



## Редукторы серии P/R

OIPEX0500/0612

# Руководство по эксплуатации



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Содержание .....</b>  | <b>02</b> |
| <b>1 – Как работать с руководством .....</b>   | <b>05</b> |
| <b>2 – Обозначение устройства .....</b>  | <b>06</b> |
| 2.1 Полное обозначение устройства .....  | 06        |
| 2.2 Табличка, обозначение устройства .....   | 07        |
| <b>3 Перечень деталей стандартного редуктора .....</b>                                   | <b>08</b> |
| <b>3.1 Группа выходного вала .....</b>   | <b>08</b> |
| 3.1.1 R,01,1K,1L,11..35 .....  | 08        |
| 3.1.2 P,01,1K,1L,11..24 .....  | 09        |
| 3.1.3 P,0S,0K,0L,11..24 .....  | 10        |
| 3.1.4 P,01,1K,1L,27..35 .....  | 11        |
| 3.1.5 P,S0,27..35 .....  | 12        |
| 3.1.6 P,0K,0L,27..35 .....   | 13        |
| 3.1.7 P,0S,29..35 .....  | 14        |
| <b>3.2 Группа передач .....</b>  | <b>15</b> |
| 3.2.1 P,R,11..15 .....   | 15        |
| 3.2.2 P,R,12..35 .....   | 16        |
| 3.2.3 P,R,11..35 (Коническая ступень) .....  | 17        |
| <b>3.3 Группа входного вала .....</b>  | <b>18</b> |
| 3.3.1 P,R,11..15 (IEC B5) .....  | 18        |
| 3.3.2 P,R,11..35 (C26,M46) .....   | 19        |
| 3.3.3 P,R,11..35 (Сплошной вал) .....  | 20        |
| <b>4 – Что необходимо проверить перед установкой редуктора или мотор-редуктора .....</b> | <b>21</b> |
| 4.1 Инструкции по технике безопасности при использовании во взрывоопасной среде .....    | 21        |
| Предполагаемое использование редуктора .....   | 21        |
| 4.2 Транспортировка .....  | 22        |
| 4.3 Хранение .....   | 22        |
| 4.4.1 Положения подъема для устройств серии Р .....                                      | 23        |
| 4.4.3 Положения подъема для устройств серии R .....                                      | 26        |
| 4.4.5 Положения подъема для устройств серии Р и Е .....                                  | 28        |
| 4.4.6 Положения подъема для устройств серии R и Е .....                                  | 29        |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>5 – Установка редуктора.....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1 Перед началом работы .....   | 30        |
| 5.2 Проверка заводской таблички редуктора .....  | 30        |
| 5.3 Проверка условий окружающей среды и температуры .....                                  | 30        |
| 5.4 Проверка комплектующих элементов и размеров вала .....                                 | 30        |
| 5.5 Проверка напряжения питания .....  | 32        |
| 5.6 Проверка монтажного положения .....  | 32        |
| 5.7 Использование пробки-сапуна .....  | 32        |
| 5.8 Проверка уровня масла .....  | 33        |
| 5.9 Проверка концов вала и установочных поверхностей.....                                  | 33        |
| 5.10 Защита от абразивной среды .....  | 33        |
| 5.11 Проверка доступа к пробке заливочного отверстия, пробке-сапуну и сливной пробке ..... | 33        |
| <b>6 Механическая установка.....</b>   | <b>34</b> |
| 6.1 Установка редукторов с уровнем взрывозащиты Gb, Db .....                               | 34        |
| 6.2 Установка заказанного вала и усадочного диска .....                                    | 35        |
| 6.3 Демонтаж заказанного вала и усадочного диска .....                                     | 37        |
| 6.4 Монтаж редуктора со стопорным кронштейном.....   | 38        |
| 6.5 Крепление элементов выходного вала .....   | 40        |
| 6.6 Правильное положение элементов выходного вала.....                                     | 40        |
| 6.7 Правильное положение элементов шлицевого выходного вала .....                          | 40        |
| 6.8 Установка муфт .....   | 41        |
| <b>7 – Техническое обслуживание и осмотр.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>8 – Смазка .....</b>  | <b>43</b> |
| 8.1 Типы масла .....   | 43        |
| 8.2 Замена масла .....   | 44        |
| 8.3 Монтажные положения.....   | 44        |
| 8.4 Количество заливаемого масла .....   | 49        |
| 8.5 Масляные пробки .....  | 53        |
| 8.6 Расширительные баки для масла.....   | 59        |
| <b>9 – Руководство по поиску и устранению неисправностей.....</b>                          | <b>60</b> |



|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>10 – Утилизация .....</b> | <b>63</b> |
|------------------------------|-----------|

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 10.1 Утилизация масла ..... | 63 |
|-----------------------------|----|

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 10.2 Утилизация уплотнений..... | 63 |
|---------------------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 10.3 Утилизация металла ..... | 63 |
|-------------------------------|----|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Приложение .....</b> |  |
|-------------------------|--|

**Гарантия завода-изготовителя**

**Гарантийные условия и обязательства ООО «ПРОМАИР»**



#### 1 – Как работать с руководством

Для верного понимания и быстрого ознакомления с данным руководством обратите внимание на следующие знаки безопасности и предупредительные знаки.



Электроопасность: несоблюдение может привести к тяжелым или смертельным травмам.



Опасность механического травмирования: несоблюдение может привести к тяжелым или смертельным травмам.



Возможная опасность: несоблюдение может привести к незначительным или смертельным травмам.



Риск повреждения: несоблюдение может повредить редуктор или внешние устройства.



Важная информация



Важная информация, касающаяся мероприятий по взрывобезопасности

Руководство по эксплуатации содержит важную информацию для:

- Безаварийной эксплуатации
- Осуществления любых прав требования по гарантии

Руководство по эксплуатации должно храниться рядом с редуктором и быть доступным в случае необходимости.

Данное руководство по эксплуатации составлено для редукторов серии P/R и применимо только для редукторов данной серии. Если используется какой-либо другой тип редуктора, свяжитесь с производителем. Обратитесь в компанию «YILMAZ REDUKTOR» для утверждения особого способа применения и использования модифицированных редукторов.

Редукторы серии P/R поставляются со стандартным соединительным фланцем IEC B5/B14 или с входным валом и без двигателя. Электродвигатель, который будет подключен к редуктору, также должен соответствовать требованиям TP TC 012/2011.

Все внешние элементы, которые будут присоединены к редуктору, должны соответствовать требованиям TP TC 012/2011. Изделие, о котором идет речь в данном документе, не должно вводиться в эксплуатацию до тех пор, пока оборудование, в составе которого оно будет работать, не пройдет необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные техническими регламентами Евразийского экономического сообщества, действие которых будет распространяться на данное конечное оборудование.

Если редуктор эксплуатируется образом, отличным от указанного в данном руководстве, он больше не соответствует требованиям TP TC 012/2011, и компания «YILMAZ REDUKTOR» не несет больше никакой ответственности.



## 2 – Обозначение устройства

### 2.1 Полное обозначение устройства

Полное обозначение редукторов серии P для заказа (данное обозначение отличается от краткого обозначения на заводской табличке)

#### P N 11 0 2 L . 01 - Дополнительная информация



#### Характеристики выходного вала:

- 01... :Сплошной выходной вал
- 0K ...:Шлицевой полый вал DIN 5480
- 0L ...:Шлицевой полый вал DIN 5482
- 0S ...:Стяжная муфта
- 1K ...:Шлицевой сплошной вал DIN 5480
- 1L ...:Шлицевой сплошной вал DIN 5482

#### Опция для P24:

- 10 ...:Сплошной выходной вал
- K0 ...:Шлицевой полый вал DIN 5480
- L0 ...:Шлицевой полый вал DIN 5482
- S0 ...:Стяжная муфта
- K1 ...:Шлицевой сплошной вал DIN 5480
- L1 ...:Шлицевой сплошной вал DIN 5482

#### Характеристика вала:

- L: входной и выходной валы на одной оси
- K: входной и выходной валы перпендикулярны

#### Количество ступеней:

- 1 .....: Одна ступень
- 2 .....: Две ступени
- 3 .....: Три ступени
- 4 .....: Четыре ступени

#### Номер версии

#### Размеры редуктора:

11,12, 15, 16, 19, 23, 24, 27, 29, 35

#### Версия редуктора:

- V .....: С электрическим или гидравлическим двигателем
- N .....: Соединительный фланец двигателя (IEC, C26, M46)
- T .....: Сплошной входной вал

#### Серия редуктора:

- P .....: Планетарный редуктор фланцевый.
- R .....: Планетарный редуктор на лапах.

#### Дополнительная информация: (для PN, PV, RN, RV)

— Если редуктор типа PN, RN, соединенный с гидравлическим мотором:

- A06 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 63
- A07 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 71
- A08 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 80
- A09 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 90
- A10 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 100/112
- A13 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 132
- A16 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 160
- A18 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 180
- A20 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 200
- A22 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 225
- A25 Соединительный фланец двигателя IEC B5, типоразмер 250
- C26 Код фланца C, код вала 26 (гидравлический двигатель HE)
- M46 Код фланца M, код вала 46 (гидравлический двигатель HG)

— Если редуктор типа PN, RN, соединенный с гидравлическим мотором:

- Геометрическое смещение
- Тип гидравлического двигателя (HG или HE)

— Если редуктор типа PV, RV:

- 90S/4
- Количество полюсов
- Длина ротора
- Размер двигателя (63...-250...)

— Если редуктор типа PN, RN, соединенный с червячным редуктором:

- EV063-71/4b
- Длина железного стержня
- Количество полюсов
- Размер двигателя (63...-132...)
- Размер червячного редуктора (63-125)
- Тип червячного редуктора
- EV: с двигателем
- EN: с фланцем двигателя
- ET: без двигателя

#### Примеры

PT1202K.01

Без двигателя, сплошной выходной вал, типоразмер редуктора 12, 2 ступени, перпендикулярные входной и выходной валы с фланцем

PV1902L.01-160M/6

Двигатель мощностью 11 кВт, 900 об/мин, сплошной выходной вал, типоразмер редуктора 19, 2 ступени, параллельные входной и выходной валы с фланцем

RV1502L.00-90S/6

Двигатель 0,75 кВт, 900 об/мин, полый выходной вал, типоразмер редуктора 15, 2 ступени, параллельные входной и выходной валы, с опорой

PN1102L.01-EV063-71/4b




Двигатель мощностью 0,37 кВт, 1400 об/мин, соединенный с червячным редуктором типоразмера 63, сплошной выходной вал, 2 ступени, параллельный входной вал, планетарный редуктор типоразмера 11 с фланцем



## 2.2 Табличка, обозначение устройства

Обозначение устройства на табличке представляет собой сокращение полного обозначения

Образец заводской таблички для серии P/R в соответствии с директивой 2014/34/ЕС.

|  |   |
|--|---|
|  <b>YILMAZ REDÜKTÖR A.S.</b><br>Ататюрк Мах. Лозан Кад. №: 17 P.K.34522<br>Эсеньюрт, г. Стамбул, ТУРЦИЯ |   |
| Type: <b>PN1102L.01 / 2GD</b>  |  |
| S/N. : <b>100478985</b>  | IP65  |
| P : <b>11</b> kW   | M <sub>2</sub> : <b>1000</b> Nm.  |
| n <sub>1</sub> : <b>1400</b> rpm.  | n <sub>2</sub> : <b>85</b> rpm.   |
| F <sub>R2</sub> : <b>12500</b> N   | F <sub>R1</sub> : <b>500</b> N  |
| F <sub>A2</sub> : <b>7500</b> N  | F <sub>A1</sub> : <b>235</b> N  |
| Oil : <b>SYNTHETIC VG320</b>   | Qty: <b>2.1</b> lt.   |
| M.Pos.: <b>M1</b>  | T <sub>a</sub> : <b>-20/+40 °C</b>  |
|  <b>II 2GD Ex h tb IIB/IIIB T4 / T120 °C Gb Db</b>  |   |

### Список сокращений:

**Модель:** Типа редуктора

**Сер. №:** Серийный номер редуктора (По этому номеру можно узнать дату производства у компании «YILMAZ»)

**IP:** Степень защиты корпуса редуктора

**P:** Макс. допустимая мощность

**M<sub>2</sub>:** Крутящий момент на выходе

**n<sub>1</sub>:** Число оборотов на входе

**n<sub>2</sub>:** Частота вращения на выходе

**FR<sub>2</sub>:** Макс. допустимая радиальная нагрузка на выходной вал

**FR<sub>1</sub>:** Макс. допустимая радиальная нагрузка на входной вал

**FA<sub>2</sub>:** Макс. допустимая осевая нагрузка на выходной вал

**FA<sub>1</sub>:** Макс. допустимая осевая нагрузка на входной вал

**Масло:** Заправляемое масло редуктора



**Кол-во:** Количество заливаемого масла

**М.пол.:** Монтажное положение.

**Та:** Диапазон температуры окружающей среды.

| Категория редуктора<br>(согласно директиве<br>2014/34/ЕС) | Использование по<br>назначению в зонах<br>(согласно EN ISO 80079-36) |
|---|--|
| 2GD   | 1; 21; 2; 22   |
| 3GD   | 2; 22  |

Образец дополнительной таблички для серии P/R с дополнительными сведениями в соответствии с ТР ТС 012/2011, для редукторов, поставляемых на рынок ЕАЭС.

|   |   |
|---|---|
| Номер сертификата <b>ТР ТС 012/2011</b>   |   |
|  1Ex h IIB T4 Gb<br>Ex h tb IIB T120 °C Db |  |



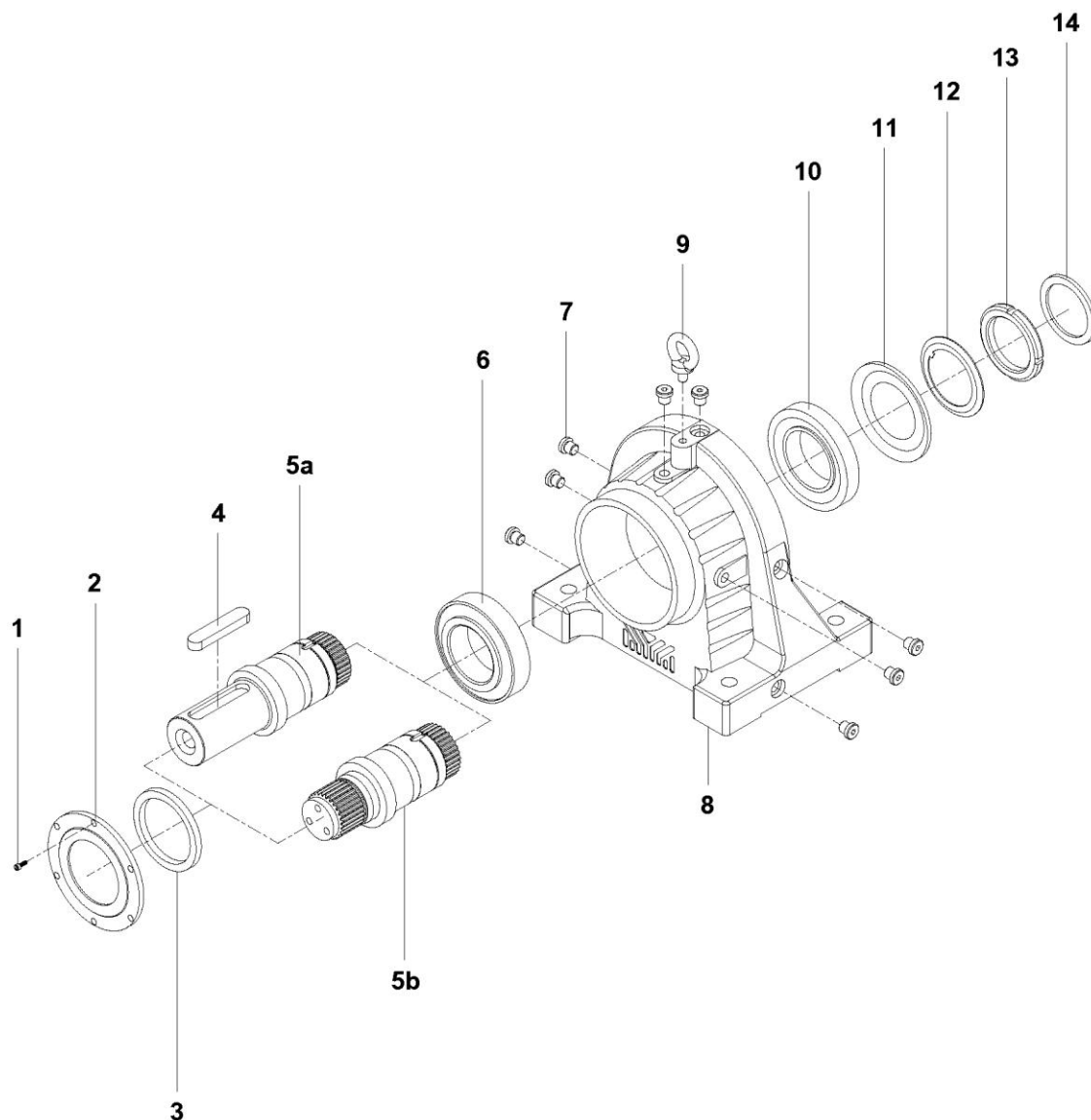
### 3. Перечень деталей стандартного редуктора

#### 3.1 Группа выходного вала

3.1.1 Версия редуктора : RV / RN / RT

Размер редуктора : 11 / 12 / 15 / 16 / 19 / 23 / 24 / 27 / 29 / 35

Тип выхода : 01 / 1K / 1L



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

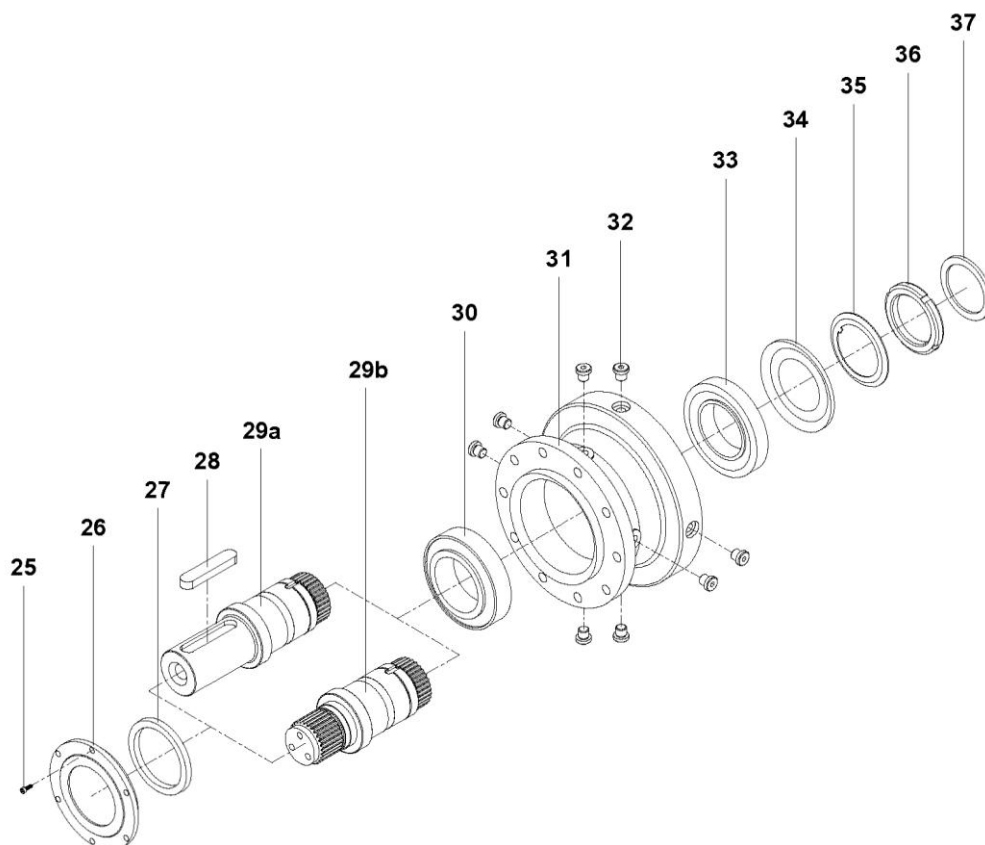
Перечень стандартных деталей

|                          |                            |                                      |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1 – Болт                 | 5b – Шлицевой выходной вал | 10 – Подшипник                       |
| 2 – Герметичная заглушка | 6 – Подшипник              | 11 – Грязезащитное кольцо подшипника |
| 3 – Уплотнение           | 7 – Масляная пробка        | 12 – Стопорная шайба                 |
| 4 – Шплинт               | 8 – Выход на лапах         | 13 – Контргайки                      |
| 5a – Выходной вал        | 9 – Рым-болты              | 14 – Прокладка                       |





3.1.2 Версия редуктора : PV / PN / PT  
 Размер редуктора : 11 / 12 / 15 / 16 / 19 / 23 / 24  
 Тип выхода : 01 / 1K / 1L



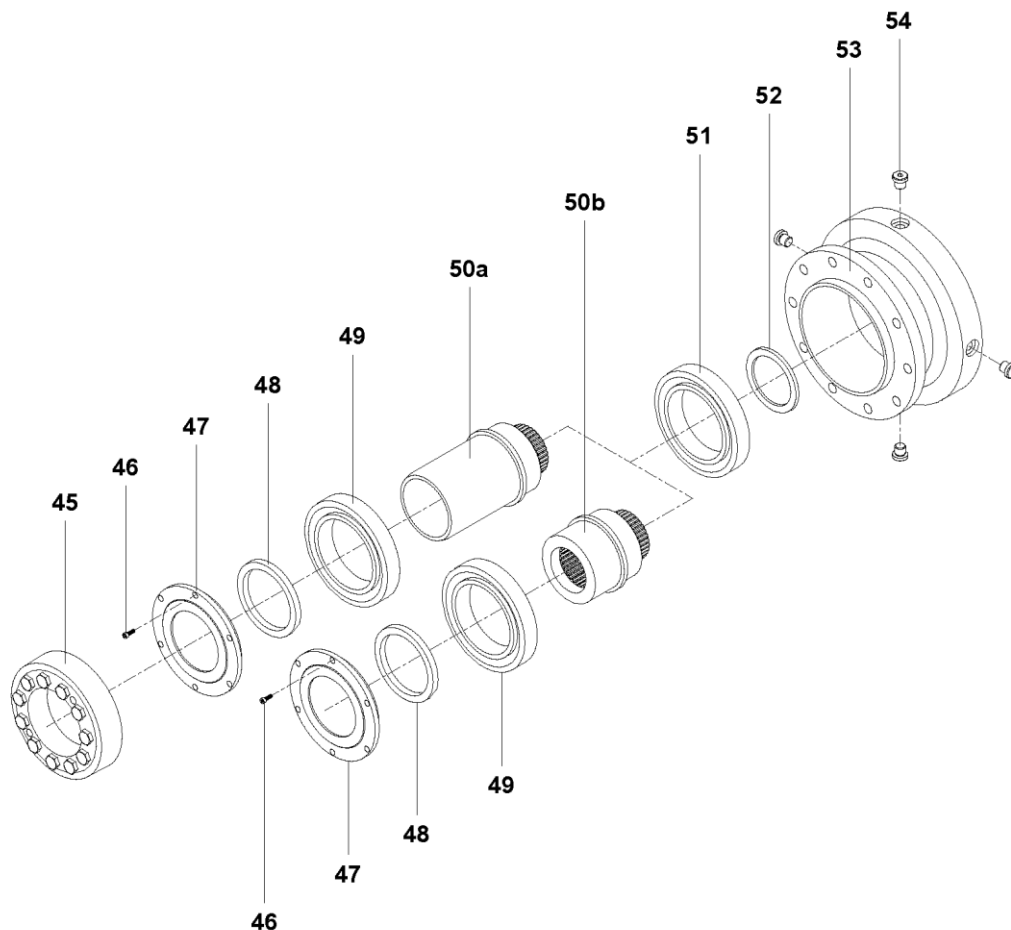
При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|                           |                             |                                      |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 25 – Болт                 | 29b – Шлицевой выходной вал | 34 – Грязезащитное кольцо подшипника |
| 26 – Герметичная заглушка | 30 – Подшипник              | 35 – Стопорная шайба                 |
| 27 – Уплотнение           | 31 – Выходной фланец        | 36 – Контргайки                      |
| 28 – Шплинт               | 32 – Масляная пробка        | 37 – Прокладка                       |
| 29a – Выходной вал        | 33 – Подшипник              |                                      |



