяжной муфтой: После снятия крышки проверить, не было ли относительного смещения между полым валом и машинным валом. Затем снова установить крышку.
- Максимальная температура поверхности корпуса 90 °С.

### Температура поверхности корпуса:

Температура поверхности корпуса измеряется во время работы при максимальной нагрузке. Макс. температура поверхности достигается примерно через 3 часа и не должна превышать **90 °С**.

Измерение температуры поверхности производится стандартными термоизмерительными приборами.

---

## ВНИМАНИЕ!

*Привод необходимо остановить, если при проверке редукторов выявлены отклонения в приведенных выше пунктах. Проконсультироваться с изготовителем.*

## 12. неполадки

При запросе поддержки подготовить следующие сведения:

- данные паспортной таблички;
- вид неисправности;
- время возникновения неисправности и сопутствующие обстоятельства;
- возможная причина.

### ВНИМАНИЕ!

*Ненадлежащее выполнение работ на редукторе и двигателе может привести к повреждениям. При возникновении неисправностей на редукторе/мотор-редукторе необходимо немедленно остановить привод!*

Возможные неисправности редуктора:

| Неисправность   | Возможная причина  | Способ устранения   |
|---|--|---|
| Аномальные, равномерные шумы при работы   | Повреждение подшипников или зубчатого зацепления   | Проконсультироваться с изготовителем  |
| Аномальные, неравномерные шумы при работы   | Посторонние элементы в масле   | Выполнить замену масла  |
| Движения редуктора при включении  | Ослаблено крепление редуктора  | Затянуть крепежные винты и гайки с предписанным моментом. Заменить поврежденные крепежные винты и гайки                             |
|   | Комплект резиновых амортизаторов на моментном рычаге предварительно не натянут или поврежден | Правильно предварительно натянуть комплект резиновых амортизаторов или заменить поврежденный комплект                               |
| Редуктор слишком сильно нагревается (темп. поверхности редуктора > 90 °C)               | Слишком много масла  | Скорректировать заправочный объем масла   |
|   | Повреждение редуктора (зубчатое зацепление, подшипники)                                      | Проконсультироваться с изготовителем  |
|   | Неисправен воздушный клапан  | Заменить воздушный клапан   |
| Из редуктора или двигателя выходит масло  | Неисправно уплотнение  | Проверить уплотнения, при необходимости заменить  |
|   | Из редуктора не удален воздух  | Снять транспортировочное крепление с воздушного клапана   |
| Масло выходит из воздушного клапана   | Слишком много масла  | Скорректировать заправочный объем масла   |
|   | Эксплуатация редуктора в неправильном конструктивном исполнении                              | Установить воздушный клапан в правильной позиции. Скорректировать заправочный объем масла соответственно конструктивному исполнению |
|   | Неисправен воздушный клапан  | Заменить воздушный клапан   |
| Выходной вал редуктор не вращается, хотя работает двигатель или вращается приводной вал | Поломка внутри редуктора или прервано соединение вал-ступица                                 | Проконсультироваться с изготовителем  |
|   | Соединение со стяжной муфтой проскальзывает  | Проверить соединение со стяжной муфтой  |

### 13. Проверка и техническое обслуживание

Редукторы серий С (размеры 00 – 06), F (размеры 02 – 05) и К (размеры 02 – 05) выполнены **необслуживаемыми**, замена смазочного материала не требуется. Эти приводы **не оснащены воздушным клапаном**, отсутствуют резьбовые пробки маслосливных и контрольных отверстий.

При затрудненных условиях эксплуатации или отличных от стандартных температурах окружающей среды рекомендуем производить замену масла также в этих приводах примерно через 10 000 часов работы.

В редукторах С (начиная с размера 07), F (начиная с размера 06) и К (начиная с размера 06) **замена смазочного материала** должна выполняться в соответствии с **интервалами технического обслуживания**. Эти редукторы в основных конструктивных исполнениях оснащаются резьбовыми пробками маслосливных и маслоналивных отверстий.

При специальных исполнениях для затрудненных/агрессивных условий окружающей среды следует проконсультироваться с изготовителем!

#### ATEX!

- При проведении необходимых работ по техническому обслуживанию и ремонту должна отсутствовать взрывоопасная атмосфера. Работы должны выполняться только персоналом с соответствующей квалификацией.
- Привод во время работ должен быть остановлен.
- Проверить редуктор на герметичность, в особенности уплотнительные кольца валов и заглушки.
- Очистка привода: Регулярно удалять отложения пыли с корпуса редуктора.
- Проверка звездочки муфты при работе с адаптером: Проверить пластмассовые детали адаптеров на износ. При чрезмерном износе заменить их (консультация с изготовителем).

#### 13.1. Интервалы проверок и технического обслуживания

| Интервал   | Проверка и ТО  |
|--|--|
| Ежемесячно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверить редукторы на изменение шума (шумы при работе зубчатого зацепления и подшипников качения)</li> <li>■ Контролировать температуру корпуса (макс. 90 °C, 194 °F)</li> <li>■ Визуально проверить уплотнения на утечки (выход масла)</li> <li>■ Удалить отложения пыли</li> </ul> |
| Каждые 3 месяца  | Очистить воздушный клапан снаружи  |
| Каждые полгода   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверить резиновые амортизаторы</li> <li>■ Проверить надежную посадку крепежных винтов</li> </ul>  |
| Каждые 5000 часов работы, но не реже чем раз в 4 года              | Визуально проверить уплотнительные кольца валов на утечки; при необходимости заменить кольца   |
| Каждые 10 000 часов работы, но не реже чем раз в 5 года            | Замена масла: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Цилиндрические редукторы C07, C08, C09, C10, C13, C14, C16</li> <li>■ Плоские редукторы F06, F07, F08, F09, F10, F12, F15</li> <li>■ Цилиндро-конические редукторы K06, K07, K08, K09, K10, K12, K15</li> </ul>   |
| Каждые 10 лет  | Капитальный ремонт   |
| Регулярно по мере необходимости (в зависимости от внешних условий) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверить воздушный зазор тормозов</li> <li>■ Очистить крыльчатку двигателя</li> </ul>  |



## ATEX!

### Капитальный ремонт:

Капитальный ремонт редукторов должен выполняться сервисными специалистами изготовителя с соблюдением следующих пунктов:

- очистка привода снаружи;
- разборка и проверка деталей на повреждения;
- замена поврежденных и изнашивающихся деталей, например уплотнительных колец валов, крышек и твердых уплотнений;
- замена звездочки муфты и воздушного клапана;
- новая заправка смазочным материалом и подкраска (при необходимости);
- конечный контроль.

## 13.2. Проверки и техническое обслуживание редуктора



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

*При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту должна отсутствовать взрывоопасная атмосфера.*

*Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированными специалистами.*

*Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны проводиться только при остановленном, обесточенном и защищенном от случайного включения приводе.*



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

*Перед началом работ дать редуктору остыть! Опасность получения ожогов!*

### Визуальная проверка уплотнений на утечки:

Обратить внимание на утечки или следы масла, в особенности на уплотнительных кольцах валов и заглушках, а также уплотнительных поверхностях.

### Проверка резиновых амортизаторов:

Проверить резиновые амортизаторы на наличие видимых повреждений, таких как трещины на поверхности, при необходимости заменить.

### Удаление отложений пыли:

Удалить скопившуюся на редукторе пыль, в редукторах с крышкой снять ее и тоже очистить. Затем установить крышку на место (см. Стр. RU-23).

### Замена уплотнительных колец валов:

При замене уплотнительных колец валов следить за тем, чтобы в зависимости от исполнения между пылезащитной и уплотняющей кромкой имелось достаточно смазки.

При использовании двойных уплотнений заполнить промежуточное пространство смазкой на треть.

### Замена масла:

Перед началом работ дать редуктору остыть! Однако масло должно быть теплым, чтобы легче было слить весь его объем (лучше текучесть).

1. Подставьте подходящую емкость под резьбовую пробку (маслосливного отверстия).
2. Снимите резьбовую пробку вентиляционного и маслосливного отверстий.
3. Полностью слейте масло.
4. Снова полностью закрутите резьбовую пробку маслосливного и вентиляционного отверстий.
5. Залейте предписанное количество масла через вентиляционное отверстие (заправочный объем см. на паспортной табличке редуктора, допущенные смазочные материалы, см. Стр. RU-33).
6. Снова полностью закрутите резьбовую пробку вентиляционного отверстия.
7. Утилизировать отработанное масло согласно действующим предписаниям.

**Капитальный ремонт:**

Капитальный ремонт должен проводиться изготовителем или авторизованной мастерской.

**Регулировка воздушного зазора тормозов:** см. ТАБ. 7 на стр. RU-42.

**Подкраска:** При подкраске редуктора валы, уплотнительные кольца валов, монтажные поверхности, резиновые детали, воздушные клапаны, смотровые окошки, паспортные таблички и наклейки должны быть защищены от красок, лаков и растворителей, чтобы избежать повреждений и сохранить их в читаемом виде.

## 14. Смазочные материалы

При отсутствии особых договоренностей по смазочным материалам редуктор поставляется с завода-изготовителя с залитым маслом (см. следующую таблицу, выделено серым). Предписанный объем и вид смазочного материала указаны на паспортной табличке редуктора. В особых случаях применения они могут отличаться от стандартных.

В следующей таблице показаны допущенные минеральные смазочные материалы для редукторов WG20.

**Для цилиндрических, плоских и конических редукторов при окружающей температуре от -10 °C до +60 °C (от 14 °F до 140 °F)**

|  |                   |  |                       |
|--|-------------------|--|-----------------------|
|  | ALPHA SP 220      |  | Klüberoil GEM 1-220 N |
|  | DEGOL BG 220      |  | Mobilgear 600 XP 220  |
|  | Energol GR-XP 220 |  | Omala S2 GX220        |
|  | Gear Oil 220 F    |  |                       |

**Ни в коем случае не смешивать разные смазочные материалы!**

Смазочные материалы для отличных условий окружающей среды, а также пищевые и биоразлагаемые смазочные материалы по запросу.

## 15. Монтажные положения и заправочные объемы смазочных материалов

### 15.1. Цилиндрический редуктор С

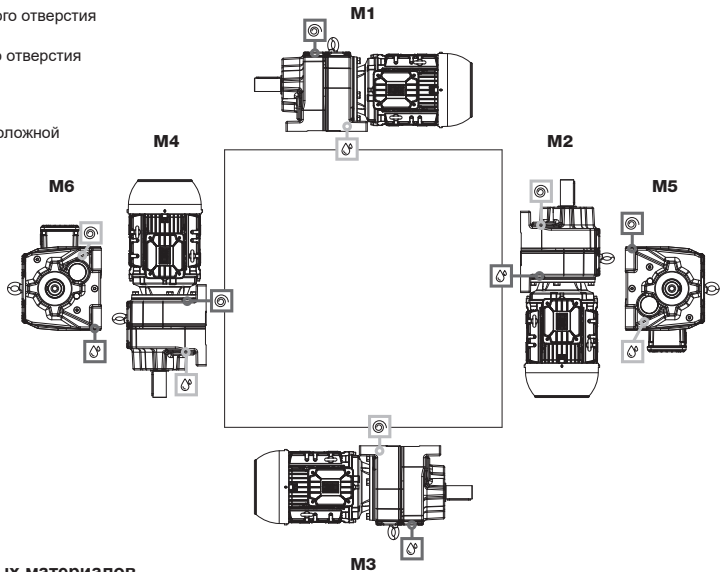
Монтажные положения и позиция резьбовых пробок вентиляционного и маслосливного отверстий – корпус на лапах. Резьбовые пробки вентиляционного и маслосливного отверстий стандартно используются начиная с размера редуктора C07!

☉ Резьбовая пробка вентиляционного отверстия

☼ Резьбовая пробка маслосливного отверстия

☐ Позиция на этой стороне

☐ Позиция скрыта или на противоположной стороне

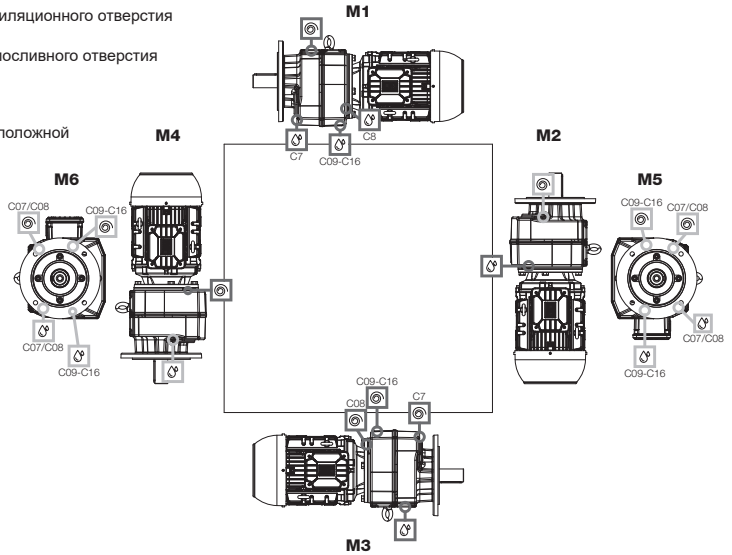


### Заправочные объемы смазочных материалов

| Ступени | Типы с корпусом на лапах | Монтажное положение |        |        |         |        |        |
|---------|--------------------------|---------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
|         |                          | M1                  | M2     | M3     | M4      | M5     | M6     |
| 2       | C00                      | 0,1 л               | 0,3 л  | 0,3 л  | 0,3 л   | 0,2 л  | 0,2 л  |
|         | C01                      | 0,1 л               | 0,4 л  | 0,4 л  | 0,3 л   | 0,3 л  | 0,3 л  |
|         | C03                      | 0,3 л               | 0,7 л  | 0,6 л  | 0,6 л   | 0,5 л  | 0,4 л  |
|         | C05                      | 0,4 л               | 1,2 л  | 1,1 л  | 1,2 л   | 0,8 л  | 0,7 л  |
|         | C06                      | 0,5 л               | 1,6 л  | 1,6 л  | 1,5 л   | 1,1 л  | 1,0 л  |
|         | C07                      | 1,6 л               | 3,8 л  | 3,6 л  | 4,6 л   | 2,8 л  | 2,4 л  |
|         | C08                      | 3,4 л               | 7,1 л  | 6,7 л  | 8,9 л   | 4,7 л  | 5,4 л  |
|         | C09                      | 10,0 л              | 13,5 л | 13,0 л | 15,5 л  | 10,5 л | 12,5 л |
|         | C10                      | 14,5 л              | 21,0 л | 16,5 л | 22,5 л  | 14,5 л | 18,0 л |
|         | C13                      | 24,0 л              | 34,0 л | 29,0 л | 37,0 л  | 26,0 л | 28,5 л |
|         | C14                      | 36,0 л              | 49,0 л | 43,5 л | 56,0 л  | 36,5 л | 44,0 л |
| C16     | 64,5 л                   | 92,5 л              | 77,5 л | 98,5 л | 64,5 л  | 75,5 л |        |
| 3       | C03                      | 0,2 л               | 0,7 л  | 0,7 л  | 0,6 л   | 0,4 л  | 0,4 л  |
|         | C05                      | 0,3 л               | 1,1 л  | 1,1 л  | 1,1 л   | 0,7 л  | 0,7 л  |
|         | C06                      | 0,3 л               | 1,5 л  | 1,6 л  | 1,4 л   | 1,0 л  | 0,9 л  |
|         | C07                      | 1,5 л               | 3,6 л  | 3,5 л  | 4,4 л   | 2,6 л  | 2,4 л  |
|         | C08                      | 3,3 л               | 6,9 л  | 6,6 л  | 8,8 л   | 4,8 л  | 5,1 л  |
|         | C09                      | 9,5 л               | 13,0 л | 12,5 л | 15,0 л  | 10,0 л | 12,0 л |
|         | C10                      | 13,5 л              | 20,0 л | 16,0 л | 21,5 л  | 14,0 л | 17,5 л |
|         | C13                      | 22,0 л              | 31,5 л | 27,0 л | 34,5 л  | 25,0 л | 26,0 л |
|         | C14                      | 33,0 л              | 45,5 л | 40,5 л | 51,5 л  | 34,5 л | 40,0 л |
|         | C16                      | 58,5 л              | 85,5 л | 72,5 л | 91,5 л  | 60,5 л | 68,5 л |
|         | 4                        | C09                 | 11,0 л | 14,0 л | 13,5 л  | 20,0 л | 11,5 л |
| C10     |                          | 15,5 л              | 21,0 л | 17,0 л | 27,5 л  | 14,5 л | 18,5 л |
| C13     |                          | 24,5 л              | 33,5 л | 29,0 л | 44,5 л  | 26,5 л | 27,5 л |
| C14     |                          | 36,5 л              | 48,0 л | 43,0 л | 66,0 л  | 36,5 л | 41,5 л |
| C16     |                          | 60,0 л              | 91,5 л | 78,0 л | 116,0 л | 65,0 л | 72,0 л |
| 5       | C16                      | 75,5 л              | 92,5 л | 79,0 л | 118,5 л | 66,0 л | 72,0 л |