3.1.3 Версия редуктора : PV / PN / PT  
 Размер редуктора : 11 / 12 / 15 / 16 / 19 / 23 / 24  
 Тип выхода : OS / OK / OL



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

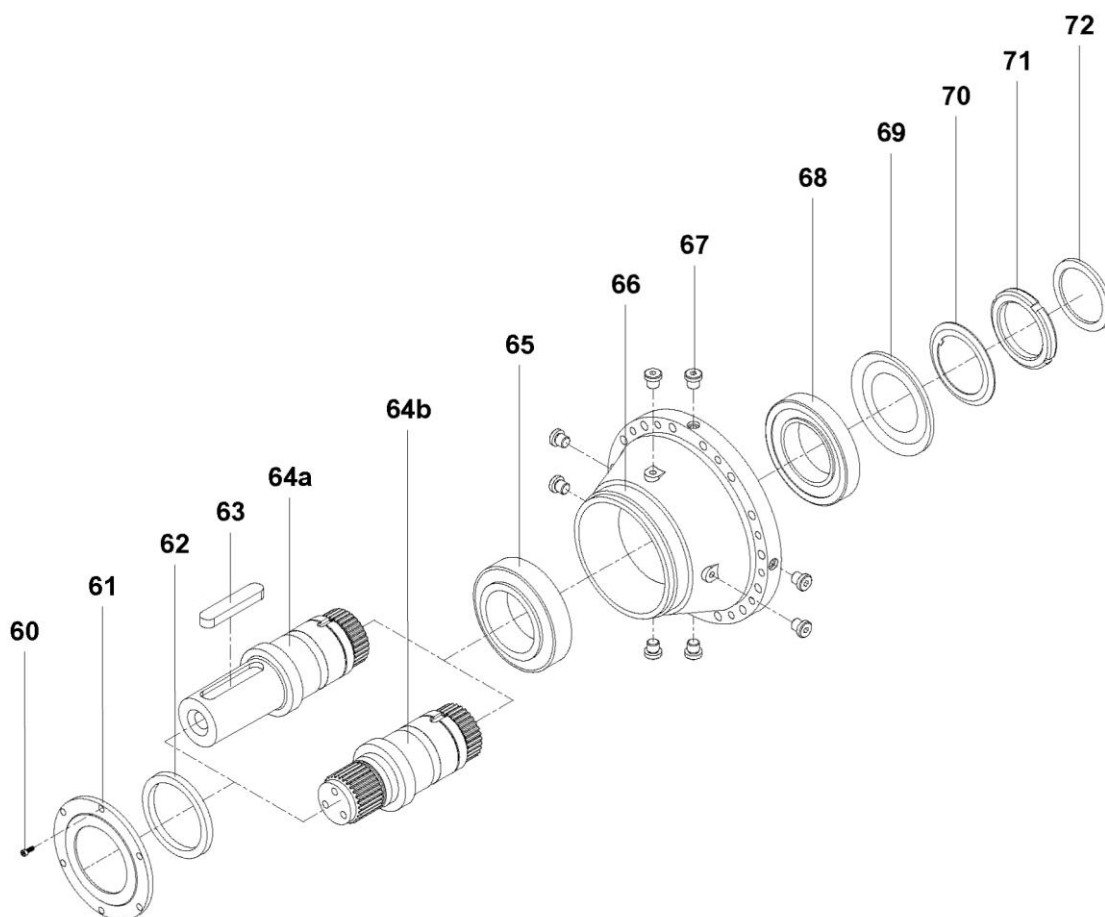
|                           |                      |                      |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 45 – Усадочный диск       | 50a – Полый вал      | 54 – Масляная пробка |
| 46 – Болт                 | 50b – Шлицевой вал   |                      |
| 47 – Герметичная заглушка | 51 – Подшипник       |                      |
| 48 – Уплотнение           | 52 – Прокладка       |                      |
| 49 – Подшипник            | 53 – Выходной фланец |                      |



3.1.4 Версия редуктора : PV / PN / PT

Размер редуктора : 27 / 29 / 35

Тип выхода :01/1K/1L



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

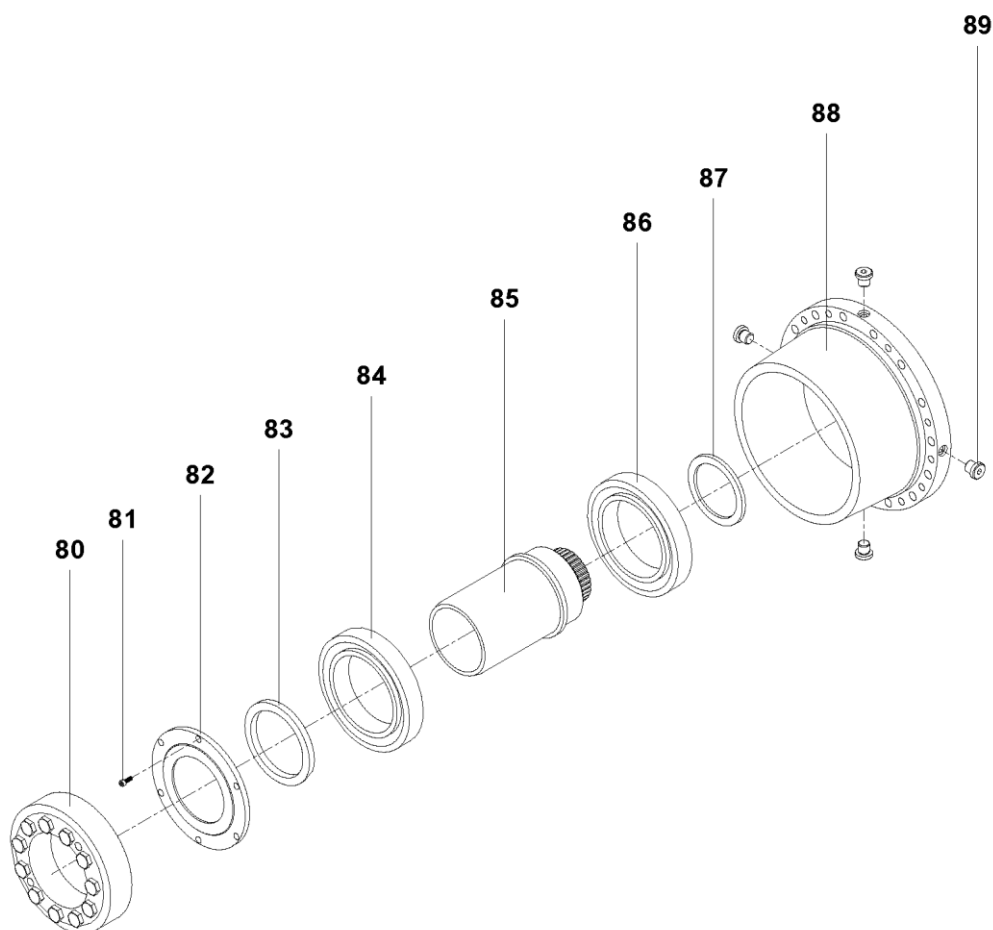
|                           |                             |                                      |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 60 – Болт                 | 64b – Шлицевой выходной вал | 69 – Грязезащитное кольцо подшипника |
| 61 – Герметичная заглушка | 65 – Подшипник              | 70 – Стопорная шайба                 |
| 62 – Уплотнение           | 66 – Корпус                 | 71 – Контргайки                      |
| 63 – Шплинт               | 67 – Масляная пробка        | 72 – Прокладка                       |
| 64a – Выходной вал        | 68 – Подшипник              |                                      |



3.1.5 Версия редуктора : PV / PN / PT

Размер редуктора : 27 / 29 / 35

Тип выхода : S0



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

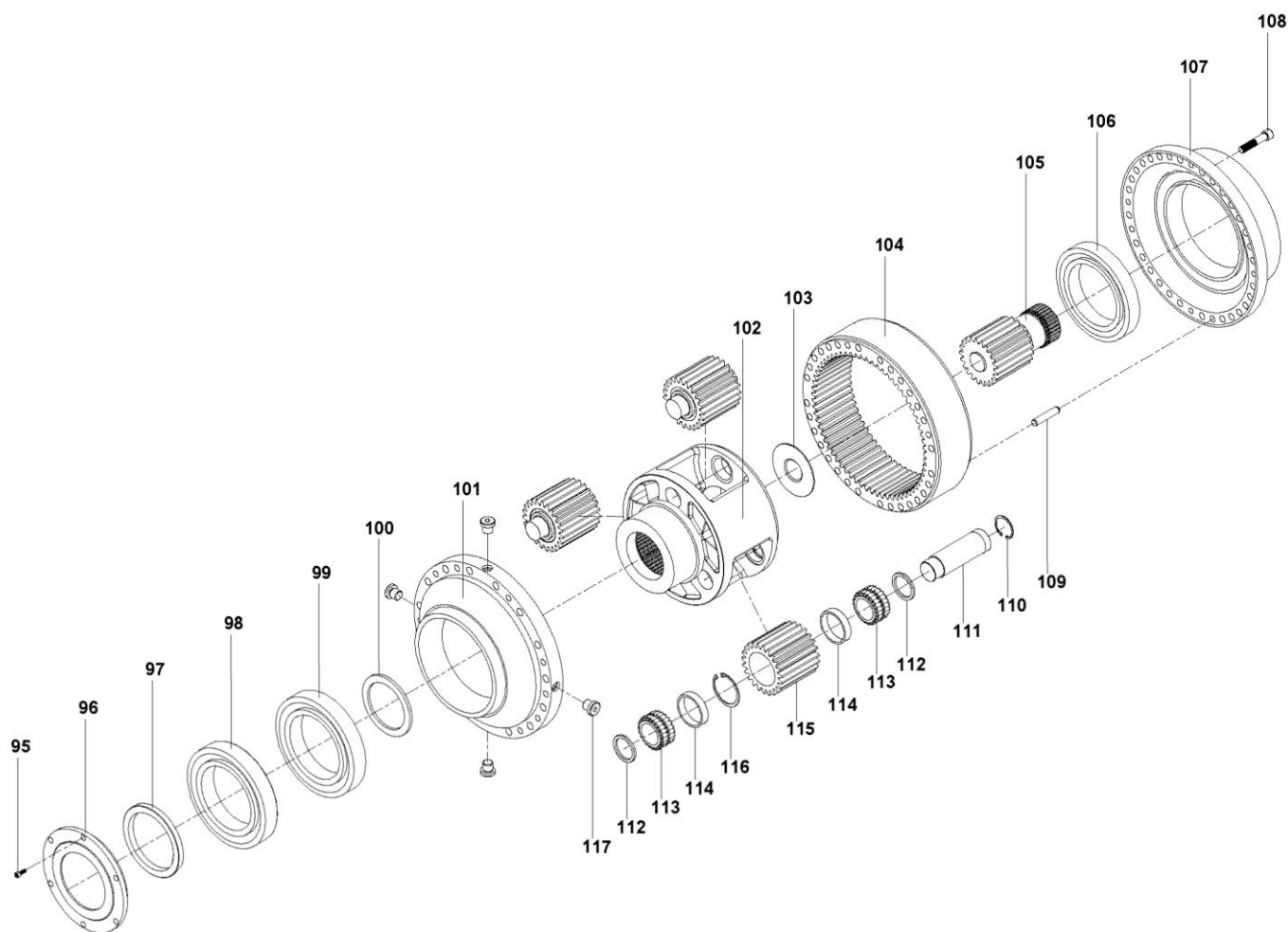
|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 80 – Усадочный диск       | 85 - Полый вал       |
| 81 – Болт                 | 86 – Подшипник       |
| 82 – Герметичная заглушка | 87 – Прокладка       |
| 83 – Уплотнение           | 88 – Выходной вал    |
| 84 – Подшипник            | 89 – Масляная пробка |



3.1.6 Версия редуктора : PV / PN / PT

Размер редуктора : 27 / 29 / 35

Тип выхода : 0K / 0L



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

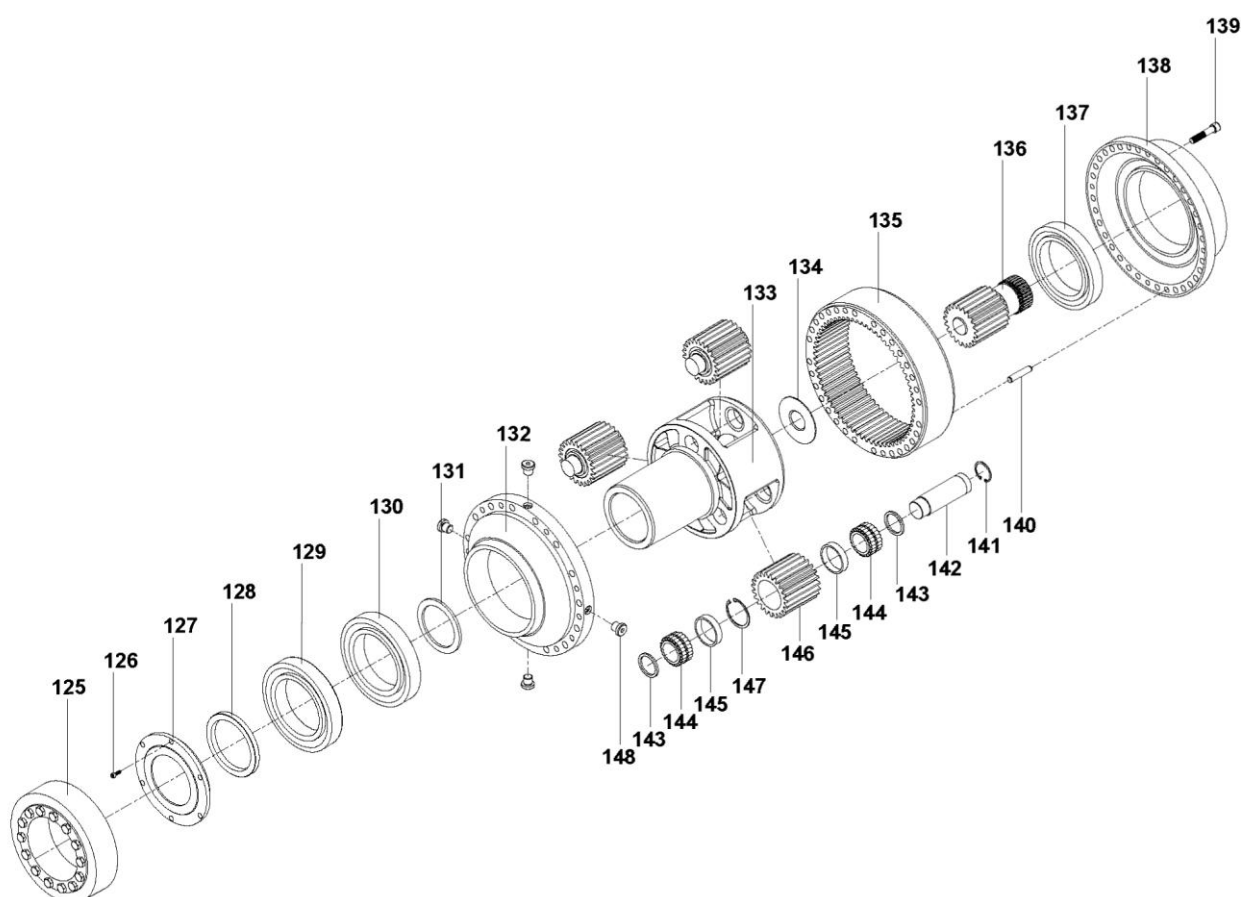
|                           |   |                                   |                         |                                     |
|---------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 95 – Болт                 | 100 – Прокладка                         | 105 – Зубчатое планетарное колесо | 110 – Пружинное кольцо  | 115 – Шестерня планетарной передачи |
| 96 – Герметичная заглушка | 101 – Выходной вал                      | 106 – Подшипник                   | 111 – Контактный разъем | 116 – Пружинное кольцо              |
| 97 – Уплотнение           | 102 – Опорное устройство                | 107 – Фланец                      | 112 – Шайба             | 117 – Масляная пробка               |
| 98 – Подшипник            | 103 – Шайба                             | 108 – Болт                        | 113 – Подшипник         |                                     |
| 99 – Подшипник            | 104 – Шестерня с внутренним зацеплением | 109 – Контактный разъем           | 114 – Прокладка         |                                     |



3.1.7 Версия редуктора : PV / PN / PT

Размер редуктора :29 / 35

Тип выхода :0S



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|                            |                          |   |                         |                                     |
|----------------------------|--------------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|
| 125 – Усадочный диск       | 130 – Подшипник          | 135 – Шестерня с внутренним зацеплением | 140 – Контактный разъем | 145 – Прокладка                     |
| 126 – Болт                 | 131 – Прокладка          | 136 – Зубчатое планетарное колесо       | 141 – Пружинное кольцо  | 146 – Шестерня планетарной передачи |
| 127 – Герметичная заглушка | 132 – Выходной фланец    | 137 – Подшипник                         | 142 – Контактный разъем | 147 – Пружинное кольцо              |
| 128 – Уплотнение           | 133 – Опорное устройство | 138 – Фланец                            | 143 – Прокладка         | 148 – Масляная пробка               |
| 129 – Подшипник            | 134 – Шайба              | 139 – Болт                              | 144 – Подшипник         |                                     |

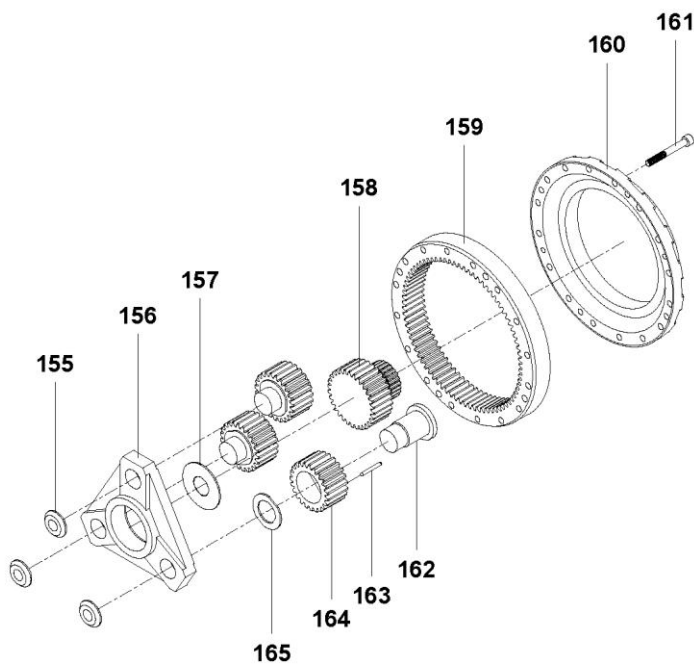


### 3.2- Шестерня

3.2.1 Версия редуктора : PV / PN / PT / RV / RN / RT

Размер редуктора : 11/ 15

Тип выхода : BCE



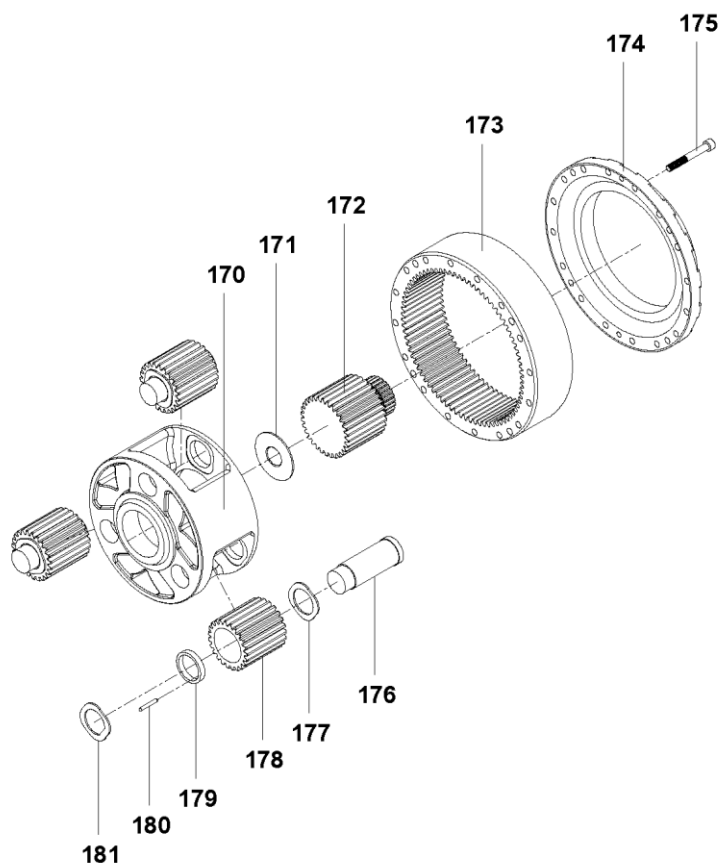
При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|   |                                     |             |
|---|-------------------------------------|-------------|
| 155 – Шайба                             | 160 – Фланец                        | 165 – Шайба |
| 156 – Опорное устройство                | 161 – Болт                          |             |
| 157 – Шайба                             | 162 – Контактный разъем             |             |
| 158 – Зубчатое планетарное колесо       | 163 – Игольчатый ролик              |             |
| 159 – Шестерня с внутренним зацеплением | 164 – Шестерня планетарной передачи |             |