**Монтажные положения и позиция резьбовых пробок вентиляционного и маслосливного отверстий – корпус на фланце.** Резьбовые пробки вентиляционного и маслосливного отверстий стандартно используются начиная с размера редуктора C07!

- ☉ Позиция резьбовой пробки вентиляционного отверстия
- ☽ Позиция резьбовой пробки маслосливного отверстия
- ▣ Позиция на этой стороне
- ◻ Позиция скрыта или на противоположной стороне







### Заправочные объемы смазочных материалов

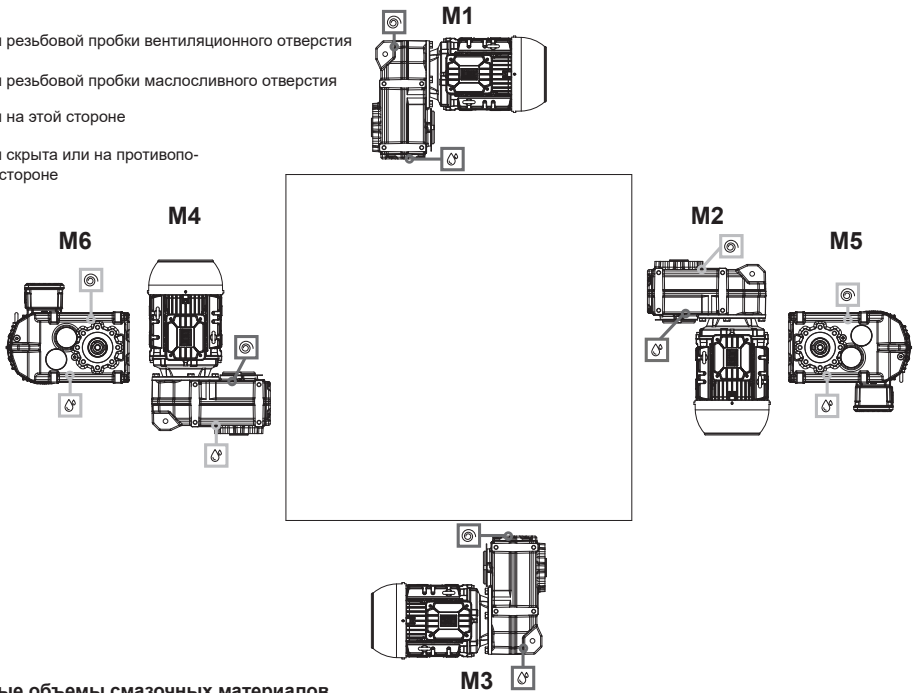
| Ступени | Типы с корпусом на фланце | Монтажное положение |        |        |         |        |        |
|---------|---------------------------|---------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
|         |                           | M1                  | M2     | M3     | M4      | M5     | M6     |
| 2       | C00                       | 0,1 л               | 0,3 л  | 0,4 л  | 0,3 л   | 0,2 л  | 0,3 л  |
|         | C01                       | 0,2 л               | 0,4 л  | 0,5 л  | 0,5 л   | 0,3 л  | 0,4 л  |
|         | C03                       | 0,4 л               | 0,8 л  | 0,7 л  | 0,8 л   | 0,5 л  | 0,5 л  |
|         | C05                       | 0,6 л               | 1,3 л  | 1,2 л  | 1,5 л   | 0,9 л  | 1,0 л  |
|         | C06                       | 0,9 л               | 1,8 л  | 1,9 л  | 2,2 л   | 1,9 л  | 1,4 л  |
|         | C07                       | 1,6 л               | 3,8 л  | 3,6 л  | 4,6 л   | 2,8 л  | 2,4 л  |
|         | C08                       | 3,4 л               | 7,1 л  | 6,7 л  | 8,9 л   | 4,7 л  | 5,4 л  |
|         | C09                       | 10,0 л              | 13,5 л | 13,0 л | 15,5 л  | 10,5 л | 12,5 л |
|         | C10                       | 14,5 л              | 21,0 л | 16,5 л | 22,5 л  | 14,5 л | 18,0 л |
|         | C13                       | 24,0 л              | 34,0 л | 29,0 л | 37,0 л  | 26,0 л | 28,5 л |
|         | C14                       | 36,0 л              | 49,0 л | 43,5 л | 56,0 л  | 36,5 л | 44,0 л |
| C16     | 64,5 л                    | 92,5 л              | 77,5 л | 98,5 л | 64,5 л  | 75,5 л |        |
| 3       | C03                       | 0,3 л               | 0,7 л  | 0,7 л  | 0,7 л   | 0,5 л  | 0,5 л  |
|         | C05                       | 0,5 л               | 1,2 л  | 1,3 л  | 1,5 л   | 0,9 л  | 1,0 л  |
|         | C06                       | 0,8 л               | 1,7 л  | 1,8 л  | 2,1 л   | 1,2 л  | 1,3 л  |
|         | C07                       | 1,5 л               | 3,6 л  | 3,5 л  | 4,4 л   | 2,6 л  | 2,4 л  |
|         | C08                       | 3,3 л               | 6,9 л  | 6,6 л  | 8,8 л   | 4,8 л  | 5,1 л  |
|         | C09                       | 9,5 л               | 13,0 л | 12,5 л | 15,0 л  | 10,0 л | 12,0 л |
|         | C10                       | 13,5 л              | 20,0 л | 16,0 л | 21,5 л  | 14,0 л | 17,5 л |
|         | C13                       | 22,0 л              | 31,5 л | 27,0 л | 34,5 л  | 25,0 л | 26,0 л |
|         | C14                       | 33,0 л              | 45,5 л | 40,5 л | 51,5 л  | 34,5 л | 40,0 л |
|         | C16                       | 58,5 л              | 85,5 л | 72,5 л | 91,5 л  | 60,5 л | 68,5 л |
| 4       | C09                       | 11,0 л              | 14,0 л | 13,5 л | 20,0 л  | 11,5 л | 13,5 л |
|         | C10                       | 15,5 л              | 21,0 л | 17,0 л | 27,5 л  | 14,5 л | 18,5 л |
|         | C13                       | 24,5 л              | 33,5 л | 29,0 л | 44,5 л  | 26,5 л | 27,5 л |
|         | C14                       | 36,5 л              | 48,0 л | 43,0 л | 66,0 л  | 36,5 л | 41,5 л |
|         | C16                       | 60,0 л              | 91,5 л | 78,0 л | 116,0 л | 65,0 л | 72,0 л |
| 5       | C16                       | 75,5 л              | 92,5 л | 79,0 л | 118,5 л | 66,0 л | 72,0 л |

## 15.2. Плоский редуктор F

### Монтажные положения и позиция резьбовых пробок вентиляционного и маслосливного отверстий

Резьбовые пробки вентиляционного и маслосливного отверстий стандартно используются начиная с размера редуктора F06!

-  Позиция резьбовой пробки вентиляционного отверстия
-  Позиция резьбовой пробки маслосливного отверстия
-  Позиция на этой стороне
-  Позиция скрыта или на противоположной стороне



### Заправочные объемы смазочных материалов

| Ступени | Типы | Конструктивные исполнения |         |        |         |        |        |
|---------|------|---------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|
|         |      | M1                        | M2      | M3     | M4      | M5     | M6     |
| 2       | F02  | 0,5 л                     | 0,7 л   | 0,6 л  | 0,8 л   | 0,5 л  | 0,5 л  |
|         | F03  | 0,8 л                     | 1,1 л   | 0,7 л  | 1,1 л   | 0,8 л  | 0,8 л  |
|         | F04  | 1,1 л                     | 1,8 л   | 1,1 л  | 1,9 л   | 1,1 л  | 1,1 л  |
|         | F05  | 2,0 л                     | 2,3 л   | 1,5 л  | 2,8 л   | 1,7 л  | 1,8 л  |
|         | F06  | 2,3 л                     | 3,6 л   | 2,5 л  | 4,0 л   | 2,3 л  | 2,5 л  |
|         | F07  | 4,9 л                     | 6,3 л   | 4,2 л  | 8,0 л   | 4,4 л  | 4,8 л  |
|         | F08  | 8,5 л                     | 14,5 л  | 9,5 л  | 15,0 л  | 7,0 л  | 10,0 л |
|         | F09  | 16,0 л                    | 24,0 л  | 15,0 л | 28,0 л  | 13,5 л | 18,0 л |
|         | F10  | 22,0 л                    | 36,5 л  | 24,5 л | 41,0 л  | 19,5 л | 25,0 л |
|         | F12  | 35,0 л                    | 55,5 л  | 33,5 л | 64,5 л  | 28,5 л | 38,0 л |
|         | F15  | 60,0 л                    | 105,0 л | 66,0 л | 100,0 л | 50,5 л | 68,0 л |
|         | 3    | F04                       | 1,5 л   | 1,7 л  | 1,1 л   | 1,8 л  | 1,0 л  |
| F05     |      | 2,3 л                     | 2,2 л   | 1,4 л  | 2,5 л   | 1,6 л  | 1,5 л  |
| F06     |      | 2,7 л                     | 3,5 л   | 2,3 л  | 3,8 л   | 2,4 л  | 2,3 л  |
| F07     |      | 5,8 л                     | 6,2 л   | 3,9 л  | 7,7 л   | 4,4 л  | 4,5 л  |
| F08     |      | 9,0 л                     | 13,5 л  | 9,0 л  | 13,5 л  | 11,0 л | 9,5 л  |
| F09     |      | 17,0 л                    | 23,0 л  | 14,0 л | 26,0 л  | 15,5 л | 16,0 л |
| F10     |      | 23,0 л                    | 33,5 л  | 29,5 л | 37,0 л  | 27,5 л | 24,0 л |
| F12     |      | 36,5 л                    | 51,0 л  | 31,0 л | 58,5 л  | 40,5 л | 35,0 л |
| F15     |      | 69,0 л                    | 101,5 л | 61,0 л | 108,5 л | 78,5 л | 64,0 л |
| F08     |      | 12,5 л                    | 14,5 л  | 12,5 л | 18,0 л  | 12,0 л | 10,5 л |
| 4       | F09  | 24,0 л                    | 23,5 л  | 15,0 л | 31,5 л  | 20,0 л | 17,0 л |
|         | F10  | 32,5 л                    | 35,5 л  | 31,5 л | 46,0 л  | 29,5 л | 25,5 л |
|         | F12  | 50,5 л                    | 53,5 л  | 44,5 л | 67,5 л  | 42,5 л | 36,5 л |
|         | F15  | 94,0 л                    | 107,5 л | 89,0 л | 133,0 л | 83,5 л | 74,5 л |
| 5       | F15  | 109,0 л                   | 108,5 л | 90,0 л | 135,5 л | 84,5 л | 75,0 л |

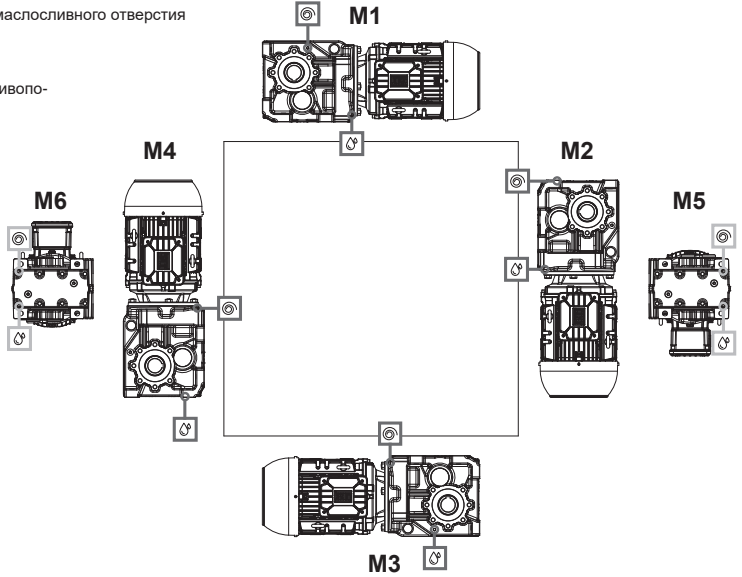


### 15.3. Цилиндро-конический редуктор К

#### Монтажные положения и позиция резьбовых пробок вентиляционного и маслосливного отверстий

Резьбовые пробки вентиляционного и маслосливного отверстий стандартно используются начиная с размера редуктора K06!

- ☉ Позиция резьбовой пробки вентиляционного отверстия
- ☽ Позиция резьбовой пробки маслосливного отверстия
- ▣ Позиция на этой стороне
- ▢ Позиция скрыта или на противоположной стороне



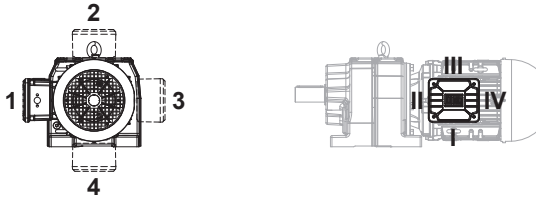
#### Заправочные объемы смазочных материалов

| Ступени | Типы | Конструктивные исполнения |        |        |         |        |        |
|---------|------|---------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|
|         |      | M1                        | M2     | M3     | M4      | M5     | M6     |
| 2       | K02  | 0,4 л                     | 0,8 л  | 0,7 л  | 0,9 л   | 0,5 л  | 0,6 л  |
|         | K03  | 0,4 л                     | 1,0 л  | 1,2 л  | 1,3 л   | 1,0 л  | 1,0 л  |
| 3       | K04  | 0,6 л                     | 1,6 л  | 1,9 л  | 2,1 л   | 1,7 л  | 1,7 л  |
|         | K05  | 0,8 л                     | 2,1 л  | 2,6 л  | 3,1 л   | 2,1 л  | 2,2 л  |
|         | K06  | 0,8 л                     | 2,0 л  | 2,7 л  | 3,0 л   | 2,2 л  | 2,4 л  |
|         | K07  | 1,5 л                     | 3,5 л  | 4,3 л  | 5,3 л   | 3,7 л  | 4,1 л  |
|         | K08  | 3,2 л                     | 7,0 л  | 8,0 л  | 9,2 л   | 7,2 л  | 7,5 л  |
|         | K09  | 5,8 л                     | 11,5 л | 13,0 л | 17,6 л  | 15,6 л | 15,6 л |
|         | K10  | 9,1 л                     | 18,3 л | 21,8 л | 26,6 л  | 24,7 л | 24,8 л |
|         | K12  | 16,3 л                    | 26,4 л | 28,8 л | 41,4 л  | 34,7 л | 36,2 л |
|         | K15  | 28,0 л                    | 50,6 л | 65,0 л | 85,0 л  | 71,8 л | 71,1 л |
|         | 4    | K08                       | 6,5 л  | 8,0 л  | 9,0 л   | 12,0 л | 7,5 л  |
| K09     |      | 11,5 л                    | 12,5 л | 14,0 л | 21,0 л  | 16,0 л | 16,5 л |
| K10     |      | 18,5 л                    | 20,5 л | 24,0 л | 33,5 л  | 26,5 л | 26,0 л |
| K12     |      | 28,5 л                    | 28,5 л | 31,0 л | 49,0 л  | 36,5 л | 37,5 л |
| K15     |      | 56,5 л                    | 56,5 л | 70,5 л | 100,5 л | 77,0 л | 74,5 л |
| K15     |      | 66,0 л                    | 57,5 л | 71,5 л | 103,0 л | 78,0 л | 75,0 л |
| 5       | K15  |                           |        |        |         |        |        |