3.2.2 Версия редуктора : PV / PN / PT / RV / RN / RT  
 Размер редуктора : 12 / 16 / 19 / 23 / 24 / 27 / 29 / 35  
 Тип выхода : BCE



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|   |                                     |                        |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| 170 – Опорное устройство                | 175 – Болт                          | 180 – Игольчатый ролик |
| 171 – Прокладка                         | 176 – Контактный разъем             | 181 – Шайба            |
| 172 – Зубчатое планетарное колесо       | 177 – Прокладка                     |                        |
| 173 – Шестерня с внутренним зацеплением | 178 – Шестерня планетарной передачи |                        |
| 174 – Фланец                            | 179 – Прокладка                     |                        |





3.2.3 Версия редуктора : PV / PN / PT / RV / RN / RT  
 Размер редуктора : 11/12 / 15 / 16 / 19/23 /24/29/35  
 Тип выхода : BCE (Коническая ступень)

213  
 212  
 211  
 210  
 209  
 208

195



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

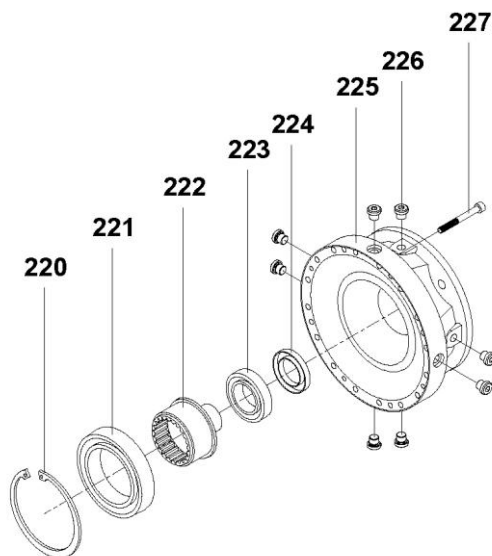
Перечень стандартных деталей

|                            |                       |                 |                                       |                        |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|
| 190 – Болт                 | 195 – Шплинт          | 200 – Подшипник | 205 – Прокладка                       | 210 – Прокладка        |
| 191 – Герметичная заглушка | 196 – Вал             | 201 – Прокладка | 206 – Грязезащитное кольцо подшипника | 211 – Пружинное кольцо |
| 192 – Уплотнение           | 197 – Прокладка       | 202 – Крышка    | 207 – Подшипник                       | 212 – Шайба            |
| 193 – Подшипник            | 198 – Масляная пробка | 203 – Болт      | 208 – Прокладка                       | 213 – Пружинное кольцо |
| 194 – Коническая шестерня  | 199 – Фланец          | 204 – Шестерня  | 209 – Подшипник                       |                        |



### 3.3 Сторона входа

|                        |   |
|------------------------|---|
| 3.3.1 Версия редуктора | : PV / PN / RV / RN                         |
| Размер редуктора       | : 11/ 12 / 15 / 16 / 19 / 23 / 24 / 29 / 35 |
| Тип входа              | : Тип фланца IEC B5                         |



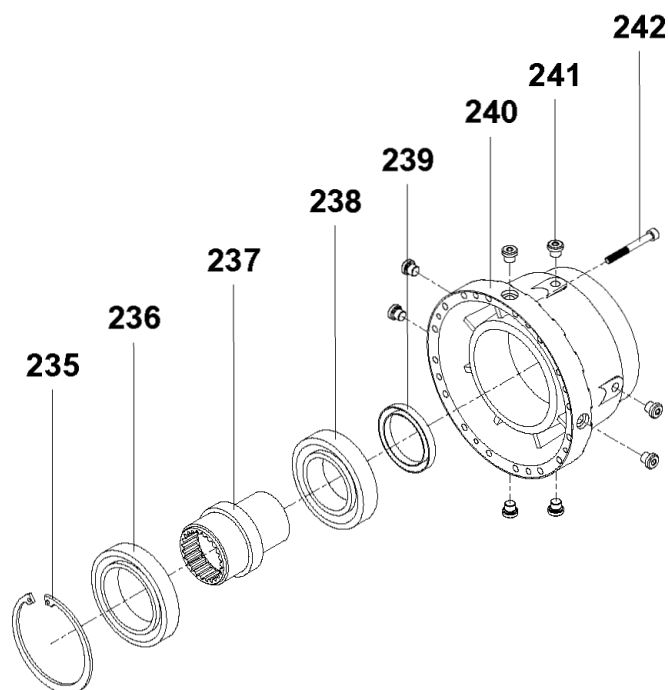
При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 220 – Пружинное кольцо | 225 – Входной фланец  |
| 221 – Подшипник        | 226 – Масляная пробка |
| 222 – Входной вал      | 227 – Болт            |
| 223 – Подшипник        |                       |
| 224 – Уплотнение       |                       |



3.3.2 Версия редуктора : PV / PN / RV / RN  
 Размер редуктора : 11/12/15/16/19/23/24/29/35  
 Тип входа : Тип входа C26 / M46 для гидравлического двигателя



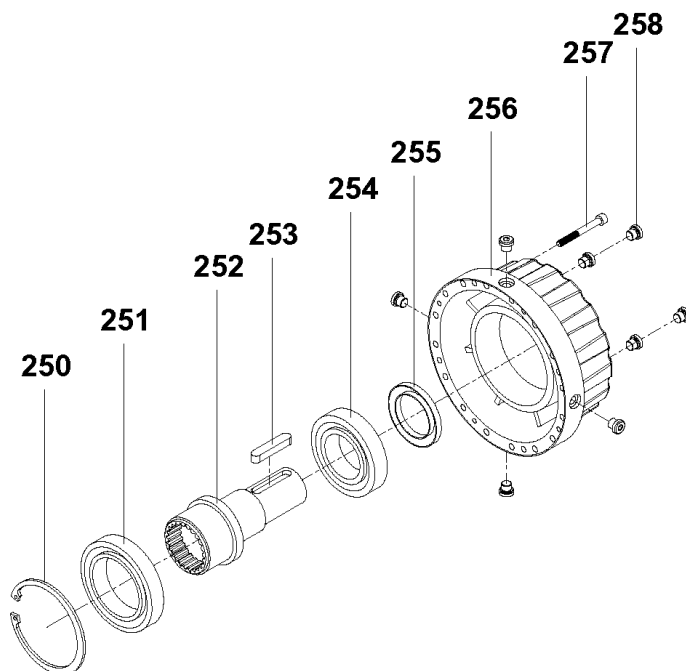
При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 235 – Пружинное кольцо | 240 – Входной фланец |
| 236 – Подшипник        | 241 – Заглушка       |
| 237 – Входной вал      | 242 – Болт           |
| 238 – Подшипник        |                      |
| 239 – Уплотнение       |                      |



3.3.3 Версия редуктора : PV / PN / RV / RN  
Размер редуктора : 11 / 12 / 15 / 16 / 19 / 23 / 24 / 29 / 35  
Тип входа : Сплошной входной вал



При использовании по специальному назначению детали могут отличаться.

Перечень стандартных деталей

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 250 – Пружинное кольцо | 255 – Уплотнение      |
| 251 – Подшипник        | 256 – Входной фланец  |
| 252 – Входной вал      | 257 – Болт            |
| 253 – Шплинт           | 258 – Масляная пробка |
| 254 – Подшипник        |                       |



#### 4 – Что необходимо проверить перед установкой редуктора или мотор-редуктора

##### 4.1 Инструкции по технике безопасности при использовании во взрывоопасной среде



Взрывоопасные газовые смеси или концентрация пыли могут привести к тяжелым или смертельным травмам в сочетании с горячими или движущимися частями редуктора/мотор-редуктора.

Перед установкой необходимо убедиться, что редуктор доставлен со всем необходимым оборудованием и не поврежден. Что необходимо проверить перед началом установки устройства;

- Руководство по эксплуатации соответствует Вашему изделию.
- Редуктор и его детали не были повреждены при транспортировке.
- Хранение редуктора осуществляется в соответствии с инструкциями, представленными в данном руководстве.
- Табличка должна быть хорошо видна, чтобы все данные можно было считать.
- Все правила и требования соответствуют действующим в настоящее время национальным/региональным регламентам.
- Редуктор должен использоваться по назначению.



##### **Предполагаемое использование редуктора**

Редукторы, описанные в данном руководстве, могут использоваться только в зонах класса 1 и 2, в которых возможно образование взрывоопасных газовых сред с категорией взрывоопасности ПА, ПВ; или в зонах класса 21 и 22, в которых возможно образование взрывоопасных пылевых сред, относящихся к подгруппам оборудования IIIA, IIIB.

Редукторы предназначены для использования в промышленных устройствах и могут использоваться только в соответствии с информацией, представленной в данном руководстве и на табличке редуктора. Они соответствуют требованиям действующих стандартов и норм, а также удовлетворяют требованиям ТР ТС 012/2011. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание редуктора должны выполняться в соответствии с требованиями данного руководства. Редуктор оснащен деталями/устройствами, соответствующими ТР ТС 012/2011.



Двигатель, подключенный к редуктору, разрешается эксплуатировать при входных значениях частоты, не превышающих значения, указанные на табличке редуктора. Диапазон значений скорости вращения входного вала будет указан на табличке, если компания «YILMAZ REDUKTOR» будет проинформирована о том, что редуктор будет использоваться с преобразователем частоты. В противном случае на табличке будет представлено одно фиксированное допустимое значение скорости вращения входного вала. Электродвигатель и преобразователь частоты должны соответствовать требованиям ТР ТС 012/2011.



Если на входе редуктора используется переменная скорость вращения, об этом необходимо сообщить компании «YILMAZ REDUKTOR» перед заказом; в этом случае на табличке будут указаны допустимые максимальное и минимальное значения скорости вращения входного вала (диапазон скорости вращения). Если эта информация не будет предоставлена производителю при заказе, на табличке будет указано одно фиксированное допустимое значение скорости вращения входного вала.



Если редуктор будет приводиться в движение ременным приводом/муфтой приводного вала/цепной передачей и т.д., его эксплуатация разрешается только в соответствии с табличкой. Не допускается работа при другой скорости вращения, большей мощности двигателя, большей радиальной/осевой нагрузке и т.д., отличающихся от значений, указанных на табличке.



Условия окружающей среды должны соответствовать заводской табличке, а агрессивные среды не должны воздействовать на краску и уплотнения.



Техническое обслуживание (проверку/замену масла) необходимо выполнять в соответствии с данным руководством.



#### 4.2 Транспортировка

При получении редуктора проверьте его на наличие повреждений. При обнаружении повреждений немедленно сообщите об этом в транспортную компанию. При наличии повреждений обратитесь в компанию «YILMAZ» и отложите установку устройства, пока не будет решено, что повреждение не повлияет на эксплуатацию.



Для подъема редуктора используйте прилагаемые рым-болты или отверстия для подъема. Рым-болты рассчитаны только на массу редуктора. Не подвешивайте дополнительные грузы. На следующих страницах показаны положения подъема для различных типов редукторов серии P/R.

#### 4.3 Хранение

Если редуктор или мотор-редуктор будет храниться до 3 лет, следуйте представленным далее инструкциям:

##### При наличии упаковки:

- Используйте антикоррозийное масло для выходного вала и соединений, таких как поверхность фланца или монтажная поверхность опоры. Упакуйте устройство в полиэтиленовую пленку и поместите его в контейнер. Для контроля влажности вокруг контейнера необходимо использовать индикатор влажности. Относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Контейнер должен храниться в помещении для защиты от снега и дождя. В таких условиях редуктор может храниться до 3 лет при регулярной проверке.

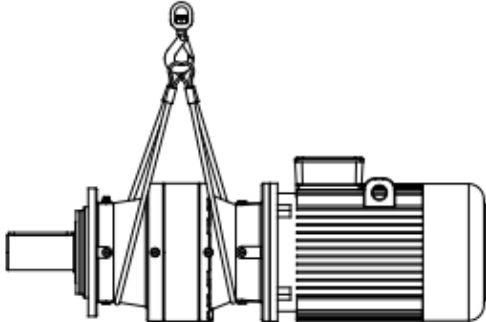
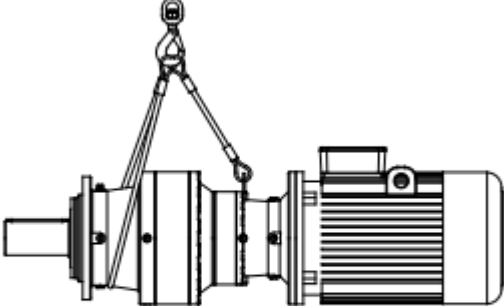
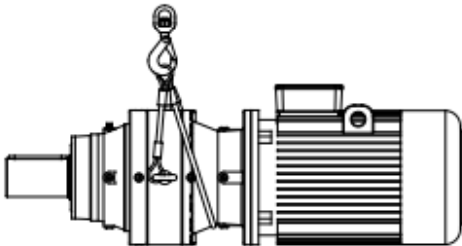
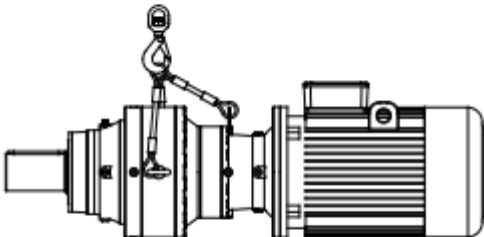
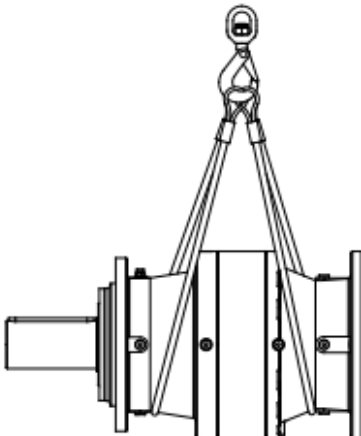
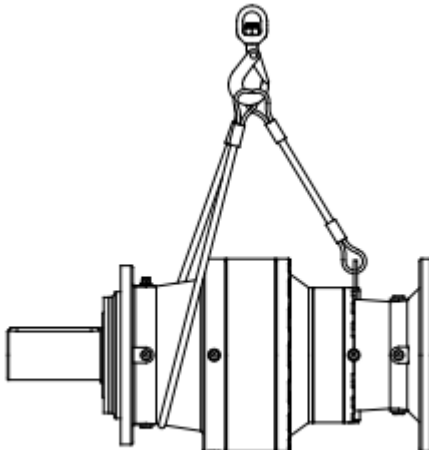
##### Без упаковки:

- Используйте защитное масло на выходном валу и соединениях, таких как поверхность фланца или монтажная поверхность опоры. Если редуктор хранится без упаковки, температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от +5 до +60 градусов Цельсия. Редуктор необходимо хранить в помещении с постоянной температурой и влажностью не выше 50%. В помещении не должно быть пыли и грязи, а также должна быть обеспечена вентиляция с помощью фильтровентиляционной установки. Если редуктор хранится без упаковки, рекомендуется хранить его не более 2 лет и регулярно проверять в течение этого периода.

При хранении вне помещений обеспечьте защиту от насекомых.

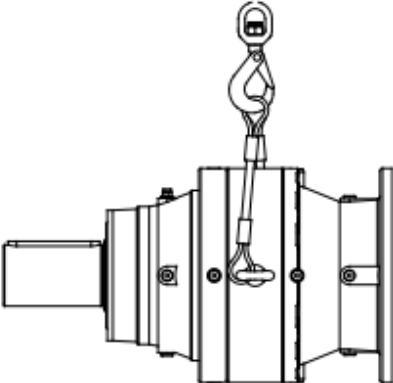
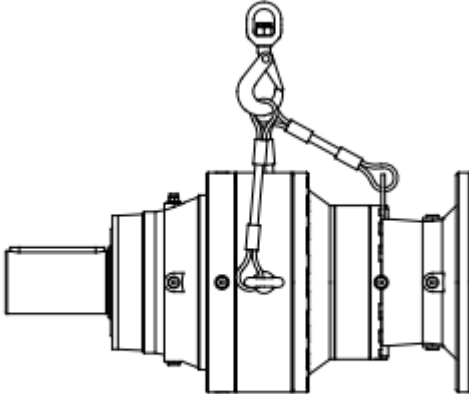
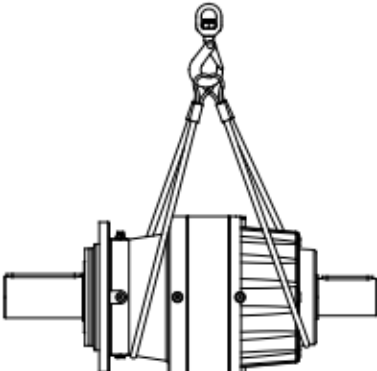
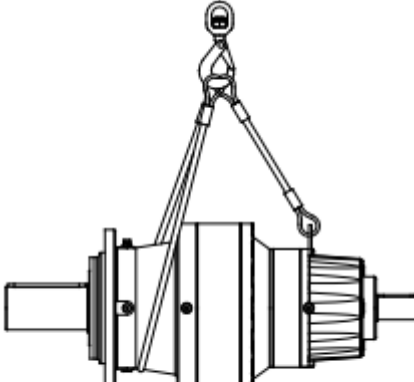
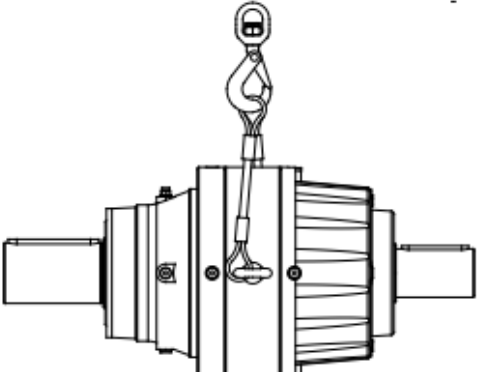
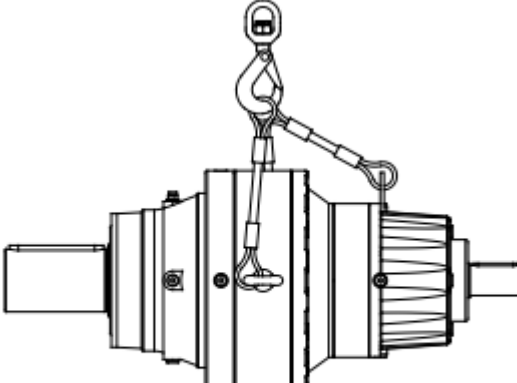


**4.4.1 Положения подъема для типов редукторов P...01L**

| Тип                                 | Одноступенчатый   | Многоступенчатый   |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>PV..01L</b><br><b>(P11-P24)</b>  |    |    |
| <b>PV..01L*</b><br><b>(P24-P35)</b> |  |  |
| <b>PN..01L</b><br><b>(P11-P24)</b>  |  |  |



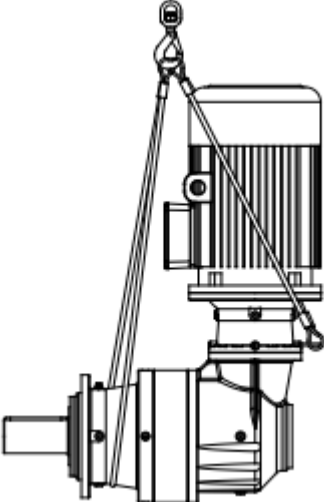
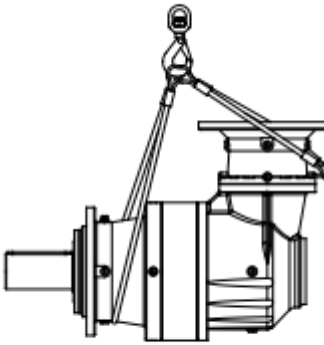
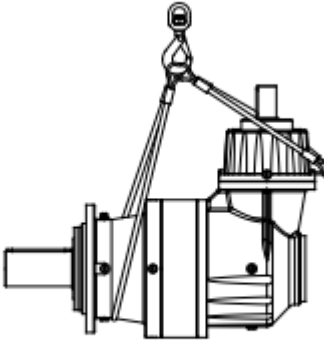
**4.4.1 Положения подъема для типов редукторов P...01L**

| Тип                   | Одноступенчатый   | Многоступенчатый   |
|-----------------------|---|--|
| PN..01L*<br>(P11-P24) |    |    |
| PT..01L<br>(P11-P24)  |   |  |
| PT..01L*<br>(P24-P35) |  |  |



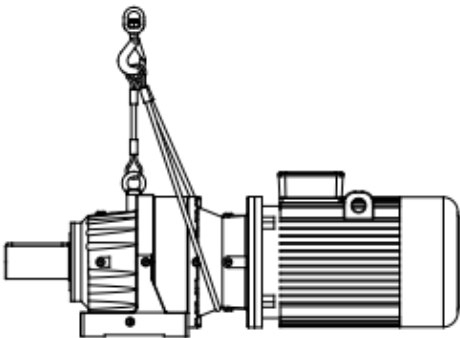
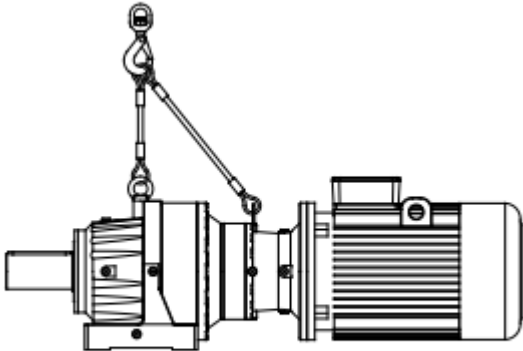
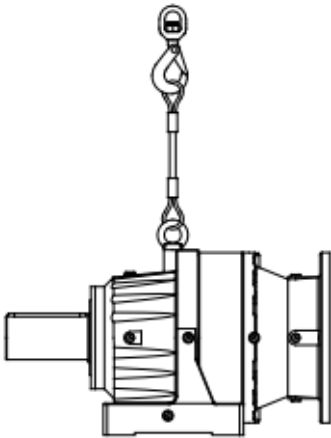
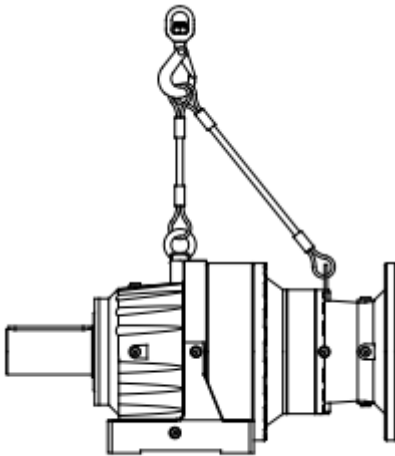
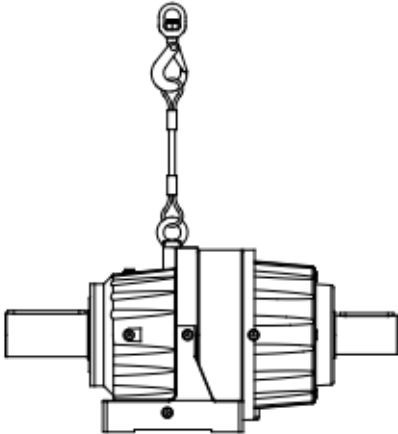
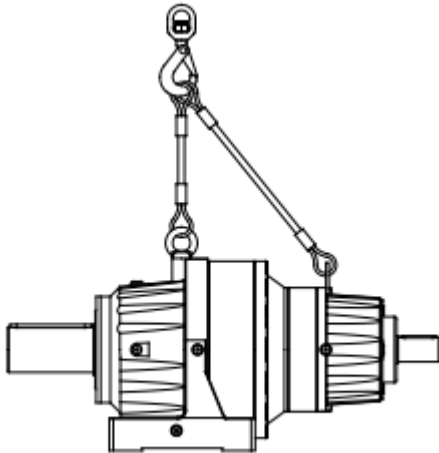


**4.4.2 Положения подъема для типов редукторов P...01K**

| Тип                                 | Одноступенчатый    | Многоступенчатый  |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| <b>PV..01K</b><br><b>(P11-P24)</b>  | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |    |
| <b>PN..01K*</b><br><b>(P24-P35)</b> | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |  |
| <b>PT..01K</b><br><b>(P11-P24)</b>  | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |  |

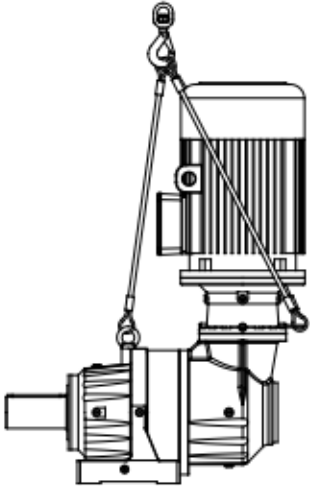
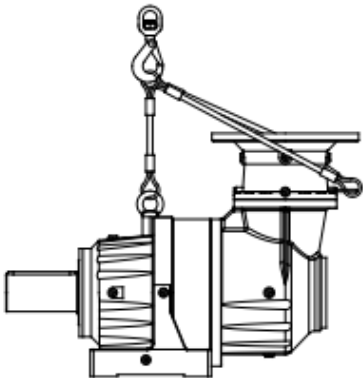
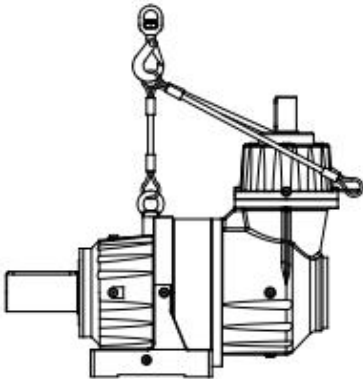


**4.4.3 Положения подъема для типов редукторов R...01L**

| Тип     | Одноступенчатый   | Многоступенчатый  |
|---------|---|---|
| RV..01L |    |     |
| RN..01L |   |   |
| RT..01L |  |  |

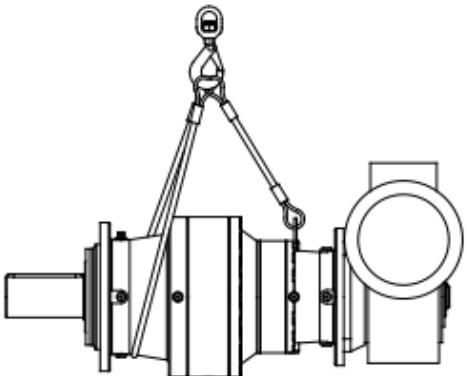
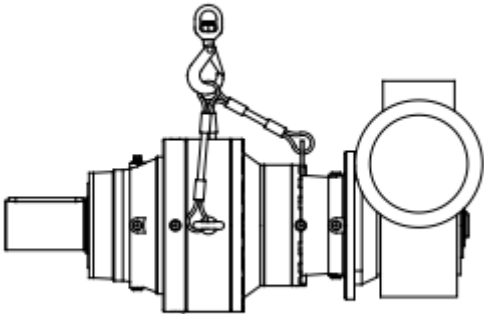
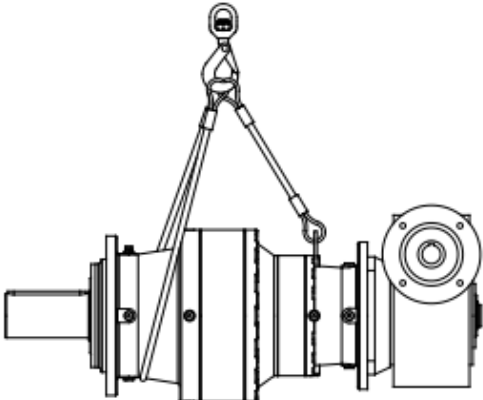
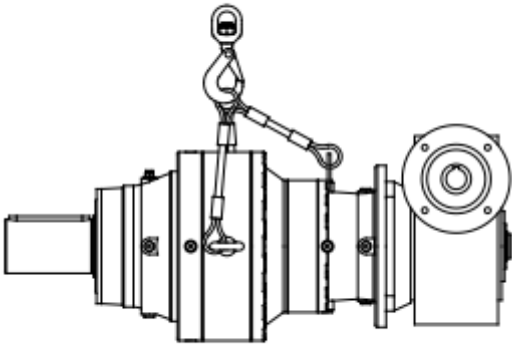
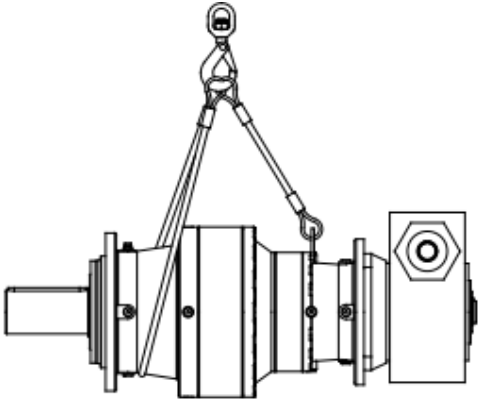
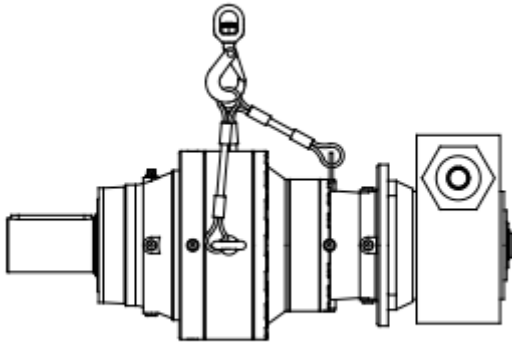


**4.4.4 Положения подъема для типов редукторов R...01K**

| Тип             | Одноступенчатый    | Многоступенчатый  |
|-----------------|--------------------|---|
| <b>RV..01K</b>  | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |    |
| <b>RN..01K</b>  | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |   |
| <b>RT..01K*</b> | <b>ОТСУТСТВУЕТ</b> |  |

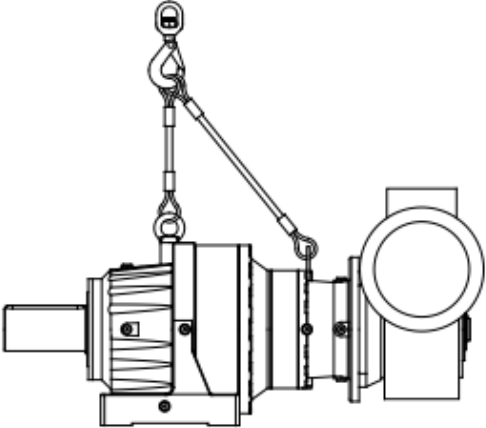
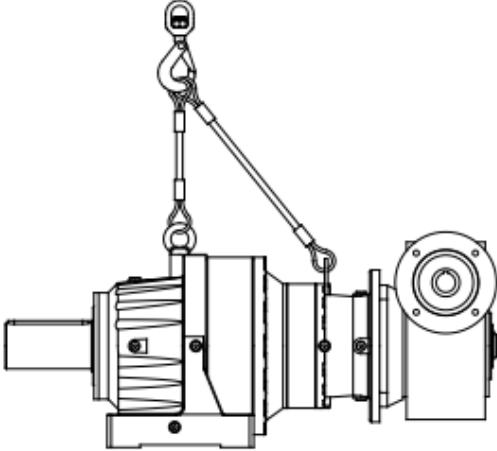
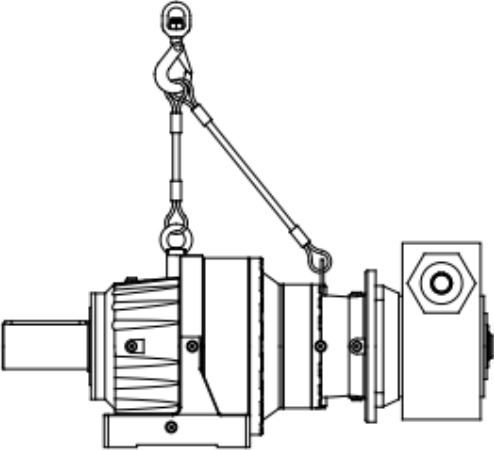


**4.4.5 Положения подъема для устройств серии P и E**

| Тип             | P11-P24   | P27-P35  |
|-----------------|---|--|
| PN...L.01+EV125 |    |    |
| PN...L.01+EN125 |   |  |
| PN...L.01+ET125 |  |  |



**4.4.6 Положения подъема для устройств серии R и E**

| Тип             | P11-P24   | P27-P35     |
|-----------------|---|-------------|
| RN...L.01+EV125 |    | ОТСУТСТВУЕТ |
| RN...L.01+EN125 |   | ОТСУТСТВУЕТ |
| RN...L.01+ET125 |  | ОТСУТСТВУЕТ |





## 5 – Установка редуктора

### 5.1 Перед началом работы:

- Проверьте редуктор на наличие повреждений, полученных во время хранения или транспортировки. При наличии повреждений свяжитесь с компанией «YILMAZ REDUKTOR».
- Убедитесь, что у Вас есть все необходимое для установки оборудования: гаечные ключи, динамометрический ключ, прокладки и кольцевые проставки, крепежные приспособления для входных и выходных элементов, смазка, клей для болтов и т.д.



### 5.2 Проверьте заводскую табличку редуктора

- Редукторы, соответствующие требованиям АTEX, имеют заводскую табличку с изображением знака «» с левой стороны, которая содержит следующую информацию;
- Группа оборудования
- Категория Ex
- Зона Ex
- Температурный класс
- Максимальная температура поверхности
- Редукторы, соответствующие требованиям TR TC 012/2011, имеют дополнительную заводскую табличку с изображением знака «» с левой стороны, которая содержит номер сертификата соответствия, Ex-маркировку по TR TC 012/2011 и единый знак обращения продукции на рынке государств – членов ЕАЭС.

Если Вы не увидели этот знак и значения, то Ваш редуктор не предназначен для использования во взрывоопасной среде. Если Вы не смогли прочесть некоторые данные по какой-либо причине, пожалуйста, свяжитесь с компанией «YILMAZ REDUKTOR».

### 5.3 Проверьте условия окружающей среды и температуру:

Предполагает принятие мер для устранения потенциально взрывоопасной среды, масел, кислот, газов, паров или помех от электротехнического оборудования при установке редуктора. Температура окружающей среды должна соответствовать таблицам типов масел, приведенным в руководстве. При использовании редукторов другого типа обратитесь за консультацией в компанию «YILMAZ REDUKTOR».



Температура окружающего воздуха не должна превышать 40 градусов Цельсия, как указано на заводской табличке. Температура охлаждающего воздуха вокруг редуктора должна быть ниже 40 градусов, и он не должен подвергаться нагреву от внешних источников. Поверхность редуктора должна содержаться в чистоте и иметь достаточную вентиляцию.



Суммарная толщина всех лакокрасочных покрытий на редукторе должна быть менее 2 мм. Пожалуйста, свяжитесь с нами, прежде чем наносить дополнительные покрытия на редуктор.

### 5.4 Проверьте комплектующие элементы и размеры вала

Все наружные детали, которые будут установлены на редукторе, должны соответствовать требованиям TR TC 012/2011.

Размеры вала/фланца приведены на следующей странице. Используйте правильные допуски для установки наружных деталей. Соблюдайте инструкции по сборке, приведенные в данном руководстве.



Допускаются к применению только рассеивающие (антистатические) ремни, соответствующие требованиям ISO 1813 и ISO 9563. Запрещено применять ремни с



соединителями при скорости более 5 м/с. Скорость сплошных ремней не должна превышать 30 м/с.



Не ударяйте молотком по ременным шкивам, муфтам, шестерням и т. д., когда натягиваете их на конец вала. Это может привести к повреждению подшипников, корпуса и вала.

Элементы механической передачи должны быть отбалансированы после установки и не должны создавать каких-либо допустимых радиальных или осевых усилий.



Проверьте максимальную допустимую радиальную и осевую нагрузку на заводской табличке. Внешняя радиальная и осевая нагрузка не должны превышать указанных на ней значений.

| Тип   | Диаметр<br>полого<br>вала со<br>стяжной<br>муфтой | Погрешность<br>(H7) | Диаметр<br>заказанного<br>вала со<br>стяжной<br>муфтой | Погрешность<br>(h6) | Диаметр<br>сплошного<br>выходного<br>вала | Погрешность<br>выходного<br>вала |
|-------|---|---------------------|--|---------------------|---|----------------------------------|
| P11.. | 42  | +0,03<br>0          | 42   | 0<br>-0,02          | 50  | +0,02<br>0                       |
| P12.. | 52  | +0,03<br>0          | 52   | 0<br>-0,02          | 50  | +0,02<br>0                       |
| P15.. | 75  | +0,03<br>0          | 75   | 0<br>-0,02          | 60  | +0,02<br>0                       |
| P16.. | 75  | +0,03<br>0          | 75   | 0<br>-0,02          | 60  | +0,02<br>0                       |
| P19.. | 90  | +0,04<br>0          | 90   | 0<br>-0,02          | 80  | +0,02<br>0                       |
| P23.. | 100   | +0,04<br>0          | 100  | 0<br>-0,02          | 90  | +0,04<br>0,01                    |
| P24.. | 100   | +0,04<br>0          | 100  | 0<br>-0,03          | 90  | +0,04<br>+0,01                   |
| P27.. | 130   | +0,04<br>0          | 130  | 0<br>-0,03          | 110                                       | +0,04<br>+0,01                   |
| P29.. | 135   | +0,04<br>0          | 135  | 0<br>-0,03          | 120                                       | +0,04<br>+0,01                   |
| P35.. | 140   | +0,04<br>0          | 140  | 0<br>-0,03          | 140                                       | +0,04<br>+0,02                   |



#### 5.5 Проверка напряжения питания:

Редукторы, соответствующие требованиям ТР ТС 012/2011, поставляются компанией «YILMAZ» без двигателя. Устанавливаемый двигатель должен иметь сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011, также необходимо соблюдать инструкции поставщика электродвигателя. Ознакомьтесь с информацией на заводской табличке электродвигателя и руководством от поставщика. Работы должен выполнять опытный электрик. Редуктор и двигатель должны быть заземлены для избежания разности потенциалов земли и редуктора/двигателя.



Неправильное подключение или значение напряжения могут привести к повреждению электродвигателя или внешних устройств. Электрическое соединение должен выполнять опытный электрик.



Редуктор и двигатель должны быть заземлены во избежание разности потенциалов земли и редуктора/двигателя.

#### 5.6 Проверка монтажного положения:

Монтажное положение должно соответствовать тому, что указано на табличке. При возникновении необходимости установки редуктора в другом монтажном положении, свяжитесь с компанией «YILMAZ REDUKTOR», для уточнения возможности установки редуктора в нужном вам монтажном положении без нарушения соответствия требованиям сертификата соответствия ТР ТС 012/2011. В случае изменения монтажного положения редуктора без согласования с изготовителем, это будет являться нарушением условий эксплуатации, влияющим на обеспечение взрывозащиты, в таком случае изготовитель и уполномоченное изготовителем лицо не несет никакой ответственности.



Не смешивайте синтетические масла с минеральными, это может привести к серьезным повреждениям редуктора.

#### 5.7 Использование пробки-сапуна:

Пробка-сапун входит в стандартную комплектацию редукторов, соответствующих требованиям ТР ТС 012/2011. Пробка-сапун крепится к редуктору и должна быть заменена самой верхней пробкой в соответствии с монтажным положением. Выньте пробку из редуктора и замените ее поставляемой пробкой-сапуном после установки на месте и перед запуском.



Пробки-сапуны открываются при давлении 0,2 бар.



После открытия используйте клеящие вещества Loctite для их повторной фиксации.



Все места установки пробок не обработаны. Обрабатываются только пробки, соответствующие монтажному положению. Если при заказе не указано монтажное положение, обрабатываются стандартные положения пробки M1.







#### 5.8 Проверка уровня масла:

Уровень масла представлен в таблицах монтажного положения. Ознакомьтесь с данными таблицами и убедитесь, что уровень масла соответствует монтажному положению. Используйте тонкий пруток, как показано ниже, для проверки уровня масла, поступающего из заглушки топливомера. Уровень масла должен быть в пределах 3 мм от точки входа, как показано ниже. Если Вам необходимо отрегулировать уровень масла, обратитесь к таблицам, приведенным в данном руководстве, и убедитесь, что Вы используете правильное масло. Обратите внимание на его паспортную табличку.



После проверки уровня масла в редукторе аккуратно затяните винты во избежание утечки.



Не смешивайте синтетические масла с минеральными, это может привести к серьезным повреждениям редуктора.

1 max.



#### 5.9 Проверьте концы вала и установочные поверхности:

Перед началом установки убедитесь, что все соединительные элементы очищены от масла и пыли. Выходной вал может быть покрыт противокоррозионным маслом. Удалите его с помощью доступных растворителей. При использовании растворителей не прикасайтесь к уплотнительным кромкам или краске на корпусе.

#### 5.10 Защита от абразивной среды:

Если редуктор будет находиться в абразивной среде, убедитесь, что выходные уплотнения закрыты, чтобы абразивные материалы, химикаты или вода их не касались. Любое давление, поступающее извне через уплотнения, может привести к тому, что вещества попадут в редуктор и нанесут ему серьезный ущерб. Если не удастся предотвратить воздействие давления или проникновение абразивного материала через уплотнение, обратитесь в компанию «YILMAZ REDUKTOR» для решения проблемы.



Абразивные материалы, химикаты, вода, положительное или отрицательное давление свыше 0.2 бар могут повредить уплотнительную кромку или выходной вал. Попадание внутрь веществ через уплотнение может привести к серьезным повреждениям редуктора.



Во избежание повышения температуры в случае накопления пыли на корпусе редуктора его необходимо регулярно очищать.

#### 5.11 Проверьте доступ к пробке заливочного отверстия, пробке-сапуну и сливной пробке:

Должен быть обеспечен свободный доступ к пробке заливочного отверстия, пробке-сапуну и сливной пробке для дальнейшей проверки и обслуживания.



#### 6 — Механическая установка

Монтажная пластина должна быть достаточно жесткой, не допускать кручения, быть достаточно плоской для предотвращения деформаций при затягивании болтов, достаточно устойчивой и не допускать вибраций. При использовании цепных передач прочность является более важным требованием в связи с эффектом излома. Максимально допустимая радиальная и осевая нагрузка редуктора должна соответствовать используемым соединительным элементам. Допустимые значения радиальной нагрузки и расчеты представлены в каталоге продукции.



Если радиальная или осевая нагрузка на выходном или входном вале превышена, это может привести к серьезному повреждению редуктора.

Зафиксируйте редуктор болтами класса прочности 8.8 или более высокого качества.



Все болты фиксируются с помощью клеев Locktite или тонких прокладок. При сборке редуктора необходимо использовать продукты Locktite или тонкие прокладки, чтобы предотвратить ослабление болтов.



Вращающиеся части должны быть закрыты для предотвращения проникновения внутрь устройства или соприкосновения с ними. Контакт с вращающимися деталями может привести к тяжелым или смертельным травмам.

Различные виды базовой установки представлены на следующих рисунках.



Допускается использование только входных и выходных устройств, утвержденных согласно требованиям TP TC 012/2011, при условии, что они подпадают под действие TP TC 012/2011.

#### 6.1 Установка редукторов с уровнем взрывозащиты Gb, Db.

Взрывозащищенные редукторы соответствуют конструктивным требованиям, предъявляемым к оборудованию группы II и III с уровнем взрывозащиты Gb и Db, соответственно. Данные устройства предназначены для использования в зонах класса 1, 2 и 21, 22.



Максимальный диапазон температуры окружающей среды при эксплуатации редукторов от -20 °C до +40 °C и может быть ограничен в зависимости от типа применяемого масла, см. раздел Типы масла.



Температура поверхности редуктора не должна превышать максимально допустимое значение, указанное на заводской табличке. После завершения всех монтажных работ и запуска в соответствии с данным руководством редуктор должен поработать 4 часа при полной нагрузке, также необходимо проверить температуру поверхности и температуру окружающей среды. Следует проверить следующее:

$(40 - \text{Токр.ср.}) + \text{Тпов.} < \text{Тмакс.}$  (Токр.ср.: температура окружающей среды, Тпов.: температура поверхности, Тмакс: максимальная температура поверхности, указанная в Ex-маркировке)

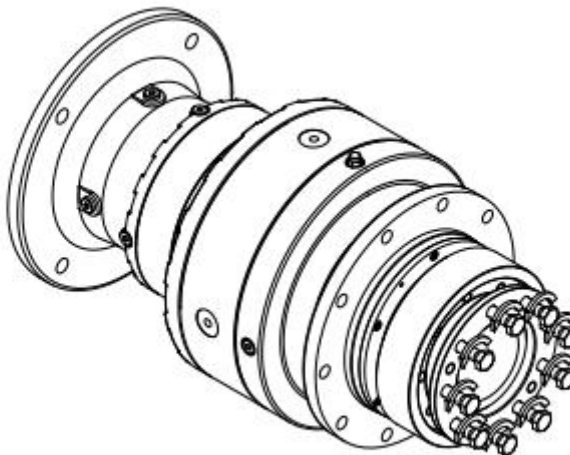


Если получившееся значение выше, чем Тмакс., немедленно остановите систему и свяжитесь с производителем.