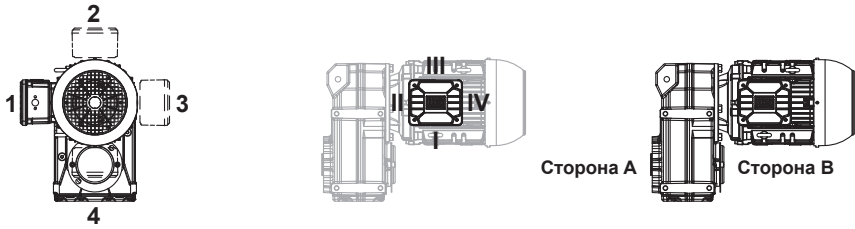
## 16. Расположение соединительной коробки и ввод кабеля

РИС. 15: Допустимые положения соединительной коробки 1–4 (стандартное положение на стороне 1) и кабельные вводы I–IV (стандартное положение на стороне I)

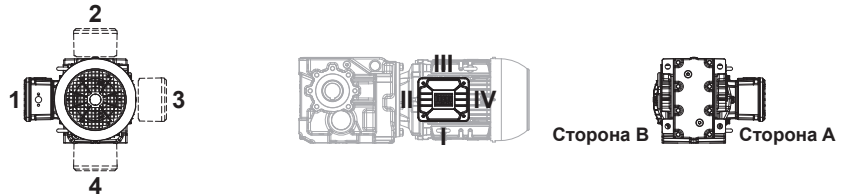
С:



F:



К:



## 17. Клеммовое соединение

### 17.1. Двигатели EUSAS

| Возможная схема соединения |                        | Номинальное напряжение серий 11P (IEC 63 – 100)* |                                      | Работа с преобразователем частоты |               |
|----------------------------|------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                            |                        | Номинальная мощность $P_N$                       | Повышенная мощность $1,2 \times P_N$ |                                   |               |
|                            | Треугольник            | 230 В при 50 Гц                                  | -                                    |                                   | 400 В, 87 Гц  |
|                            |                        | 265 В при 60 Гц                                  | 265 В при 60 Гц                      |                                   |               |
|                            | Двойной треугольник    | 115 В при 50 Гц                                  | -                                    |                                   | 230 В, 100 Гц |
|                            |                        | 132 В при 60 Гц                                  | 132 В при 60 Гц                      |                                   |               |
|                            | Звезда (базовая схема) | 400 В при 50 Гц                                  | -                                    |                                   | 400 В, 100 Гц |
|                            |                        | 460 В при 60 Гц                                  | 460 В при 60 Гц                      |                                   |               |
|                            | Двойная звезда         | 200 В при 50 Гц                                  | -                                    |                                   | 460 В, 120 Гц |
|                            |                        | 230 В при 60 Гц                                  | 230 В при 60 Гц                      |                                   |               |

| Возможная схема соединения |                             | Номинальное напряжение серий 11P, 22P (IEC 112 – 250)* |                                      | Работа с преобразователем частоты |               |
|----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                            |                             | Номинальная мощность $P_N$                             | Повышенная мощность $1,2 \times P_N$ |                                   |               |
|                            | Треугольник (базовая схема) | 400 В при 50 Гц  | -                                    |                                   | 400 В, 100 Гц |
|                            |                             | 460 В при 60 Гц  | 460 В при 60 Гц                      |                                   |               |
|                            | Двойной треугольник         | 200 В при 50 Гц  | -                                    |                                   | 460 В, 120 Гц |
|                            |                             | 230 В при 60 Гц  | 230 В при 60 Гц                      |                                   |               |
|                            | Звезда                      | 690 В при 50 Гц  | -                                    |                                   | 460 В, 120 Гц |
|                            |                             | -  | -                                    |                                   |               |
|                            | Двойная звезда              | 346 В при 50 Гц  | -                                    |                                   | 460 В, 120 Гц |
|                            |                             | 400 В при 60 Гц  | 400 В при 60 Гц                      |                                   |               |

### 17.2. Двигатели мультидиапазонного напряжения

| Возможная схема соединения |                        | Номинальное напряжение серий 14P (IEC 63 – 100)* |                                      | Работа с преобразователем частоты |              |
|----------------------------|------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                            |                        | Номинальная мощность $P_N$                       | Повышенная мощность $1,2 \times P_N$ |                                   |              |
|                            | Треугольник            | 230 В при 50 Гц                                  | -                                    |                                   | 400 В, 87 Гц |
|                            |                        | 265 В при 60 Гц                                  | 265 В при 60 Гц                      |                                   |              |
|                            | Звезда (базовая схема) | 400 В при 50 Гц                                  | -                                    | -                                 | -            |
|                            |                        | 460 В при 60 Гц                                  | 460 В при 60 Гц                      |                                   |              |

\* Допуск на номинальные напряжения согл. диапазону А по DIN EN 60034-1 (подробнее, см. техн. каталог)

### 17.3. Электросхемы

РИС. 16: Клеммное соединение двигателей с мультидиапазонным напряжением серии 14P

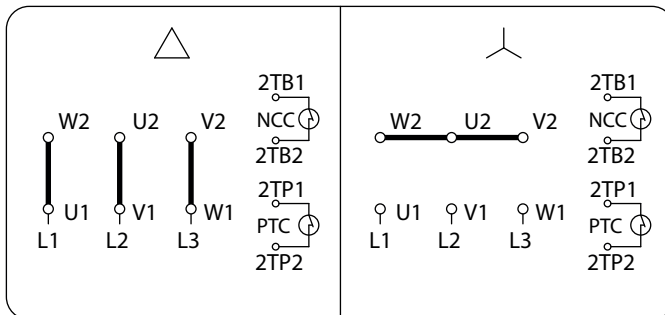
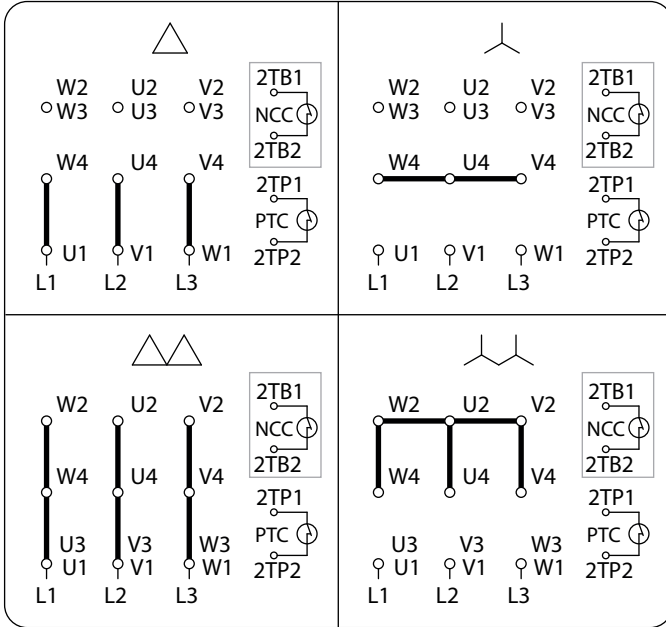



РИС. 17: Клеммное соединение двигателей EUSAS серий 11P и 22P



 Биметаллический переключатель (2TB1/2TB2) только для двигателей серии 11

ТАБ. 5: Моменты затяжки соединительной коробки

| Типоразмер двигателя IEC | Резьба | Момент затяжки $M_a$ [Нм] |
|--------------------------|--------|---------------------------|
| 60 - 100                 | M4     | 0,7 - 1,0                 |
| 112 - 132                | M5     | 1,6 - 2,2                 |
| 160 - 180                | M6     | 2,2 - 3,5                 |
| 200                      | M8     | 6 - 8                     |
| 225 - 250                | M10    | 10 - 14                   |

## 18. Опциональные дополнительные устройства для двигателей

Тормоз, инкрементный датчик, реле температуры, антиконденсатный обогрев, внешняя вентиляция... доступны только по спецзаказу. Дополнительные устройства должны присоединяться согласно прилагающимся электросхемам.