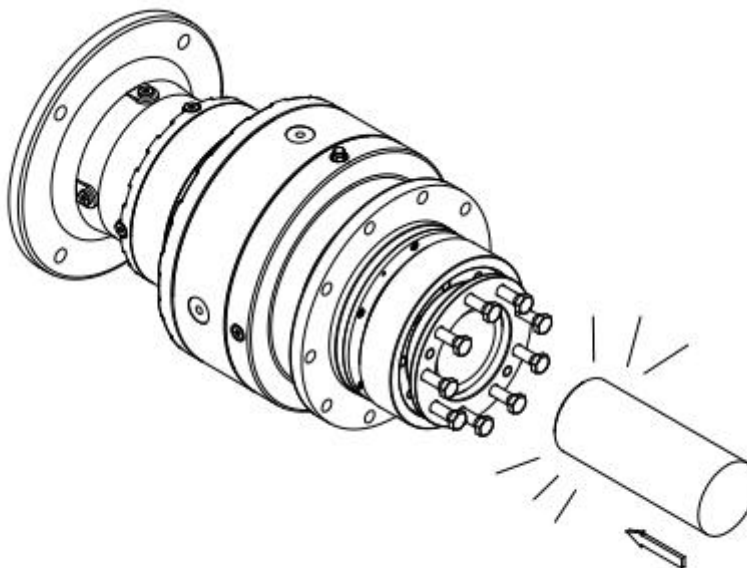


## **6.2 Монтаж заказанного вала и усадочного диска**

### **6.2.1- Ослабьте болты усадочного диска**

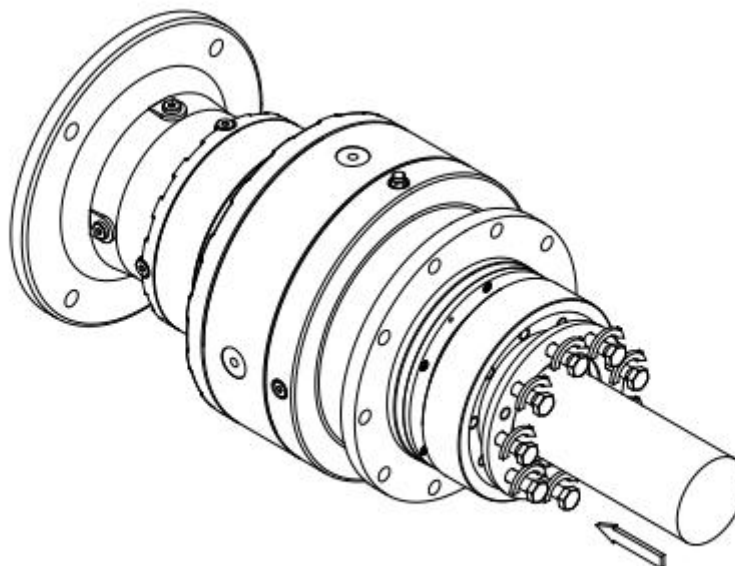


### **6.2.2- С помощью доступного растворителя удалите всю грязь и масло с вала и углубления усадочного диска. На поверхностях не должно быть масла и грязи. Также с них необходимо удалить остатки растворителя.**





**6.2.3-** Вставьте вал и затяните болты, как показано ниже. Убедитесь, что между бортом усадочного диска и бортом полого вала редуктора есть зазор.

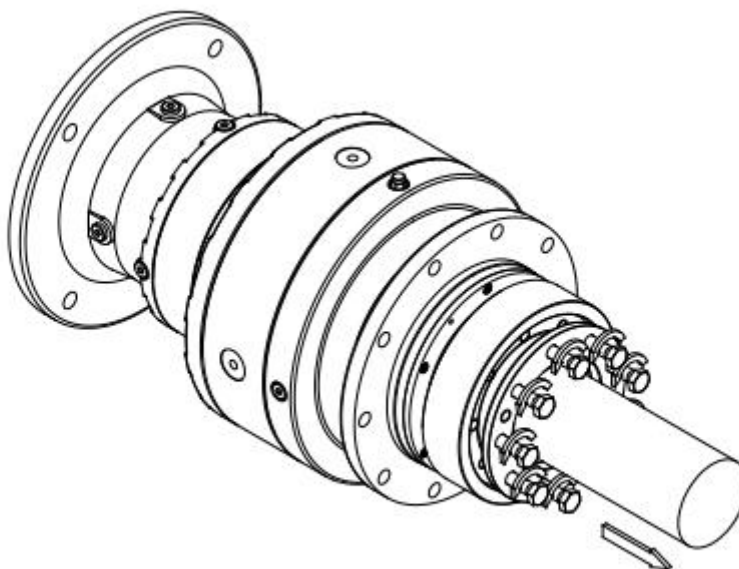


| Тип       | Болт | Момент затяжки<br>(Нм) |
|-----------|------|------------------------|
| P/R11..0S | M8   | 30                     |
| P/R12..0S | M8   | 30                     |
| P/R15..0S | M10  | 59                     |
| P/R16..0S | M10  | 59                     |
| P/R19..0S | M12  | 100                    |
| P/R23..0S | M14  | 160                    |
| P/R24..0S | M14  | 160                    |
| P/R27..0S | M16  | 250                    |
| P/R29..0S | M16  | 250                    |
| P/R35..0S | M16  | 250                    |



### **6.3 Демонтаж заказанного вала и усадочного диска**

**6.3.1-** Ослабьте болты усадочного диска и извлеките вал.

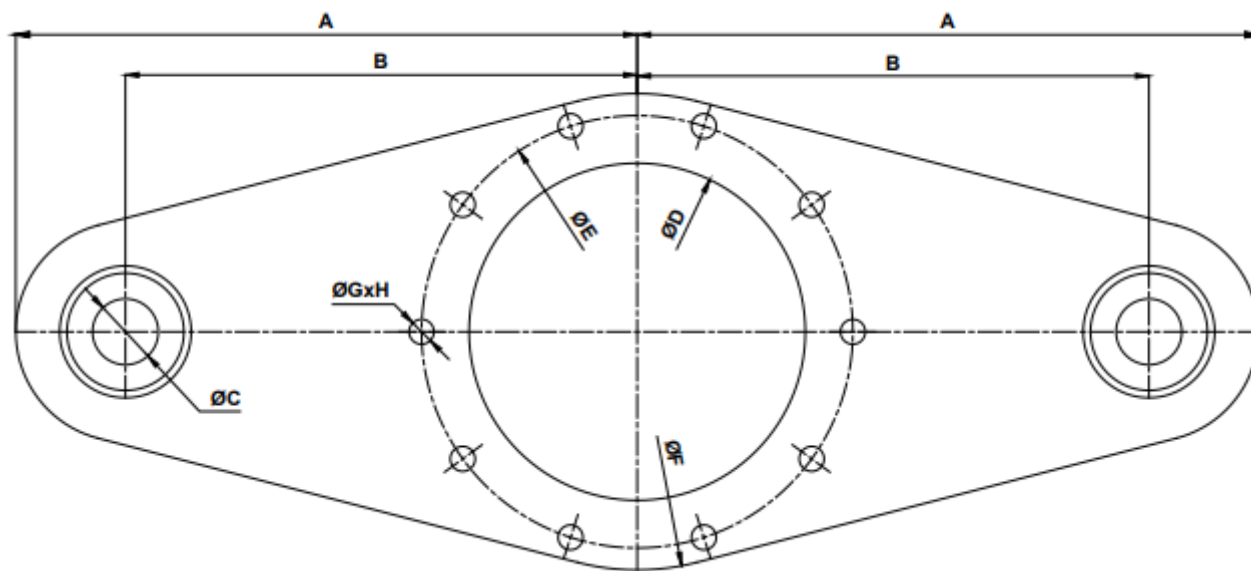




## 6.4 Монтаж редуктора со стопорным кронштейном

### 6.4.1 Габаритные размеры

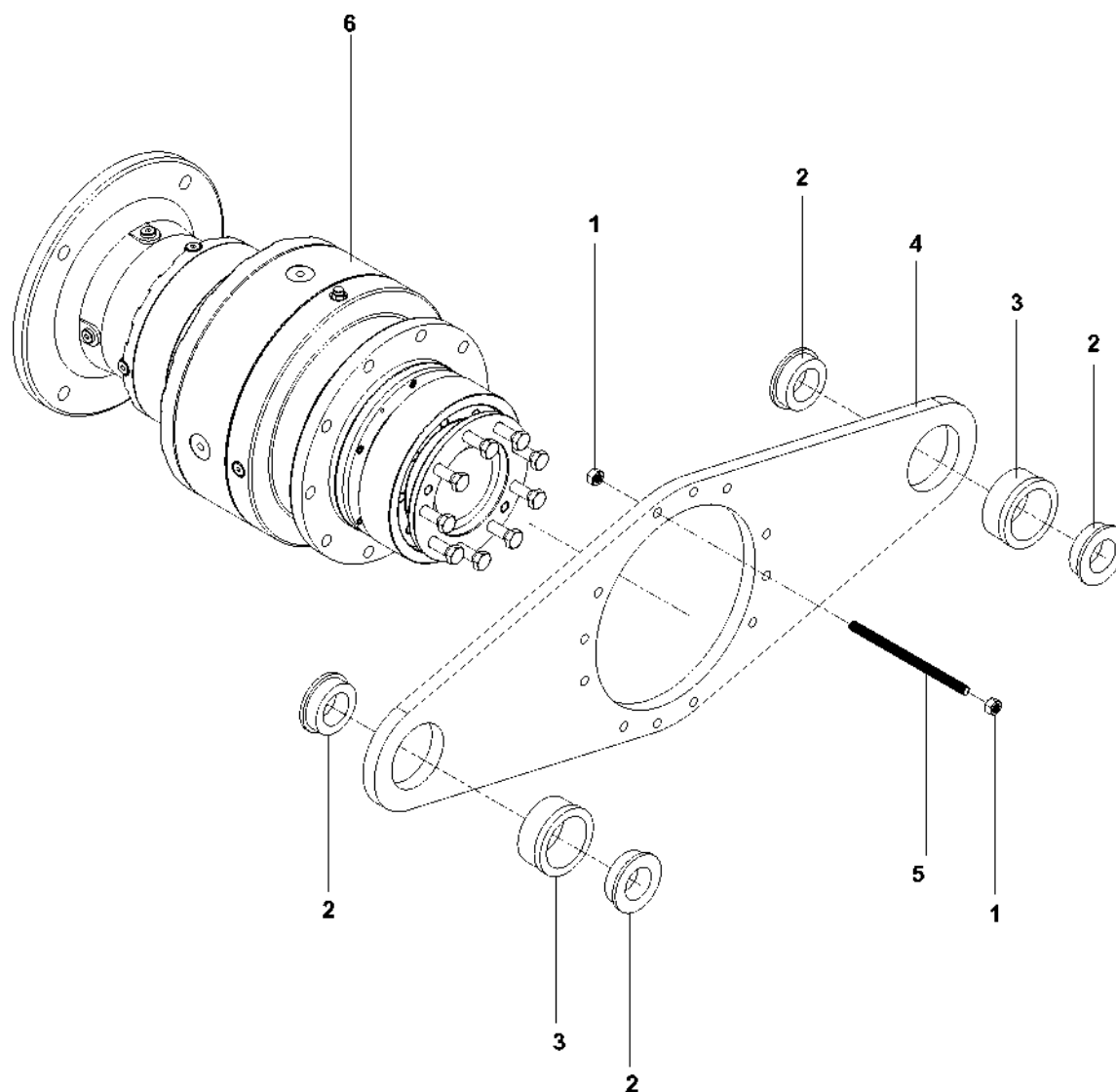
Размер стопорного кронштейна, показанного ниже, должен соответствовать размеру планетарного редуктора.



|            | A   | B   | ØC | ØD  | ØE  | ØF  | ØGxH   |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------|
| <b>P11</b> | 280 | 225 | 30 | 110 | 176 | 185 | Ø11x8  |
| <b>P12</b> | 280 | 225 | 30 | 110 | 176 | 185 | Ø11x8  |
| <b>P15</b> | 310 | 250 | 35 | 150 | 195 | 222 | Ø13x10 |
| <b>P16</b> | 310 | 250 | 35 | 150 | 195 | 222 | Ø13x10 |
| <b>P19</b> | 370 | 300 | 40 | 200 | 250 | 280 | Ø15x12 |
| <b>P23</b> | 425 | 350 | 45 | 230 | 295 | 325 | Ø17x10 |
| <b>P24</b> | 525 | 450 | 45 | 278 | 324 | 350 | Ø13x12 |
| <b>P27</b> | 580 | 500 | 50 | 340 | 370 | 400 | Ø17x25 |
| <b>P29</b> | 640 | 550 | 60 | 358 | 390 | 428 | Ø17x28 |
| <b>P35</b> | 700 | 600 | 70 | 385 | 415 | 450 | Ø17x28 |



**6.4.2** Установите детали в следующем порядке



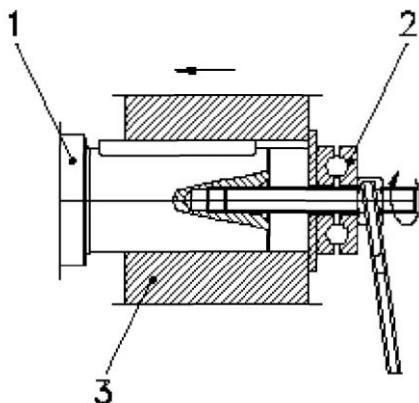
|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 – Гайка                 | 4 – Стопорный кронштейн |
| 2 – Резиновый амортизатор | 5 – Болт                |
| 3 – Прокладка             | 6 – Редуктор            |





### 6.5 Крепление элементов выходного вала

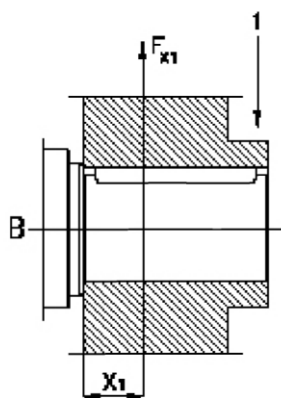
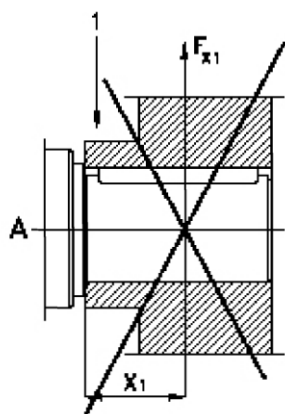
Для сборки элементов выходного вала используйте следующий чертеж



- 1) Конец приводного вала
- 2) Упорный подшипник
- 3) Соединительная ступица

### 6.6 Правильное положение элементов выходного вала

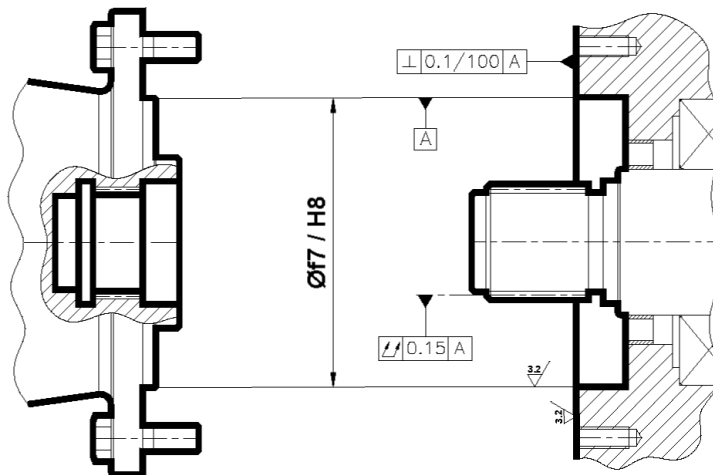
Блок выходного вала (элементы трансмиссии) должен располагаться как можно ближе к редуктору, чтобы радиальная нагрузка была как можно ближе к редуктору.



- 1) Ступица

### 6.6 Правильное положение элементов шлицевого выходного вала

Пожалуйста, обратите внимание на следующие монтажные допуски для шлицевого выходного устройства. Убедитесь, что между осями нет эксцентриситета.

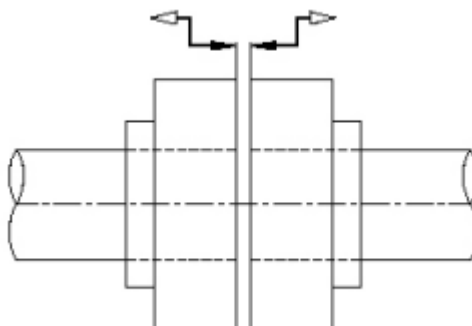




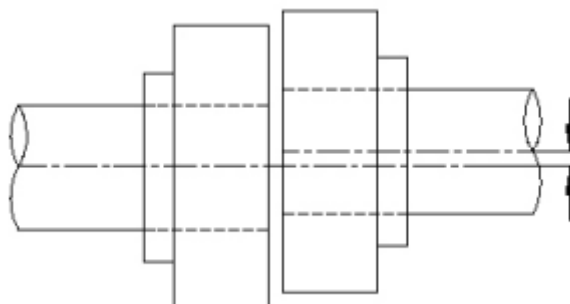


#### 6.8 Установка муфт

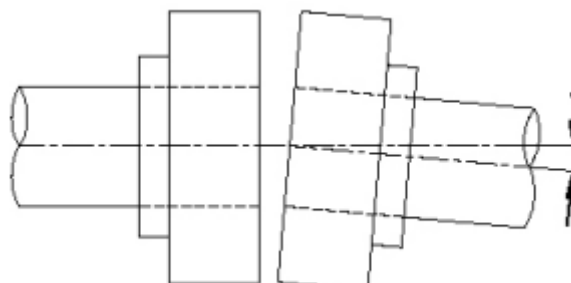
6.8.1- При установке муфт убедитесь, что между двумя элементами есть зазор.



6.8.2- При установке муфт убедитесь, что между двумя валами отсутствует эксцентриситет.



6.8.3- При установке муфт убедитесь, что между двумя валами отсутствует угловое отклонение.



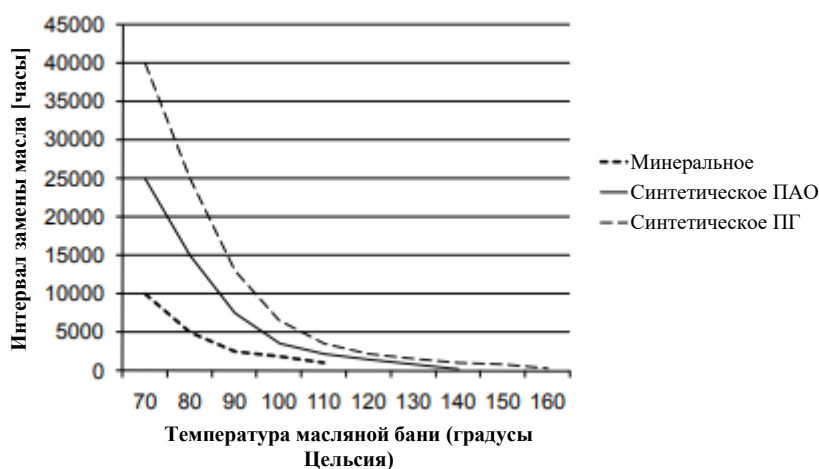


## 7 — Техническое обслуживание и проверки

Техническое обслуживание должны проводить только квалифицированные и опытные специалисты.

При нормальных условиях окружающей среды и нормальных условиях работы редуктор следует проверять через следующие промежутки времени. (Определение нормальных условий работы см. в каталоге продукции: раздел «Выбор редуктора»);

| Элемент проверки/замены                        | Каждые 3 000 часов работы или каждые 6 месяцев | Каждые 4 000 часов работы      | Каждые 10 000 часов работы или каждые 3 года | Каждые 25 000 часов работы        |
|--|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|
| Проверка на предмет утечек масла               | X  |                                |  |                                   |
| Проверка уровня масла                          | X  |                                |  |                                   |
| Проверка на предмет утечек масла из уплотнения | X  |                                |  |                                   |
| Проверка шума при работе подшипников           |  | x (Замените при необходимости) |  |                                   |
| Замена минерального масла                      |  |                                | x (Подробную информацию см. ниже)            |                                   |
| Замена синтетического/ПАО масла                |  |                                |  | x (Подробную информацию см. ниже) |
| Замена уплотнения                              |  |                                |  | X                                 |
| Замена подшипниковой смазки                    |  |                                |  | X                                 |
| Замена подшипников                             |  |                                |  | X                                 |
| Проверка изменения уровня шума                 |  |                                |  | X                                 |



Для нормальных условий окружающей среды следует принять стандартную температуру масляной ванны, равную 70 градусам Цельсия.

\* Для редукторов серии Р используется синтетическое масло, если заказ не был изменен согласно требованиям заказчика. Тип и количество масла представлены в следующих таблицах.



## 8 — Смазка

### 8.1 Типы масла

| Смазочный материал   | DIN 51517-3 | Температура окружающей среды [°C] |                       | Марка вязкости ISO | Beyond Petroleum    | Castrol                | Klüber Lubrication     | Mobil                 | Shell                |
|--|-------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
|  |             | Смазывание окунанием              | Принудительная смазка |                    |                     |                        |                        |                       |                      |
| Минеральные масла  | КМУ         | 0 ... +50                         | -                     | 680                | Energol GR-Xp 680   | Alpha SP 680           | Klüberoil GEM 1-680 N  | Mobilgear XMP 680     | Omala 680            |
|  |             | -5 ... +45                        | -                     | 460                | Energol GR-Xp 460   | Alpha SP 460           | Klüberoil GEM 1-460 N  | Mobilgear XMP 460     | Omala F460           |
|  |             | -10 ... +40                       | +15 ... +40           | 320                | Energol GR-XP 320   | Alpha SP 320           | Klüberoil GEM 1-320 N  | Mobilgear XMP 320     | Omala F320           |
|  |             | -15 ... +30                       | +10 ... +30           | 220                | Energol GR-XP 220   | Alpha SP 220           | Klüberoil GEM 1-220 N  | Mobilgear XMP 220     | Omala F220           |
|  |             | -20 ... +20                       | +5 ... +20            | 150                | Energol GR-XP-150   | Alpha SP 150           | Klüberoil GEM1-150 N   | Mobilgear XMP150      | Omala 150            |
|  |             | -25 ... +10                       | +3 ... +10            | 100                | Energol GR-XP 100   | Alpha SP 100           | Klüberoil GEM 1-100 N  | -                     | Omala 100            |
| Синтетическое масло  | CLP PG      | -10 ... +60                       | -                     | 680                | Energysyn SG-XP 680 | -                      | Klübersynth GH 6 -680  | Mobil Glygoyle 680    | Tivela S 680         |
|  |             | -20 ... +50                       | -                     | 460                | Energysyn SG-XP460  | Aphasyn PG460          | Klübersynth GH 6-460   | Mobil Glygoyle 460    | Tivela S 460         |
|  |             | -25 ... +40                       | +5 ... +40            | 320                | Energysyn SG-XP320  | Aphasyn PG320          | Klübersynth GH 6-320   | Mobil Glygoyle 320    | Tivela S 320         |
|  |             | -30 ... +30                       | 0 ... +30             | 220                | Energysyn SG-XP 220 | Aphasyn PG 220         | Klübersynth GH 6-220   | -                     | Tivela S 220         |
|  |             | -35 ... +20                       | -5 ... +20            | 150                | Energysyn SG-XP 150 | Aphasyn PG 150         | Klübersynth GH 6-150   | -                     | Tivela S 150         |
|  |             | -40 ... +10                       | -8 ... +10            | 100                | -                   | -                      | Klübersynth GH 6 -100  | -                     | -                    |
|  | CLP HC      | -10 ... +60                       | -                     | 680                | -                   | -                      | Klübersynth GEM4-680 N | Mobilgear SHCXMP680   | -                    |
|  |             | -20 ... +50                       | -                     | 460                | Energysyn EP-XF 460 | Alphasyn T 460         | Klübersynth GEM4-460 N | Mobilgear SHC XMP 460 | Omala HD 460         |
|  |             | -25 ... +40                       | +5 ... +40            | 320                | Energysyn EP-XF 320 | Alphasyn T 320         | Klübersynth GEM4-320 N | Mobilgear SHC XMP 320 | Omala HD 320         |
|  |             | -30 ... +30                       | 0 ... +30             | 220                | Energysyn EP-XF 220 | Alphasyn T 220         | Klübersynth GEM4-220 N | Mobilgear SHC XMP 220 | Omala HD 220         |
|  |             | -35 ... +20                       | -5 ... +20            | 150                | Energysyn EP-XF 150 | Alphasyn T 150         | Klübersynth GEM4-150 N | Mobilgear SHC XMP 150 | Omala HD 150         |
|  |             | -40 ... +10                       | -8 ... +10            | 100                | -                   | -                      | Klübersynth GEM4-100 N | -                     | -                    |
| Масло с пищевым допуском   | CLP NSF H1  | -15 ... +25                       | +5 ... +25            | 320                | -                   | Optileb GT 320         | Klüberoil 4 UH 1-320 N | Mobil SHC Cibus 320   | Cassida Fluid GL-320 |
| Биоразлагаемое масло   | CLP E       | -25 ... +40                       | +5 ... +40            | 320                | -                   | Tribol BioTop 1418-320 | Klübersynth GEM 2-320  | -                     | -                    |
| Минеральная консистентная смазка [Рабочие температуры -20 ... +130 °C]   |             |                                   |                       |                    | Energrease LS 3     | Spheerol AP3           | Centoplex 2 EP         | Mobilux EP 3          | Alvania RL3          |
| Синтетическая консистентная смазка [Рабочие температуры -30 ... +130 °C] |             |                                   |                       |                    | Energrease SY 2202  | -                      | Petamo GHY 133 N       | Mobiltemp SHC100      | Cassida RLS 2        |



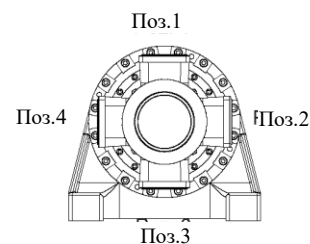
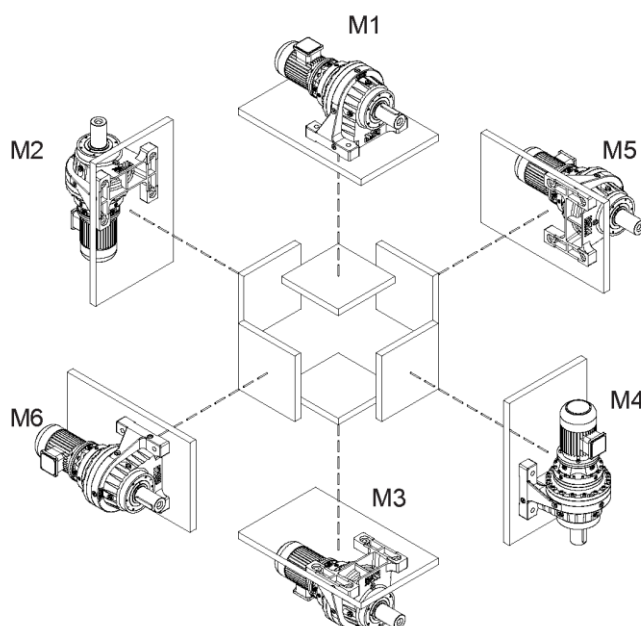
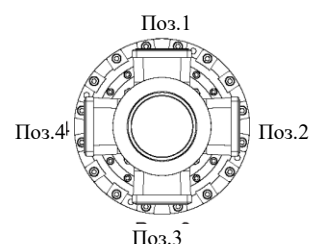
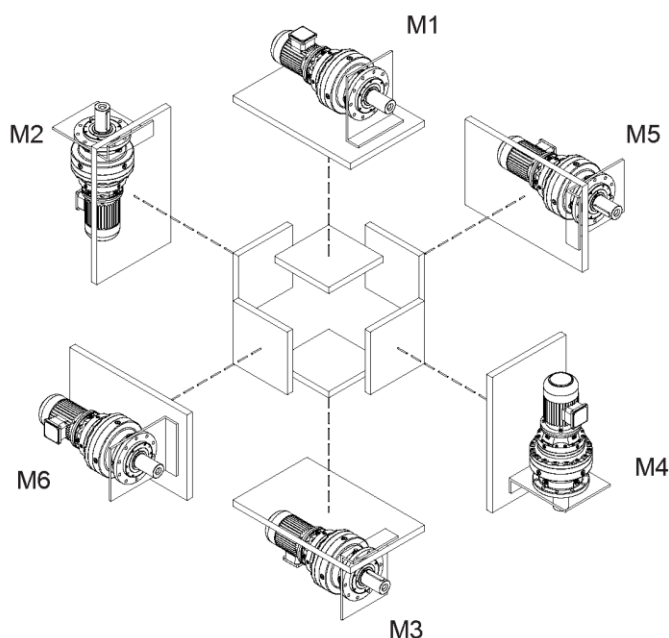
#### 8.2 Замена масла

Правильный уровень масла в редукторе указан на табличке.



- Не смешивайте синтетические масла с минеральными, это может привести к серьезным повреждениям редуктора. Для замены масла необходимо использовать пробку заливочного отверстия, сливную пробку и контрольную пробку уровня в соответствии с монтажным положением, показанным в разделе 8.3.
- Длительный и интенсивный контакт со смазочными материалами может привести к раздражению кожи. Избегайте длительного контакта со смазочными материалами и тщательно удалите его с кожи.
- Горячий смазочный материал может вызывать ожоги. При замене смазки используйте средства защиты от контакта с горячим материалом.