### 18.1. Антиконденсатный обогрев

При особых климатических условиях, например сильных колебаниях температуры или простое двигателей во влажной атмосфере, может быть предусмотрен антиконденсатный обогрев.

Схема подключения нагревательного элемента обозначена в соединительной коробке двигателя.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

*Перед каждым включением необходимо проверять, что опциональный антиконденсатный обогрев выключен.*

### 18.2. Отверстие для слива конденсата

Внутри двигателей, подверженных сильным колебаниям температуры или внешним климатическим воздействиям, может конденсироваться влага из воздуха. В этом случае рекомендуем предусмотреть опциональное отверстие для слива конденсата.

### ВНИМАНИЕ!

- В зависимости от условий окружающей среды и эксплуатации откройте отверстие для слива воды. Затем снова закройте пробку.
- В двигателях с отверстием для слива конденсата необходимо соблюдать правильное монтажное положение!

РИС. 18: Подробный вид пробки слива конденсата на крышке подшипника



Пробка слива конденсата закрыта

Пробка слива конденсата открыта

### 18.3. Независимый вентилятор

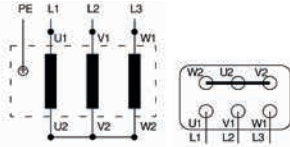
### ВНИМАНИЕ!

- Независимый вентилятор должен быть присоединен согласно электросхеме ниже (см. также соединительную коробку внешнего вентилятора) к внешнему электропитанию.
- При работе двигателя через преобразователь частоты независимый вентилятор должен присоединяться не к преобразователю, а к ВНЕШНЕМУ электропитанию.

ТАБ. 6: Диапазон напряжений внешнего вентилятора

| Типоразмер IEC | Фазы/схема соединения          | Диапазон напряжений [В] |           |
|----------------|--------------------------------|-------------------------|-----------|
|                |                                | 50 Гц                   | 60 Гц     |
| 63 - 250       | 3~/звезда                      | 346 - 525               | 380 - 575 |
|                | 3~/треугольник                 | 200 - 303               | 220 - 332 |
|                | 1~/дельта-соединение Штейнмеца | 230 - 277               | 230 - 277 |

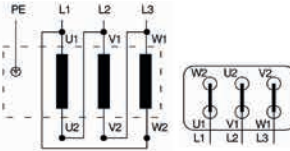
### Соединение по схеме звезда



U1 = черный  
U2 = зеленый

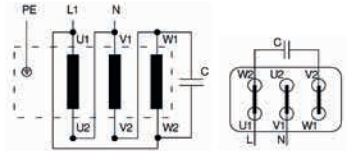
V1 = голубой  
V2 = белый

### Соединение по схеме треугольник



W1 = коричневый  
W2 = желтый

### Дельта-соединение Штейнмеца



## 18.4. Реле температуры – биметаллический «размыкающий» переключатель (ТН)

Реле температуры – это маленькие биметаллические переключатели, которые при превышении температуры срабатывания размыкают или замыкают контакт. Размыкающий контакт отсоединяет цепь возбуждения контактора двигателя и вместе с ним электропитание двигателя. **Реле температуры имеется только на двигателях серии 11 (типоразмеры 63 – 132).**

Обозн. блочных клемм в соединительной коробке: 2ТВ1/2ТВ2 (см. на стр. RU-40)

## 18.5. Терморезистор РТС (позистор, TF)

Позисторы – это полупроводники, в которых омическое сопротивление резко поднимается при достижении номинальной температуры срабатывания.

В дополнение к позисторам требуется расцепляющий аппарат. Находящееся в нем реле с переключающим контактом может при необходимости использоваться для прерывания цепи возбуждения контактора двигателя или активации предупреждающего сигнала.

Обозн. блочных клемм в соединительной коробке: 2ТР1/2ТР2 (см. на стр. RU-40)

## 18.6. Тормоз

### ATEX!

*Подробная информация об использовании тормозов во взрывозащищенных зонах приведена в прилагающемся руководстве к тормозам (изготовитель Inptog). Обязательно соблюдать инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.*

**Запрещается использовать тормоза в группе взрывоопасности по пыли IIIС (проводящая пыль).**

Однодисковый пружинный тормоз имеет электрическое устройство растормаживания. Торможение осуществляется механически после выключения напряжения.

Тормоза настроены на необходимый момент торможения при поставке.

#### Присоединение тормоза:

Подсоединить блок управления тормоза согласно прилагающейся электросхеме.

#### Техническое обслуживание:

Пружинные тормоза практически не требуют обслуживания. Через определенные интервалы необходимо проверять воздушный зазор тормоза «а», чтобы обеспечить надежное растормаживание. При необходимости настройка воздушного зазора «а» должна выполняться согласно ТАБ. 7.

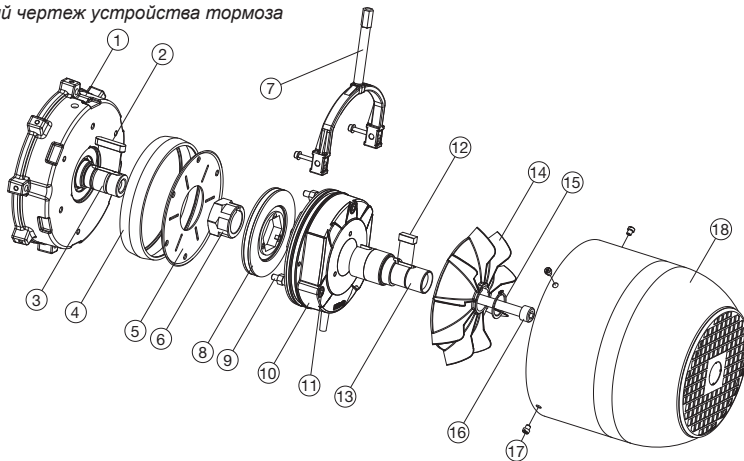
ТАБ. 7: Воздушный зазор рабочего тормоза

| Размер тормоза        | BR2 | BR4 | BR5 | BR8 | BR10 | BR16 | BR20 | BR32 | BR40 | BR60 | BR100 | BR150 | BR250 | BR400 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| а (нормальный) [мм]   | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,4   | 0,4   | 0,5   | 0,5   |
| а (максимальный) [мм] | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,7  | 0,5  | 0,8  | 0,75 | 0,9  | 1,0  | 1,1   | 1,1   | 1,2   | 1,2   |

### Подстройка воздушного зазора тормоза (см. РИС. 19 на стр. RU-43):

1. Ослабьте три крепежных винта (11) на пол-оборота.
2. Вкрутите полые винты (9) против часовой стрелки в корпус магнита (10).
3. Крутите три крепежных винта (11) по часовой стрелке, пока не будет достигнут номинальный воздушный зазор (см. ТАБ. 7) между корпусом магнита (10) и диском якоря (8).
4. Снова выкрутите три полых винта (9) по часовой стрелке до жесткого упора из корпуса магнита (10) и подтяните крепежные винты (11). Проверьте щупом равномерность воздушного зазора а и при необходимости скорректируйте его.