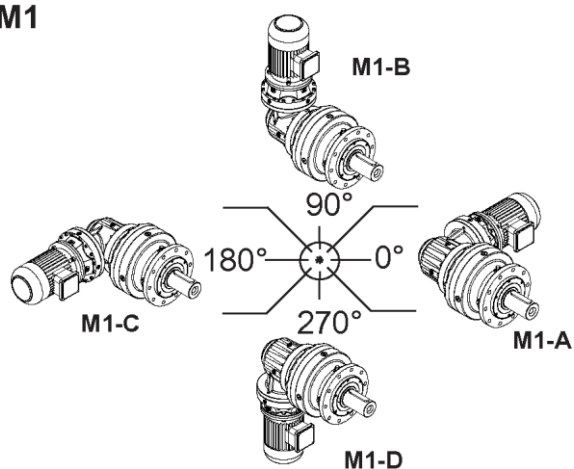
#### 8.3 Монтажные положения



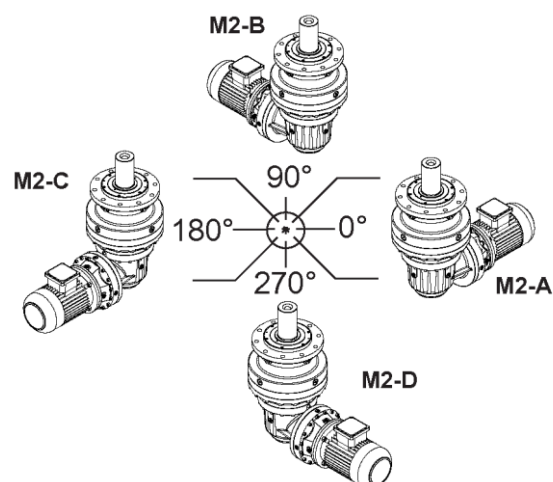


### 8.3.1 Монтажное положение редукторов серии Р, форма К

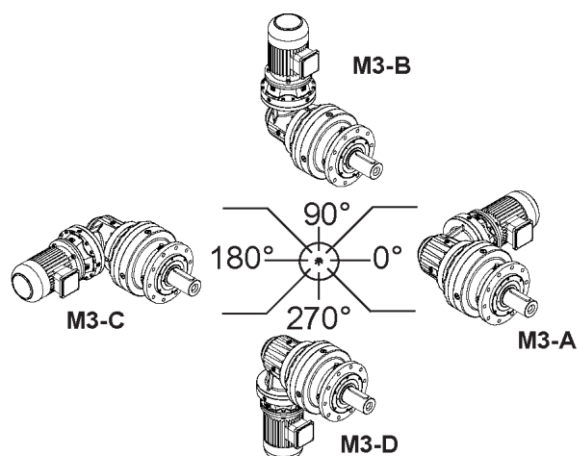
**M1**



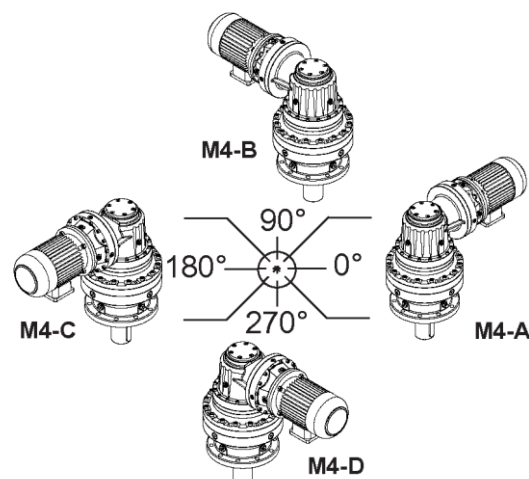
**M2**



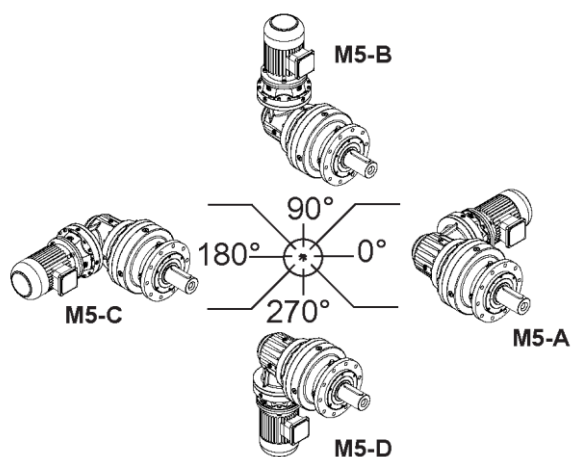
**M3**



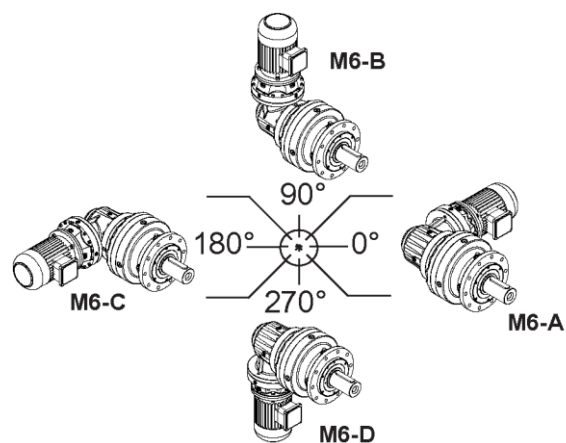
**M4**



**M5**



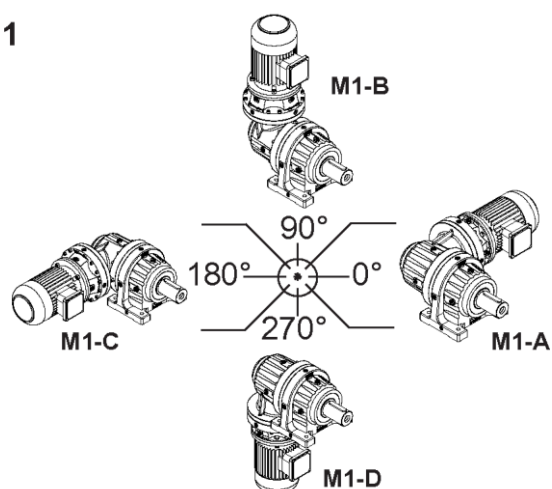
**M6**



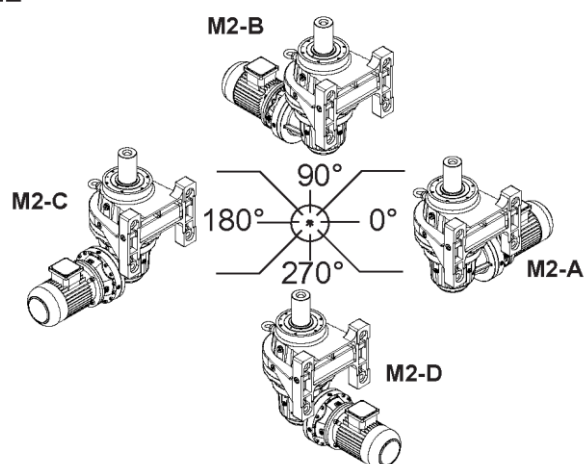


### 8.3.2 Монтажное положение редукторов серии R, форма K

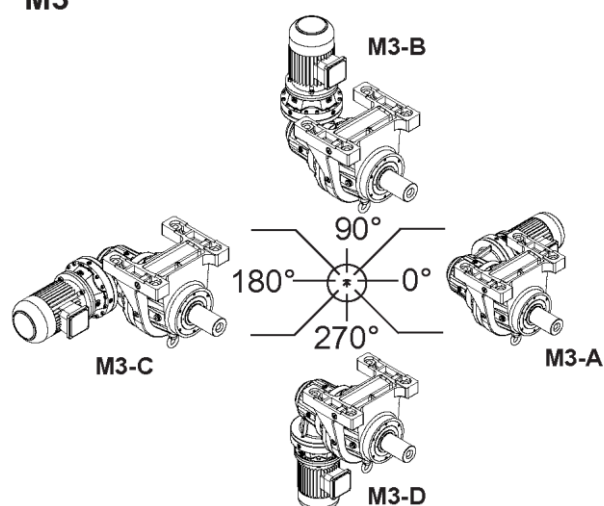
**M1**



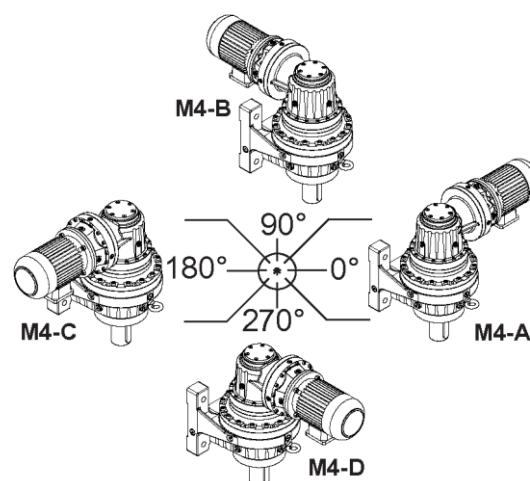
**M2**



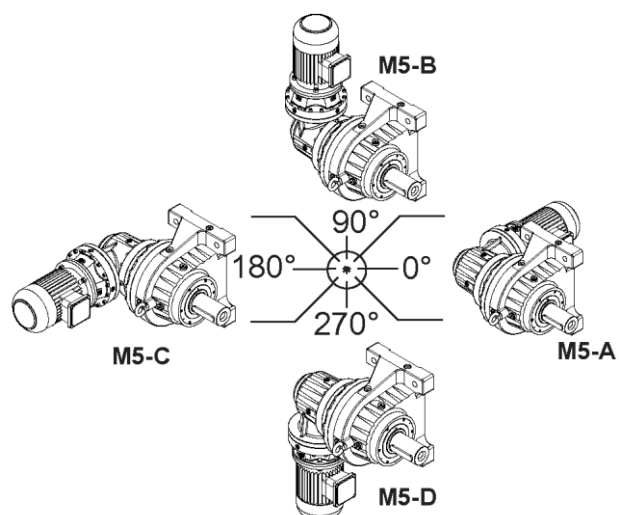
**M3**



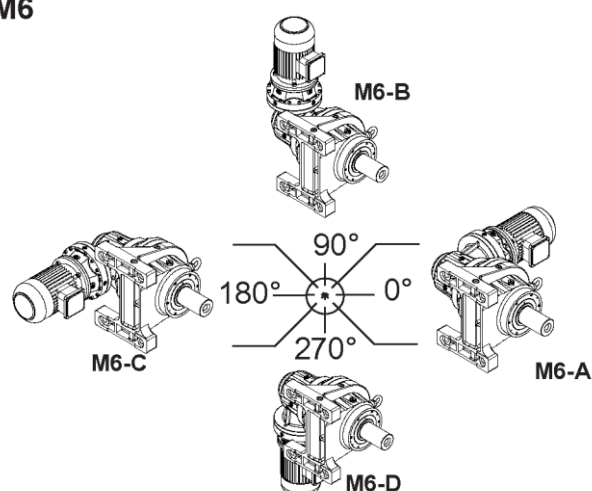
**M4**



**M5**



**M6**

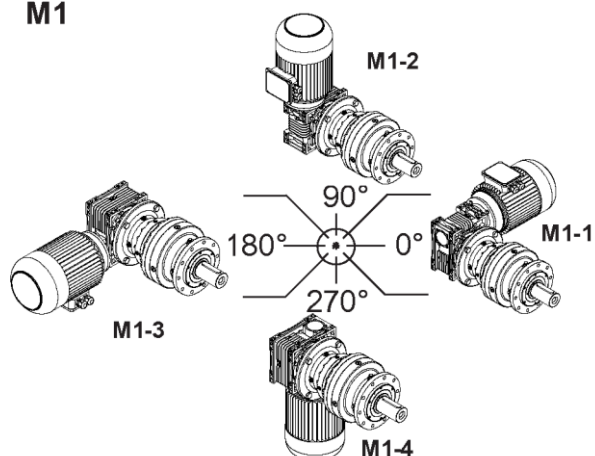




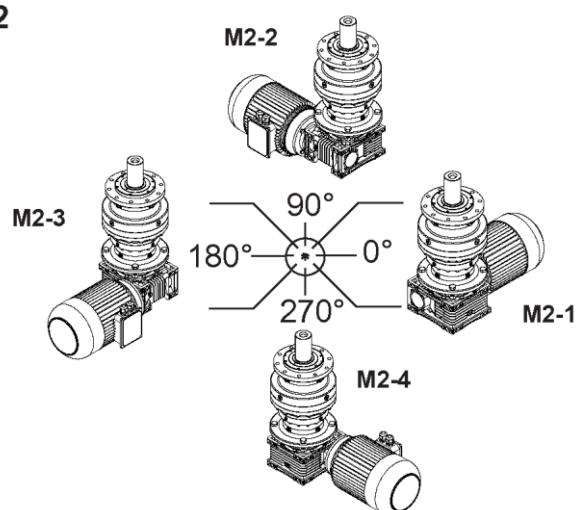


### 8.3.3 Монтажное положение редукторов Р в сочетании с червячной передачей

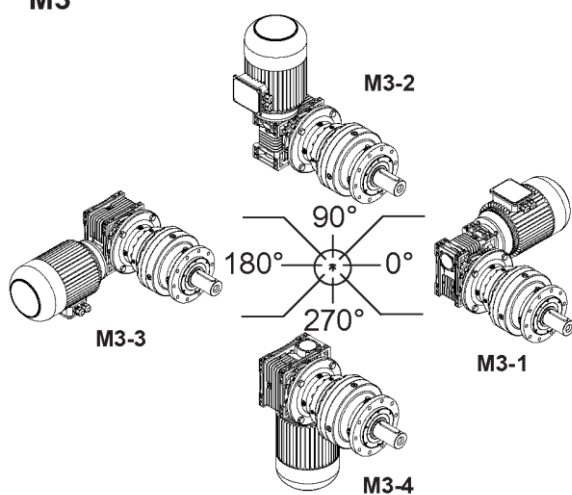
**M1**



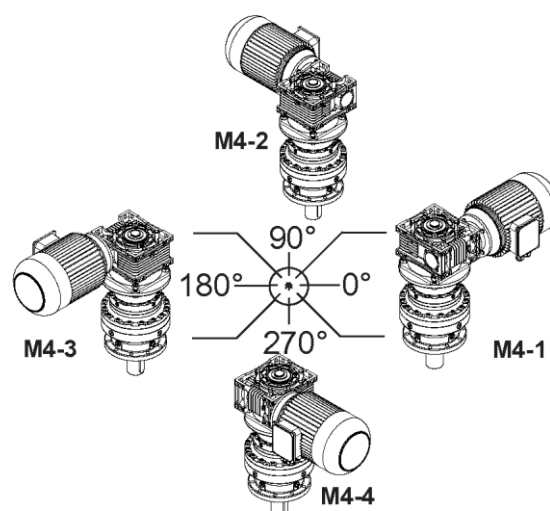
**M2**



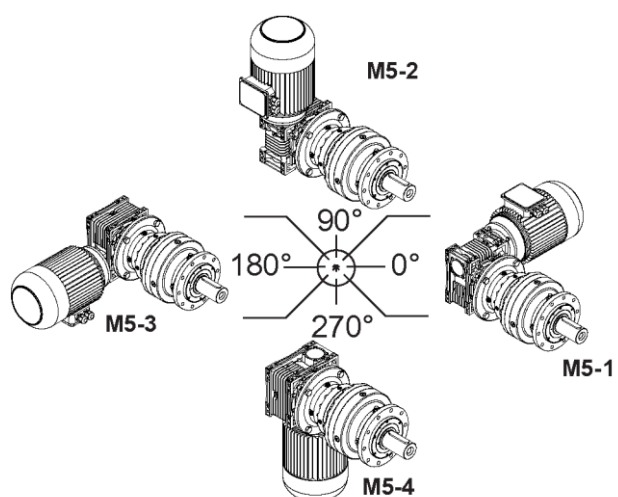
**M3**



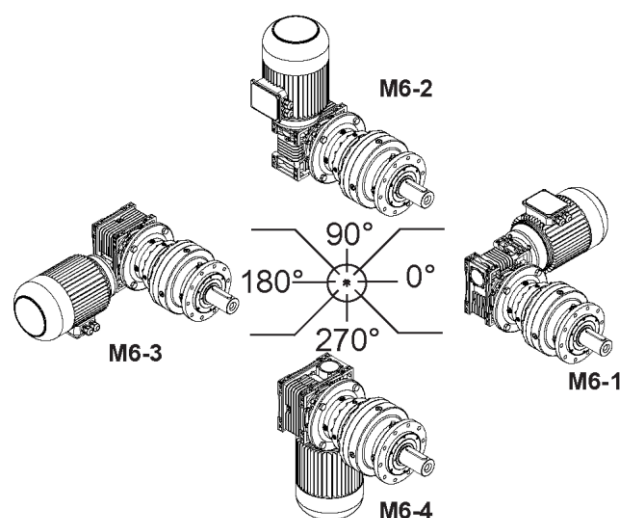
**M4**



**M5**



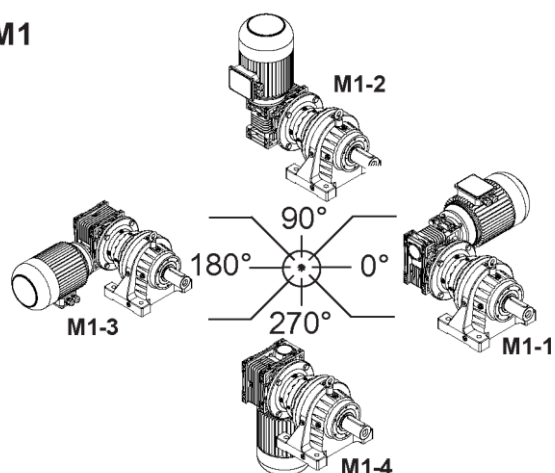
**M6**



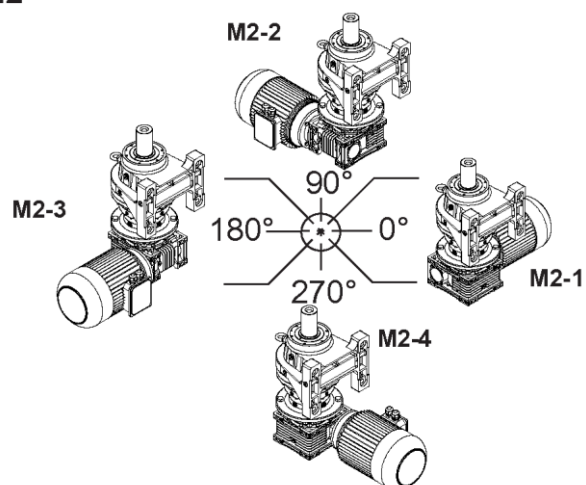


### 8.3.4 Монтажное положение редукторов R в сочетании с червячной передачей

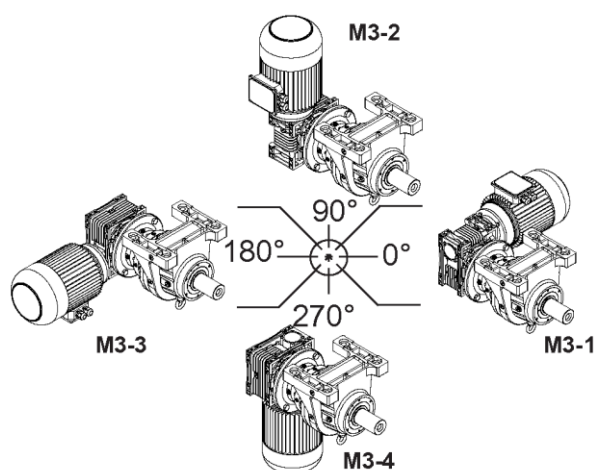
**M1**



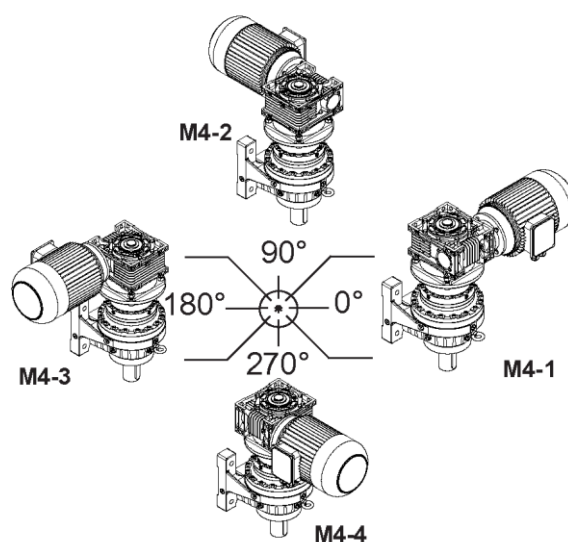
**M2**



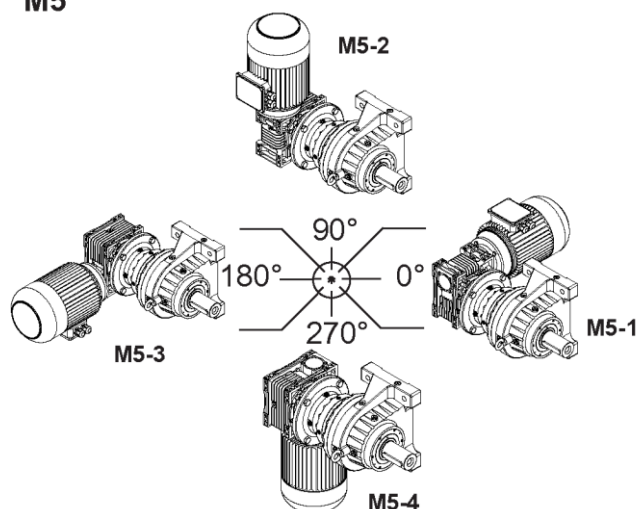
**M3**



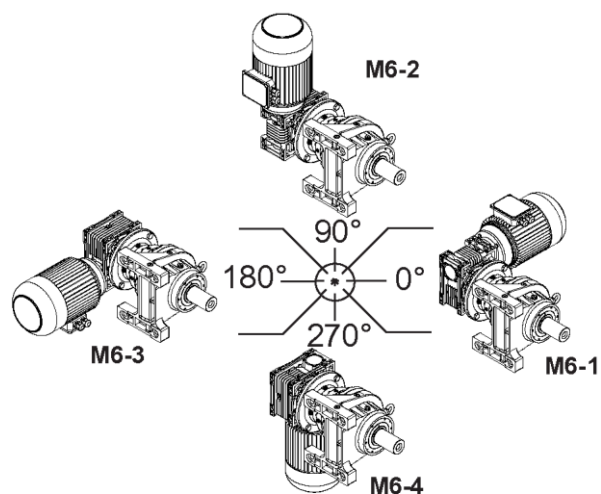
**M4**



**M5**



**M6**





**8.4 Количество заливаемого масла [литры]**

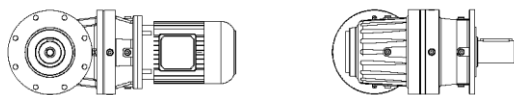
| Тип редуктора     | Монтажное положение |       |      |       |      |      |
|-------------------|---------------------|-------|------|-------|------|------|
|                   | M1                  | M2    | M3   | M4    | M5   | M6   |
| P.1101L / R.1101L | 0,6                 | 0,6   | 0,6  | 0,8   | 0,6  | 0,6  |
| P.1102L / R.1102L | 0,7                 | 1,2   | 0,7  | 1,3   | 0,7  | 0,7  |
| P.1103L / R.1103L | 1,1                 | 1,8   | 1,1  | 1,6   | 1,1  | 1,1  |
| P.1104L / R.1104L | 1,4                 | 2,1   | 1,4  | 2,2   | 1,4  | 1,4  |
| P.1201L / R.1201L | 0,7                 | 0,7   | 0,7  | 0,9   | 0,7  | 0,7  |
| P.1202L / R.1202L | 0,8                 | 1,3   | 0,8  | 0,9   | 0,8  | 0,8  |
| P.1203L / R.1203L | 1,5                 | 2,0   | 1,5  | 1,8   | 1,5  | 1,5  |
| P.1204L / R.1204L | 1,5                 | 2,3   | 1,5  | 2,4   | 1,5  | 1,5  |
| P.1501L / R.1501L | 1,4                 | 2,8   | 1,4  | 1,7   | 1,4  | 1,4  |
| P.1502L / R.1502L | 1,3                 | 1,9   | 1,3  | 2,1   | 1,3  | 1,3  |
| P.1503L / R.1503L | 1,5                 | 2,4   | 1,5  | 2,6   | 1,5  | 1,5  |
| P.1504L / R.1504L | 1,8                 | 3,0   | 1,8  | 3,1   | 1,8  | 1,8  |
| P.1601L / R.1601L | 1,5                 | 3,0   | 1,5  | 1,9   | 1,5  | 1,5  |
| P.1602L / R.1602L | 1,5                 | 2,1   | 1,5  | 2,2   | 1,5  | 1,5  |
| P.1603L / R.1603L | 1,8                 | 2,6   | 1,8  | 2,8   | 1,8  | 1,8  |
| P.1604L / R.1604L | 2,0                 | 3,0   | 2,0  | 3,2   | 2,0  | 2,0  |
| P.1901L / R.1901L | 2,2                 | 2,4   | 2,2  | 2,2   | 2,2  | 2,2  |
| P.1902L / R.1902L | 2,0                 | 2,9   | 2,0  | 3,3   | 2,0  | 2,0  |
| P.1903L / R.1903L | 1,8                 | 2,1   | 1,8  | 3,1   | 1,8  | 1,8  |
| P.1904L / R.1904L | 2,0                 | 2,5   | 2,0  | 3,5   | 2,0  | 2,0  |
| P.2301L / R.2301L | 3,6                 | 4,2   | 3,6  | 4,2   | 3,6  | 3,6  |
| P.2302L / R.2302L | 4,3                 | 4,2   | 4,3  | 7,2   | 4,3  | 4,3  |
| P.2303L / R.2303L | 3,4                 | 3,7   | 3,4  | 6,4   | 3,4  | 3,4  |
| P.2304L / R.2304L | 3,6                 | 4,2   | 3,6  | 6,8   | 3,6  | 3,6  |
| P.2401L / R.2401L | 4,0                 | 4,9   | 4,0  | 4,5   | 4,0  | 4,0  |
| P.2402L / R.2402L | 4,5                 | 4,4   | 4,5  | 7,4   | 4,5  | 4,5  |
| P.2403L / R.2403L | 3,5                 | 4,0   | 3,5  | 6,5   | 3,5  | 3,5  |
| P.2404L / R.2404L | 4,0                 | 4,4   | 4,0  | 7,0   | 4,0  | 4,0  |
| P.2701L / R.2701L | 5,0                 | 9,0   | 5,0  | 8,6   | 5,0  | 5,0  |
| P.2702L / R.2702L | 4,7                 | 8,3   | 4,7  | 7,1   | 4,7  | 4,7  |
| P.2703L / R.2703L | 4,6                 | 9,0   | 4,6  | 6,7   | 4,6  | 4,6  |
| P.2704L / R.2704L | 4,7                 | 8,5   | 4,7  | 8,5   | 4,7  | 4,7  |
| P.2901L / R.2901L | 5,75                | 8,3   | 5,75 | 9,65  | 5,75 | 5,75 |
| P.2902L / R.2902L | 6,05                | 11,15 | 6,05 | 7,55  | 6,05 | 6,05 |
| P.2903L / R.2903L | 6,1                 | 8,8   | 6,1  | 10,35 | 6,1  | 6,1  |
| P.2904L / R.2904L | 6,2                 | 8,7   | 6,2  | 11,75 | 6,2  | 6,2  |
| P.3501L / R.3501L | 6,5                 | 7,6   | 6,5  | 10,7  | 6,5  | 6,5  |
| P.3502L / R.3502L | 7,4                 | 14,0  | 7,4  | 8,0   | 7,4  | 7,4  |
| P.3503L / R.3503L | 7,6                 | 8,6   | 7,6  | 14,0  | 7,6  | 7,6  |
| P.3504L / R.3504L | 7,7                 | 8,9   | 7,7  | 15,0  | 7,7  | 7,7  |



#### 8.4 Количество заливаемого масла [литры]

| Типы редукторов   | Монтажное положение |      |      |      |      |      |
|-------------------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                   | M1-A                | M2-A | M3-A | M4-A | M5-A | M6-A |
| P.1102K / R.1102K | 1,3                 | 2,3  | 1,3  | 1,7  | 1,3  | 1,3  |
| P.1103K / R.1103K | 1,6                 | 3    | 1,6  | 2,2  | 1,6  | 1,6  |
| P.1104K / R.1104K | 2,4                 | 4,5  | 2,4  | 3,1  | 2,4  | 2,4  |
| P.1202K / R.1202K | 1,4                 | 2,5  | 1,4  | 1,8  | 1,4  | 1,4  |
| P.1203K / R.1203K | 1,7                 | 3,2  | 1,7  | 2,3  | 1,7  | 1,7  |
| P.1204K / R.1204K | 2,5                 | 4,7  | 2,5  | 1,8  | 2,5  | 2,5  |
| P.1502K / R.1502K | 2,1                 | 4,8  | 2,1  | 2,4  | 2,1  | 2,1  |
| P.1503K / R.1503K | 2                   | 3,1  | 2    | 3    | 2    | 2    |
| P.1504K / R.1504K | 2                   | 2,6  | 2    | 3,9  | 2    | 2    |
| P.1602K / R.1602K | 2,2                 | 4,9  | 2,2  | 2,5  | 2,2  | 2,2  |
| P.1603K / R.1603K | 2,1                 | 2,5  | 2,1  | 3,1  | 2,1  | 2,1  |
| P.1604K / R.1604K | 2,1                 | 2,7  | 2,1  | 4    | 2,1  | 2,1  |
| P.1902K / R.1902K | 5                   | 8,2  | 5    | 6,1  | 5    | 5    |
| P.1903K / R.1903K | 3,1                 | 4,7  | 3,1  | 5    | 3,1  | 3,1  |
| P.1904K / R.1904K | 2,8                 | 3    | 2,8  | 4,8  | 2,8  | 2,8  |
| P.2302K / R.2302K | 7,1                 | 10,6 | 7,1  | 9,6  | 7,1  | 7,1  |
| P.2303K / R.2303K | 4,2                 | 5,2  | 4,2  | 7,2  | 4,2  | 4,2  |
| P.2304K / R.2304K | 4,1                 | 4,0  | 4,1  | 7,3  | 4,1  | 4,1  |
| P.2402K / R.2402K | 7,2                 | 10,7 | 7,2  | 9,7  | 7,2  | 7,2  |
| P.2403K / R.2403K | 4,3                 | 5,3  | 4,3  | 7,3  | 4,3  | 4,3  |
| P.2404K / R.2404K | 4,2                 | 4,1  | 4,2  | 7,4  | 4,2  | 4,2  |
| P.2702K / R.2702K | 11                  | 14,4 | 11   | 12,2 | 11   | 11   |
| P.2703K / R.2703K | 3,1                 | 7,6  | 3,1  | 9    | 3,1  | 3,1  |
| P.2704K / R.2704K | 5,3                 | 6,4  | 5,3  | 9,5  | 5,3  | 5,3  |
| P.2902K / R.2902K | 11,6                | 15,8 | 11,6 | 13,4 | 11,6 | 11,6 |
| P.2903K / R.2903K | 6,6                 | 10,4 | 6,6  | 11,8 | 6,6  | 6,6  |
| P.2904K / R.2904K | 6,7                 | 7,8  | 6,7  | 8,8  | 6,7  | 6,7  |
| P.3502K / R.3502K | 12,1                | 17,2 | 12,1 | 14,5 | 12,1 | 12,1 |
| P.3503K / R.3503K | 10,2                | 13,1 | 10,2 | 14,5 | 10,2 | 10,2 |
| P.3504K / R.3504K | 8,1                 | 9,2  | 8,1  | 8,2  | 8,1  | 8,1  |

PV1501K.01

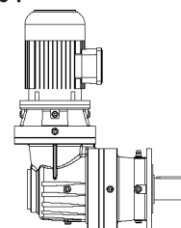
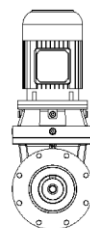


M1-A

PV1501K.01

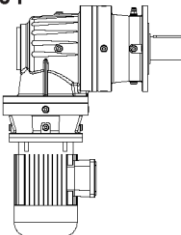
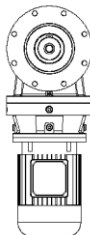


PV1501K.01



M1-B

PV1501K.01

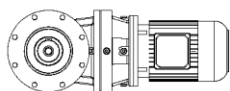




#### 8.4 Количество заливаемого масла [литры]

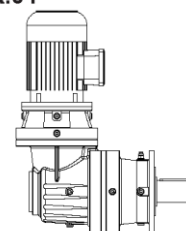
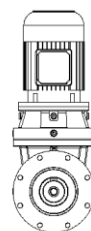
| Редуктор              | Монтажное положение |      |      |      |      |      |
|-----------------------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                       | M1-B                | M2-B | M3-B | M4-B | M5-B | M6-B |
| P...1102K / R...1102K | 1                   | 2,3  | 1,25 | 1,7  | 1    | 1    |
| P...1103K / R...1103K | 1,2                 | 3    | 1,6  | 2,2  | 1,2  | 1,2  |
| P...1104K / R...1104K | 3,6                 | 4,5  | 2,4  | 3,0  | 3,6  | 3,6  |
| P...1202K / R...1202K | 1,1                 | 2,4  | 1,4  | 1,8  | 1,1  | 1,1  |
| P...1203K / R...1203K | 1,3                 | 3,1  | 1,7  | 2,3  | 1,3  | 1,3  |
| P...1204K / R...1204K | 3,7                 | 4,6  | 2,6  | 3,1  | 3,7  | 3,7  |
| P...1502K / R...1502K | 1,8                 | 4,8  | 2,1  | 2,4  | 1,8  | 1,8  |
| P...1503K / R...1503K | 1,7                 | 3,1  | 2    | 3    | 1,7  | 1,7  |
| P...1504K / R...1504K | 1,7                 | 2,6  | 1,7  | 3,9  | 1,7  | 1,7  |
| P...1602K / R...1602K | 1,9                 | 4,9  | 2,2  | 2,5  | 1,9  | 1,9  |
| P...1603K / R...1603K | 1,8                 | 3,2  | 2,1  | 3,1  | 1,8  | 1,8  |
| P...1604K / R...1604K | 1,8                 | 2,7  | 1,77 | 4,0  | 1,8  | 1,8  |
| P...1902K / R...1902K | 3,9                 | 8,2  | 3,9  | 6,1  | 3,9  | 3,9  |
| P...1903K / R...1903K | 5,2                 | 4,7  | 5,22 | 5    | 5,2  | 5,2  |
| P...1904K / R...1904K | 2,5                 | 3    | 2,5  | 4,8  | 2,5  | 2,5  |
| P...2302K / R...2302K | 7,1                 | 10,6 | 6,1  | 9,1  | 6,1  | 6,1  |
| P...2303K / R...2303K | 4                   | 5,2  | 4,4  | 7,2  | 4    | 4    |
| P...2304K / R...2304K | 3,8                 | 4,0  | 4,1  | 7,3  | 3,8  | 3,8  |
| P...2402K / R...2402K | 7,2                 | 10,7 | 6,2  | 9,2  | 6,2  | 6,2  |
| P...2403K / R...2403K | 4,1                 | 5,3  | 4,5  | 7,3  | 4,1  | 4,1  |
| P...2404K / R...2404K | 3,9                 | 4,1  | 4,9  | 7,4  | 3,9  | 3,9  |
| P...2702K / R...2702K | 9,3                 | 14,4 | 9,3  | 12,2 | 9,3  | 9,3  |
| P...2703K / R...2703K | 4,9                 | 7,6  | 4,9  | 9,2  | 4,9  | 4,9  |
| P...2704K / R...2704K | 5                   | 6,4  | 5,3  | 9,51 | 5    | 5    |
| P...2902K / R...2902K | 8                   | 15,8 | 8    | 13,4 | 8    | 8    |
| P...2903K / R...2903K | 7,1                 | 10,3 | 7,1  | 11,8 | 7,1  | 7,1  |
| P...2904K / R...2904K | 6,5                 | 7,8  | 6,6  | 8,8  | 6,5  | 6,5  |
| P...3502K / R...3502K | 6,8                 | 17,2 | 6,7  | 14,5 | 6,8  | 6,8  |
| P...3503K / R...3503K | 9,2                 | 13,1 | 9,2  | 14,5 | 9,2  | 9,2  |
| P...3504K / R...3504K | 7,9                 | 9,2  | 7,9  | 8,2  | 7,9  | 7,9  |

PV1501K.01



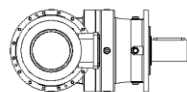
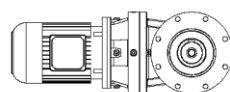
M1-A

PV1501K.01

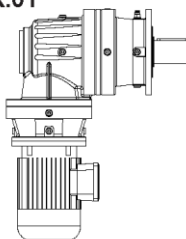
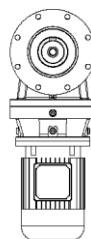