РИС. 19: Покомпонентный чертеж устройства тормоза



- |   |  |
|---|--|
| (1) Крышка подшипника тормоза                   | (11) Винты с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником |
| (2) Призматическая шпонка                       | (12) Призматическая шпонка                                       |
| (3) Вал двигателя                               | (13) Удлинитель тормозного вала                                  |
| (4) Пылезащитное кольцо                         | (14) Лопасть вентилятора   |
| (5) Фрикционный диск                            | (15) Стопорное кольцо  |
| (6) Зубчатая ступица ведомого элемента          | (16) Винты с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником |
| (7) Рычаг ручного растормаживания (опционально) | (17) Крепежные винты кожуха вентилятора                          |
| (8) Диск якоря                                  | (18) Кожух вентилятора тормоза                                   |
| (9) Пустотелые болты                            |  |
| (10) Корпус магнита                             |  |

### 18.6.1. Ручное растормаживание

Служит для механического растормаживания тормоза при отключении питания. При нажатии рычага диск якоря притягивается, и тормоз растормаживается.

## ВНИМАНИЕ!

Из соображений безопасности настройку ручного растормаживания изменять запрещено.

### 18.6.2. Блокировочное приспособление рычага

На время сервисного обслуживания устройство ручного растормаживания можно зафиксировать стопорным устройством.

## ВНИМАНИЕ!

Вводить двигатель в эксплуатацию можно только после деактивации стопорного устройства.

### 18.6.3. Выпрямитель

В серийном исполнении тормозные двигатели поставляются с присоединенным выпрямителем для переключения переменного тока.

Для переключения постоянного тока необходимо удалить перемычку и присоединить переключающий контакт.

#### **ВНИМАНИЕ!**

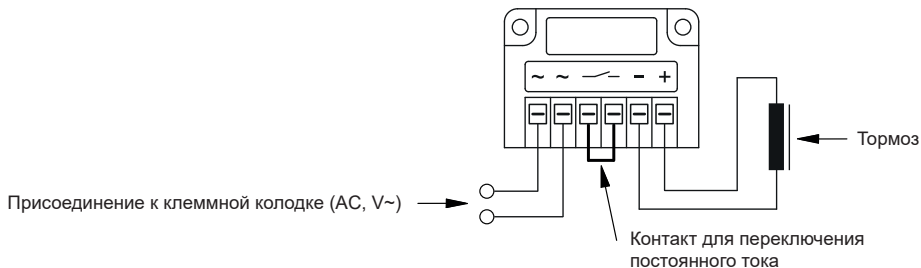
*Двигатель можно включать только при присоединенном тормозе (проверить)!*

#### **ATEX!**

*Если мотор-редукторы с тормозами эксплуатируются во взрывоопасных зонах (зона 2 + 22), выпрямители должны устанавливаться вне таких зон.*

*Запрещается устанавливать выпрямители в соединительной коробке двигателя.*

РИС. 20: Выпрямитель



#### **Электропитание:**

Катушка тормоза постоянного тока обычно запитывается через установленный в соединительной коробке двигателя выпрямитель. Для защиты от перенапряжения выпрямители оснащены варисторами. Максимальная температура окружающей среды +80 °С.

При частоте переключения более 1/сек требуется консультация ввиду нагрузки на выпрямитель!

Присоединение тормозной системы выполняется через установленный в соединительной коробке выпрямитель согласно прилагающейся электросхеме.

#### **Однополупериодный выпрямитель (стандартно) – присоединение:**

- Переменное напряжение 100% напр. 400 В~
- Постоянное напряжение 45% напр. 180 В=

#### **Мостовой выпрямитель – присоединение:**

- Переменное напряжение 100% напр. 230 В~
- Постоянное напряжение 90% напр. 207 В=

#### **ВНИМАНИЕ!**

*При эксплуатации тормозного двигателя с преобразователем частоты катушку тормоза необходимо подключить к внешнему электропитанию.*



## 18.6.4. Датчик вращения

Данный датчик представляет собой прецизионный измерительный прибор. Для обеспечения исправной работы датчика и сохранения гарантии необходимо соблюдать сведения и указания в технических паспортах.

### Обязательно соблюдайте следующие пункты:

- Запрещается полностью или частично разбирать и модифицировать датчик вращения.
- Не дорабатывать вал (шлифовать, сверлить, пилить и т. д.). В противном случае снижается точность датчика и надежность подшипника и уплотнения.
- Никогда не править устройство молотком.
- Обязательно избегать ударных нагрузок.
- Не допускать превышения указанных в технических паспортах нагрузок на вал датчика вращения.
- Не использовать жесткое соединение датчика вращения и приводного устройства через валы и фланцы.
- Ни в коем случае не использовать установленные датчики вращения для подъема рабочей машины.
- Ни в коем случае не использовать установленные датчики вращения в качестве опоры.

### Технические характеристики стандартного датчика:

| Типы                     | Напряжение питания | Число импульсов | Уровень выходного сигнала |
|--------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
| Kübler 5020              | 10–30 В            | 1024            | HTL                       |
| Kübler A02H (Heavy Duty) | 10–30 В            | 1024            | HTL                       |

ТАБ. 8: Схема контактов стандартного датчика



| СИГНАЛ |   | GRD | B <sub>INV</sub> | + UB Sens | 0  | 0 <sub>INV</sub> | A  | A <sub>INV</sub> | - | B  | - | 0 V | 0 V Sens  | +UB | U <sub>AS</sub> |
|--------|---|-----|------------------|-----------|----|------------------|----|------------------|---|----|---|-----|-----------|-----|-----------------|
| KÜBLER | M23 x 1<br>фланцевая розетка                  |     | 1                | 2         | 3  | 4                | 5  | 6                | 7 | 8  | 9 | 10  | 11        | 12  | -               |
|        | Кабель с ПВХ-оболочкой                        | PH  | PK               | BU/<br>RD | BU | RD               | GN | YE               | - | GY | - | WH  | GY/<br>PK | BN  | -               |
|        | Кабель с ПУР-оболочкой<br>Высокотемпературный | PH  | PK               | BN*       | BU | RD               | GN | YE               | - | GY | - | WH° | WH*       | BN° | -               |

| Код | Цвет       | Код | Цвет    | Код | Цвет       | Код | Цвет           | Код | Цвет  | Код | Цвет |
|-----|------------|-----|---------|-----|------------|-----|----------------|-----|---|-----|------|
| BK  | Черный     | GN  | Зеленый | RD  | Красный    | YE  | Желтый         | PH  | Экран присоеди-<br>динен к корпусу<br>штекера |     |      |
| BN  | Коричневый | GY  | Серый   | VT  | Фиолетовый | *   | Тонкий кабель  |     |   |     |      |
| BU  | Синий      | PK  | Розовый | WH  | Белый      | °   | Толстый кабель |     |   |     |      |

## 19. Моменты затяжки болтов и винтов

Резьбовые соединения рассчитаны на класс прочности 8.8:

ТАБ. 9: Моменты затяжки болтов и винтов

| Момент затяжки $M_a$ [Нм] – допуск +10% |                                   |                                    |                                    |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Резьба                                  | Класс прочности винтов/болтов 8.8 | Класс прочности винтов/болтов 10.9 | Класс прочности винтов/болтов 12.9 |
| M5                                      | 5,5                               | 8,0                                | 10                                 |
| M6                                      | 10                                | 14                                 | 18                                 |
| M8                                      | 25                                | 33                                 | 43                                 |
| M10                                     | 45                                | 65                                 | 80                                 |
| M12                                     | 75                                | 105                                | 135                                |
| M16                                     | 190                               | 270                                | 340                                |
| M20                                     | 380                               | 530                                | 670                                |
| M24                                     | 650                               | 900                                | 1150                               |
| M30                                     | 1300                              | 1800                               | 2300                               |

## 20. Утилизация

При утилизации соблюдайте действующие предписания страны применения.

Масла и смазки и содержащие их отходы предоставляют серьезную опасность для окружающей среды. Поэтому направляйте их на утилизацию в надлежащем порядке!

| Детали мотор-редукторов   | Материал  |
|---|---|
| Корпус редуктора, детали корпуса (входная крышка, адаптер, фланцы и т. д.)  | Алюминий, серый чугун                               |
| Внутренние детали редуктора (шестерни, призматические шпонки, валы и т. д.) | Сталь   |
| Уплотнительные кольца валов   | Эластомер и сталь                                   |
| Плоские уплотнения  | Без содержания асбеста                              |
| Масло редуктора   | Минеральное масло с присадками, синтетическое масло |

## 21. Декларация о соответствии встроенных компонентов

### Декларация о соответствии встроенных компонентов

согласно Директиве ЕС по машинам и механизмам 2006/42/ЕС,  
Приложение II В



#### Изделие:

- Цилиндрические мотор-редукторы WG20
- Плоские мотор-редукторы WG20
- Цилиндро-конические мотор-редукторы WG20

#### Типовое обозначение:

C.  
F.  
K.

#### Изготовитель:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting, Австрия

#### Лицо, уполномоченное на составление технической документации:

Норберт Райзнер - Wöllersdorfer Straße 68 - 2753 Markt Piesting - Австрия

#### Настоящим изготовитель заявляет в отношении вышеуказанных некомплектных машин, что

- последние, насколько это возможно, отвечают основным требованиям Директивы 2006/42/ЕС; Приложению I:  
1.1.1 / 1.1.2 / 1.1.3 / 1.1.5 / 1.3.1 / 1.3.2 / 1.3.3 / 1.3.4 / 1.3.7 / 1.3.8.1 / 1.3.8.2 / 1.4.1 / 1.4.2.1 / 1.5.1 / 1.5.2 / 1.5.3 / 1.5.4 / 1.5.5 / 1.5.6 / 1.5.7 / 1.5.8 / 1.5.9 / 1.6.1 / 1.6.2 / 1.6.5 / 1.7.1 / 1.7.1.1 / 1.7.2 / 1.7.3 / 1.7.4 / 1.7.4.1 / 1.7.4.2 / 1.7.4.3
- техническая документация составлена согласно Приложению VII, Часть В;
- специальная техническая документация на некомплектные машины составлена и по обоснованному запросу может быть предоставлена компетентным инстанциям;
- их ввод в эксплуатацию запрещен, пока не будет выполнен монтаж в соответствии с руководством по монтажу и не будет предоставлена Декларация о соответствии нормам ЕС на комплектную машину согласно Директиве 2006/42/ЕС.

#### Примененные положения:

- Безопасность машин EN ISO 12100:2010

Относящееся к некомплектной машине руководство по монтажу представлено в оригинальной версии на немецком языке.

Маркт Пистинг, 16.12.2021

Место и дата выдачи

Кlaus Zirrenberg, генеральный директор

## 22. Декларация о соответствии согласно Директиве по взрывозащите АTEX 2014/34/ЕС

Декларация о соответствии нормам ЕС  
согласно Директиве ЕС по взрывозащите 2014/34/ЕС



### Изделия серии редукторов WG20/MAS:

### Типовое обозначение:

- |  |       |
|--|-------|
| ■ Цилиндрические мотор-редукторы           | C./H. |
| ■ Насадные мотор-редукторы                 | -/A.  |
| ■ Плоские мотор-редукторы                  | F./F. |
| ■ Цилиндрические червячные мотор-редукторы | -/S.  |
| ■ Цилиндро-конические мотор-редукторы      | K./K. |
| ■ Конические плоские мотор-редукторы       | -/C.  |

### Изготовитель:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting, Австрия

Настоящим изготовитель под единоличную ответственность заявляет о соответствии вышеуказанных изделий для следующего:

- Зона 2 и 22
- Группа электрооборудования II
- Категория 3G и 3D

### Обозначение:

- II 3G Ex h IIC T4 Gc / II 3G Ex ec IIC T3 Gc
- II 3D Ex h IIIC T125°C Dc / II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc

### Примененные гармонизированные стандарты:

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2014

Маркт Пистинг, 17.10.2018

Место и дата выдачи

Клаус Зирренберг, генеральный директор

Декларация о соответствии нормам ЕС  
согласно Директиве ЕС по взрывозащите 2014/34/ЕС



**Изделия серии редукторов WG20/MAS:**

**Типовое обозначение:**

- |  |       |
|--|-------|
| ■ Цилиндрические редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала           | C./H. |
| ■ Насадные редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала                 | - /A. |
| ■ Плоские редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала                  | F./F. |
| ■ Цилиндрические червячные редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала | - /S. |
| ■ Цилиндро-конические редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала      | K./K. |
| ■ Конические плоские редукторы с адаптером двигателя или модулем входного вала       | - /C. |

**Изготовитель:**

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting, Австрия

**Настоящим изготовитель под единоличную ответственность заявляет о соответствии вышеуказанных изделий для следующего:**

- Зона 1 и 21, группа электрооборудования II, категория 2G и 2D
- Зона 2 и 22, группа электрооборудования II, категория 3G и 3D

**Обозначение:**

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC T125°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC T125°C Dc

**Примененные гармонизированные стандарты:**

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

**WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH** хранит требуемую согласно 2014/34/ЕС документацию в уполномоченном органе:

TÜV Austria, № 0408

Маркт Пистинг, 18.02.2020

Место и дата выдачи

Кlaus Zirrenberg, генеральный директор

## 23. Декларация о соответствии согласно Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС

Декларация о соответствии нормам ЕС  
согласно Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС



### Изделие:

- Асинхронные трехфазные двигатели с короткозамкнутым ротором
- Однофазные индукционные двигатели с короткозамкнутым ротором

Типоразмер двигателя IEC: 56 – 355

Серия:

|     |      |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| WA_ | 7WA_ | 70 WA_ | 7B WA_ | 2A WA_ | 2B WA_ | 3A WA_ | 3B WA_ | 3C WA_ |
| WP_ | 7WP_ | 70 WP_ | 7B WP_ | 2A WP_ | 2B WP_ | 3A WP_ | 3B WP_ | 3C WP_ |
| 11N | 11H  | 11P    | 11S    | 14P    | 15P    | 16P    | 22P    | 22S    |
| 24P | 25P  | M31_   | M32_   | M33_   |        |        |        |        |

### Изготовитель:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting, Австрия

Единоличную ответственность за выдачу данной Декларации о соответствии несет изготовитель.

Вышеуказанный предмет Декларации соответствует применимым предписаниям о гармонизации законодательных норм ЕС:

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС
- Директива по экодизайну 2009/125/ЕС <sup>1)</sup>
- Директива по ЭМС 2014/30/ЕС
- Электрооборудование EN 60204-1:2018, EN IEC 60204-11:2019
- Вращающиеся электрические машины  
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2014, EN 60034-5:2020,  
EN 60034-6:1993, EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014,  
EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2017,  
EN 60034-14:2018, EN 60034-30-1:2014, IEC TS 60034-25:214
- Ограничения, связанные с опасными веществами, согласно EN IEC 63000:2018

<sup>1)</sup> Если изделия подпадают под действие Директивы по экодизайну, выполняются требования Постановления (ЕУ) 2019/1781 года.

Маркт Пистинг, 25.01.2022  
Место и дата выдачи

Клаус Зирренберг, генеральный директор





**Watt Drive Antriebstechnik GmbH – WEG Group**

Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting, Австрия

Тел.: +43 (0)2633 / 404-0, Факс: +43 (0)2633 / 404-300

Эл. почта: [info-at@weg.net](mailto:info-at@weg.net)

Сайт: [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

Код: 16347983 | Ред.: 08 | Дата (М/Г): 01/2022

Язык: русский, оригинальный документ: немецкий

Приведенные сведения могут быть изменены без предварительного уведомления.