M1-B

PV1501K.01



PV1501K.01

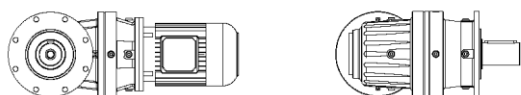




#### 8.4 Количество заливаемого масла [литры]

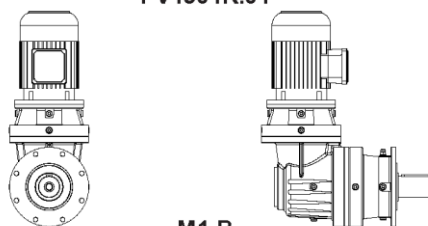
| Редуктор              | Монтажное положение |      |      |      |      |      |
|-----------------------|---------------------|------|------|------|------|------|
|                       | M1-C                | M2-C | M3-C | M4-C | M5-C | M6-C |
| P...1102K / R...1102K | 1,3                 | 2,3  | 1,25 | 1,7  | 1,3  | 1,3  |
| P...1103K / R...1103K | 1,6                 | 3    | 1,6  | 2,2  | 1,6  | 1,6  |
| P...1104K / R...1104K | 2,4                 | 4,5  | 2,4  | 3,0  | 2,4  | 2,4  |
| P...1202K / R...1202K | 1,4                 | 2,4  | 1,4  | 1,8  | 1,4  | 1,4  |
| P...1203K / R...1203K | 1,7                 | 3,1  | 1,7  | 2,3  | 1,7  | 1,7  |
| P...1204K / R...1204K | 2,5                 | 4,6  | 2,5  | 3,1  | 2,5  | 2,5  |
| P...1502K / R...1502K | 2,1                 | 4,8  | 2,1  | 2,4  | 2,1  | 2,1  |
| P...1503K / R...1503K | 2                   | 3,1  | 2    | 3    | 2    | 2    |
| P...1504K / R...1504K | 2                   | 2,6  | 1,7  | 3,9  | 2    | 2    |
| P...1602K / R...1602K | 2,21                | 4,9  | 2,2  | 2,5  | 2,2  | 2,2  |
| P...1603K / R...1603K | 2,1                 | 3,2  | 2,1  | 3,1  | 2,1  | 2,1  |
| P...1604K / R...1604K | 2,1                 | 2,7  | 1,77 | 4,0  | 2,1  | 2,1  |
| P...1902K / R...1902K | 5                   | 8,2  | 3,9  | 6,1  | 5    | 5    |
| P...1903K / R...1903K | 3,1                 | 4,7  | 5,2  | 5    | 3,1  | 3,1  |
| P...1904K / R...1904K | 2,8                 | 3    | 2,5  | 4,8  | 2,8  | 2,8  |
| P...2302K / R...2302K | 7,1                 | 10,6 | 6,1  | 9,6  | 7,1  | 7,1  |
| P...2303K / R...2303K | 4                   | 5,2  | 4,4  | 7,2  | 4    | 4    |
| P...2304K / R...2304K | 4,1                 | 4,0  | 4,1  | 7,3  | 4,1  | 4,1  |
| P...2402K / R...2402K | 7,2                 | 10,7 | 6,2  | 9,7  | 7,2  | 7,2  |
| P...2403K / R...2403K | 4,1                 | 5,3  | 4,5  | 7,3  | 4,1  | 4,1  |
| P...2404K / R...2404K | 4,2                 | 4,1  | 4,2  | 7,4  | 4,2  | 4,2  |
| P...2702K / R...2702K | 11                  | 14,4 | 9,3  | 12,2 | 11   | 11   |
| P...2703K / R...2703K | 3,1                 | 7,6  | 4,9  | 9,2  | 3,1  | 3,1  |
| P...2704K / R...2704K | 5,3                 | 6,4  | 5,3  | 9,5  | 5,3  | 5,3  |
| P...2902K / R...2902K | 12,6                | 15,8 | 11,8 | 13,4 | 12,6 | 12,6 |
| P...2903K / R...2903K | 6,6                 | 10,3 | 7,04 | 11,8 | 6,6  | 6,6  |
| P...2904K / R...2904K | 6,4                 | 7,8  | 6,6  | 8,8  | 6,4  | 6,4  |
| P...3502K / R...3502K | 14,2                | 17,2 | 14,2 | 14,5 | 14,2 | 14,2 |
| P...3503K / R...3503K | 10,2                | 13,1 | 9,2  | 14,5 | 10,2 | 10,2 |
| P...3504K / R...3504K | 7,5                 | 9,2  | 7,9  | 8,16 | 7,5  | 7,5  |

PV1501K.01



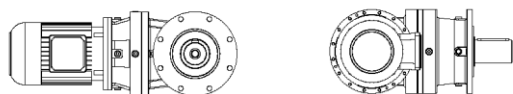
M1-A

PV1501K.01



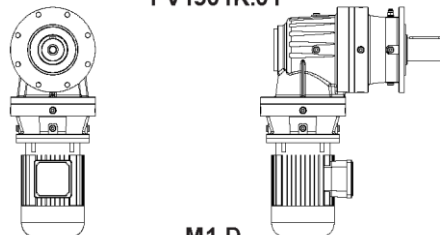
M1-B

PV1501K.01



M1-C

PV1501K.01



M1-D



## 8.5 Масляные пробки

### 8.5.1 Масляные пробки для серии Р типа L

| Монтажное положение | Одноступенчатый | 2-ступенчатый | 3-ступенчатый | 4-ступенчатый |
|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| M1                  |                 |               |               |               |
| M2                  |                 |               |               |               |
| M3                  |                 |               |               |               |
| M4                  |                 |               |               |               |
| M5                  |                 |               |               |               |
| M6                  |                 |               |               |               |

Символ:

■ : Сливная пробка

▽ : Заливка масла

▼ : Уровень масла

● : Сапун



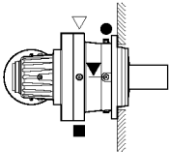
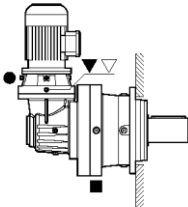
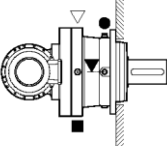
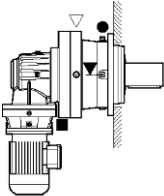
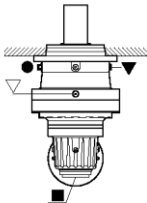
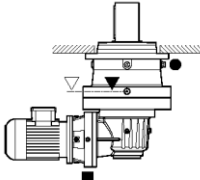
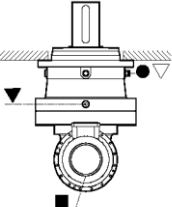
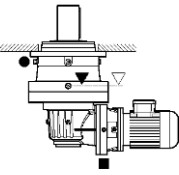
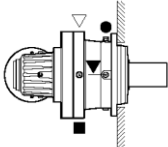
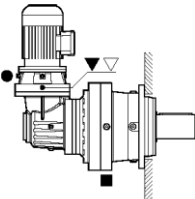
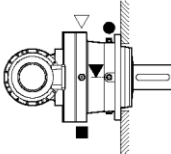
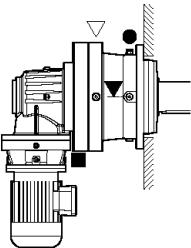
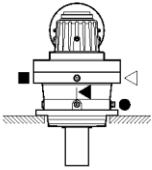
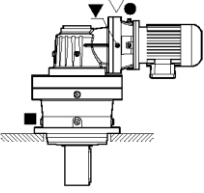
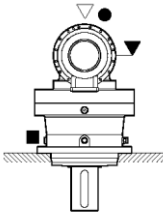
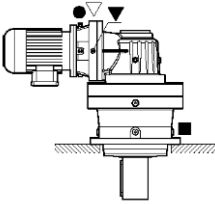
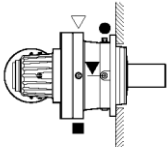
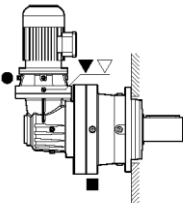
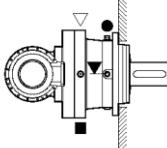
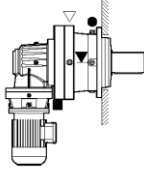
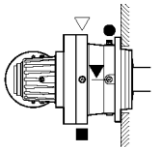
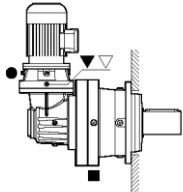
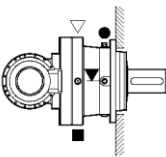
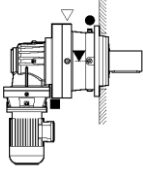
### 8.5.2 Масляные пробки для серии R типа L

| Монтажное положение | Одноступенчатый | 2-ступенчатый | 3-ступенчатый | 4-ступенчатый |
|---------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| M1                  |                 |               |               |               |
| M2                  |                 |               |               |               |
| M3                  |                 |               |               |               |
| M4                  |                 |               |               |               |
| M5                  |                 |               |               |               |
| M6                  |                 |               |               |               |

Символ: ■ : Сливная пробка    ∇ : Заливка масла    ▼ : Уровень масла    ● : Сапун



### 8.5.3 Масляные пробки для серии Р типа К

| Монтажное положение | A   | B   | C   | D   |
|---------------------|---|---|---|---|
| M1                  |    |    |     |    |
| M2                  |    |    |     |    |
| M3                  |   |   |    |   |
| M4                  |  |  |   |  |
| M5                  |  |  |  |  |
| M6                  |  |  |   |  |

Символ:

■ : Сливная пробка

▽ : Заливка масла

▼ : Уровень масла

● : Сепун



#### 8.5.4 Масляные пробки для серии R типа K

| Монтажное положение | A | B | C | D |
|---------------------|---|---|---|---|
| M1                  |   |   |   |   |
| M2                  |   |   |   |   |
| M3                  |   |   |   |   |
| M4                  |   |   |   |   |
| M5                  |   |   |   |   |
| M6                  |   |   |   |   |

Символ: ■ : Сливная пробка    ▽ : Заливка масла    ▼ : Уровень масла    ● : Сапун





### 8.5.5 Масляные пробки для редукторов серии Р и Е

| Монтажное положение | A | B | C | D |
|---------------------|---|---|---|---|
| M1                  |   |   |   |   |
| M2                  |   |   |   |   |
| M3                  |   |   |   |   |
| M4                  |   |   |   |   |
| M5                  |   |   |   |   |
| M6                  |   |   |   |   |

Символ: ■ : Сливная пробка

▽ : Заливка масла

▼ : Уровень масла

● : Сапун



### 8.5.6 Масляные пробки для редукторов серии R и E

| Монтажное положение | A | B | C | D |
|---------------------|---|---|---|---|
| M1                  |   |   |   |   |
| M2                  |   |   |   |   |
| M3                  |   |   |   |   |
| M4                  |   |   |   |   |
| M5                  |   |   |   |   |
| M6                  |   |   |   |   |

Символ: ■ : Сливная пробка

▽ : Заливка масла

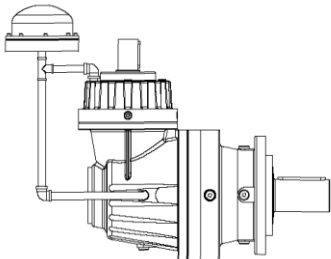
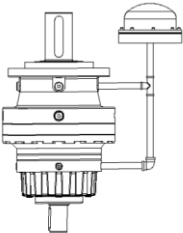
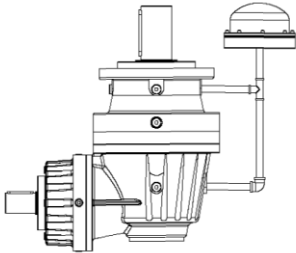
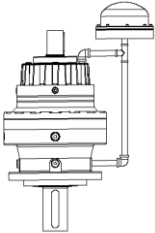
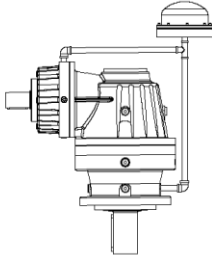
▼ : Уровень масла

● : Сапун



#### 8.6 Расширительный масляный бак:

Расширительные баки можно использовать с планетарными редукторами в соответствии с монтажными позициями, показанными ниже.

| Монтажное пол. | Расширительный бак (тип L)  | Расширительный бак (тип K)  |
|----------------|---|---|
| M1             | ОТСУТСТВУЕТ   |    |
| M2             |   |   |
| M3             | ОТСУТСТВУЕТ   | ОТСУТСТВУЕТ   |
| M4             |  |  |



## 9 — Руководство по поиску и устранению неисправностей



Все описанные ниже операции должны выполняться уполномоченным и квалифицированным механиком/электриком.

Перед внесением изменений в редуктор сообщите об этом компании «YILMAZ REDUKTOR». Допускается замена масла без информирования компании. Если Вы не уверены в своих действиях свяжитесь с компанией «YILMAZ». Любое изменение или операция, выполненные без информирования компании «YILMAZ REDUKTOR», осуществляются на Ваш собственный риск и под Вашу ответственность, при этом компания «YILMAZ REDUKTOR» не несет никакой ответственности.

| п/п | Неисправность           | Наблюдение  | Способ устранения неисправности  |
|-----|-------------------------|---|--|
| 001 | Редуктор не запускается | Шум отсутствует, и вал не вращается. Не используется ведущая деталь или преобразователь частоты.  | Проверьте напряжение питания и частоту электрического тока. Они должны соответствовать значениям, указанным на табличке двигателя. Ознакомьтесь с руководством производителя по запуску двигателя. Если проблема сохраняется, см. пункт № 100  |
| 002 | Редуктор не запускается | Шум отсутствует, и вал не вращается. Используется преобразователь частоты или ведущая деталь.   | Соблюдайте требования руководства по эксплуатации преобразователя частоты/ведущей детали Проверьте двигатель, подав на него напряжение постоянного тока, чтобы выяснить, не кроется ли проблема в Вашей ведущей детали/преобразователе частоты. Если проблема сохраняется, см. пункт № 001.  |
| 003 | Редуктор не запускается | Раздается шум, но вал двигателя и вал редуктора не вращаются. Не используется ведущая деталь/преобразователь частоты или электродвигатель с тормозом. | Проверьте напряжение питания и частоту электрического тока. Они должны соответствовать значениям, указанным на табличке двигателя. Ознакомьтесь с руководством производителя по запуску двигателя. Если проблема сохраняется, то нагрузка может быть слишком высокой для выбранного двигателя. Снизьте нагрузку/крутящий момент редуктора.<br>Если он работает, то крутящий момент запуска недостаточен и требуется двигатель с более высокой мощностью. При использовании однофазных двигателей проверьте частотный корректор и рабочий конденсатор. Если проблема сохраняется, см. пункт № 100.  |
| 004 | Редуктор не запускается | Раздается шум, но вал двигателя и вал редуктора не вращаются. Используется ведущая деталь или преобразователь частоты.                                | Соблюдайте требования руководства по эксплуатации преобразователя частоты/ведущей детали Чтобы убедиться, что проблема связана с ведущей деталью или преобразователем частоты, извлеките их и подайте напряжение постоянного тока на двигатель в соответствии со значением на табличке. Если проблема сохраняется, см. пункт № 100   |
| 005 | Редуктор не запускается | Раздается шум, но вал двигателя и вал редуктора не вращаются. Используется электродвигатель с тормозом  | Проверьте напряжение питания и частоту электрического тока. Они должны соответствовать значениям, указанным на табличке двигателя. Ознакомьтесь с руководством производителя по запуску двигателя. Убедитесь, что тормоз работает. Соблюдайте требования, представленные в руководстве производителя по эксплуатации тормоза. Если тормоз поставляется компанией «YILMAZ», соблюдайте требования данного руководства, касающиеся его принципиальной электрической схемы. Если тормоз все еще не работает, подайте на него напряжение в соответствии со значением на табличке. Например, 198 В постоянного тока. Вы услышите щелчок; это значит, что тормоз сработал. Если Вы не слышите этот звук, то тормоз или выпрямитель неисправны. Если Вы слышите щелчок, то тормоз работает. Данный щелчок также означает правильность электрического соединения. Подавая напряжение постоянного тока на тормоз, Вы услышите щелчок; если в то же время Вы подадите напряжение постоянного тока на двигатель в соответствии со значением на его табличке, а проблема сохранится, то нагрузка может быть слишком высокой для выбранного двигателя. См. пункт № 003. |



| п/п | Неисправность   | Наблюдение  | Способ устранения неисправности  |
|-----|---|---|--|
| 006 | Редуктор не работает при низком значении скорости/частоты.        | Используется преобразователь частоты.   | При очень низких значениях скорости частота преобразователя частоты снижается. При очень низких значениях частоты необходимо оптимизировать параметры преобразователя и двигателя. Также при низких значениях скорости может сильно изменяться эффективность редуктора. В особенности это касается червячных редукторов. Рекомендуемый диапазон частот составляет 20–70 Гц для червячных редукторов и 10–70 Гц для редукторов с косозубой цилиндрической передачей. Используйте двигателя с более высокой мощностью и частотный преобразователь или измените передаточное число редуктора для работы в пределах рекомендованного диапазона.  |
| 007 | Редуктор не запускается утром или после продолжительного простоя. | Температура окружающей среды ниже +5 градусов Цельсия.  | Масло не соответствует условиям работы. Замените маслом с более низкой вязкостью. Используйте правильное масло, описанное в данном руководстве. Другим вариантом решения является эксплуатация при более высоких температурах окружающей среды (если это возможно). Если проблема сохраняется, Вам нужен двигатель с более высокой мощностью.  |
| 008 | Редуктор слишком сильно нагревается                               | Вы используете червячный редуктор, а температура воздуха ниже +40 градусов Цельсия.           | При полной нагрузке измерьте температуру поверхности с помощью прибора для измерения температуры. Если температура ниже +80 градусов Цельсия, это не повредит редуктор и является нормальным явлением. Все редукторы, соответствующие требованиям TP TC 012/2011, и стандартные червячные редукторы предназначены для работы при температуре не выше +120 градусов Цельсия. <u>При температуре выше +120 градусов Цельсия и использовании редуктора, соответствующего требованиям TP TC 012/2011, немедленно остановите систему и обратитесь в компанию «YILMAZ REDUKTOR».</u> См. пункт № 100. Если редуктор не соответствует требованиям TP TC 012/2011, проверьте тип масла и его количество/уровень в соответствии с Вашим монтажным положением, а также проверьте монтажное положение на табличке. Если монтажное положение на табличке не соответствует фактическому, см. пункт № 100.   |
| 009 | Редуктор слишком сильно нагревается                               | Используется цилиндрический редуктор. Температура окружающей среды ниже +40 градусов Цельсия. | При полной нагрузке измерьте температуру поверхности с помощью прибора для измерения температуры. Если температура ниже +80 градусов Цельсия, это не повредит редуктор и является нормальным явлением. Все редукторы, соответствующие требованиям TP TC 012/2011, предназначены для работы при температуре не выше +120 градусов Цельсия. <u>При использовании редуктора, соответствующего требованиям АТЕХ, при температуре выше +120 градусов Цельсия немедленно остановите систему и обратитесь в компанию «YILMAZ REDUKTOR».</u> Редукторы, не соответствующие требованиям TP TC 012/2011, предназначены для работы при температуре не выше +80 градусов Цельсия. При температуре выше +80 градусов Цельсия, проверьте тип масла и его количество/уровень в соответствии с Вашим монтажным положением, а также проверьте монтажное положение на табличке. Если монтажное положение на табличке не соответствует фактическому, см. пункт № 100. |
| 010 | Редуктор слишком сильно нагревается                               | Температура окружающей среды выше +40 градусов Цельсия  | Стандартные редукторы предназначены для работы при температуре воздуха +40 градусов Цельсия. Если температура окружающей среды выше +40 градусов Цельсия, потребуются специальные решения/редукторы. Свяжитесь с компанией «YILMAZ».   |
| 011 | Редуктор шумит во время работы                                    | Раздается продолжительный повторяющийся шум.  | Проверьте, не издают ли движущиеся части шум. Демонтируйте редуктор и запустите его без нагрузки. Если Вы продолжаете слышать шум, подшипники двигателя или редуктора неисправны. Замените подшипники. См. пункт № 100.  |
| 012 | Редуктор шумит во время работы                                    | Раздается случайный шум   | Проверьте, не издают ли движущиеся части шум. Демонтируйте редуктор и запустите его без нагрузки. Если Вы продолжаете слышать шум, масло может быть загрязнено инородными частицами. Замените масло и проверьте наличие частиц. Если обнаружены металлические частицы, то редуктор может быть поврежден. См. пункт № 100.  |



| п/п | Неисправность  | Наблюдение  | Способ устранения неисправности   |
|-----|--|---|---|
| 013 | Редуктор шумит во время работы                             | Повторяющийся стучащий шум  | Проверьте, не издают ли движущиеся части шум. Демонтируйте редуктор и запустите его без нагрузки. Если Вы продолжаете слышать шум, одна из шестерен внутри повреждена. См. пункт № 100.   |
| 014 | Редуктор шумит во время работы                             | Повторяющийся шум при перемещении вверх и вниз  | Проверьте соединительные элементы выходного вала на наличие люфта. Извлеките элемент выходного вала и выполните запуск без нагрузки. Если Вы продолжаете слышать шум, одна из шестерен имеет люфт. См. пункт № 100.   |
| 015 | Редуктор шумит во время работы                             | Редуктор используется с электродвигателем с тормозом, и случайный шум раздается со стороны тормоза.   | Тормозной диск может издавать низкие случайные щелчки, что является нормой. Если уровень шума вызывает беспокойство, то, возможно, тормоз неисправен или не отрегулирован зазор тормоза. См. пункт № 100.   |
| 016 | Редуктор шумит во время работы                             | Используется преобразователь частоты, и уровень шума изменяется в соответствии со скоростью вращения. | Параметры преобразователя частоты не оптимизированы для используемого диапазона частот или двигателя. Соблюдайте требования руководства по эксплуатации преобразователя частоты. Если проблема сохраняется, измените передаточное число редуктора. См. пункт № 100.   |
| 017 | Утечка масла   | Утечка масла из уплотнения  | Если температура воздуха превышает +40 градусов Цельсия или работа не прекращается в течение более 16 часов, замените верхнюю пробку-сапун. Соблюдайте требования к использованию пробки-сапуна, указанные в данном руководстве. Если эти действия не устраняют проблему, возможно, уплотнение повреждено. См. пункт № 100.   |
| 018 | Утечка масла   | Утечка масла из пробки  | Если Вы используете пробку-сапун, убедитесь, что она правильно установлена. Правильное место расположения пробки – самая высокая точка согласно используемому монтажному положению. Пробка может быть затянута неплотно. Под резиновой поверхностью пробки могут находиться инородные частицы. Очистите и затяните пробку. Если проблема сохраняется, см. пункт № 100 |
| 019 | Утечка масла   | Утечка масла из корпуса   | Определите, откуда именно выходит масло. Утечка может происходить в области уплотнения или пробки, где масло вытекает и бежит по корпусу. В этом случае см. пункт № 018/019. Если Вы уверены, что масло вытекает из корпуса, то на нем имеется микротрещина/трещина. См. пункт № 100.   |
| 020 | Утечка масла   | Утечка масла из-под крышки  | На уплотнении под крышкой есть трещина, или оно повреждено. Демонтируйте крышку и замените уплотнение. Установите крышку и затяните болты. Если проблема сохраняется, см. пункт № 100   |
| 021 | Редуктор регулярно перемещается на монтажной опоре         | Используется стопорный кронштейн  | Движение редуктора вызвано люфтом вала, на котором установлен редуктор. Это не оказывает отрицательного влияния на редуктор и не повреждает его и является нормой, если только Вы не используете стопорный кронштейн.   |
| 022 | Редуктор случайным образом перемещается на монтажной опоре | Используется стопорный кронштейн  | Движение редуктора вызвано люфтом и зазором вала, на котором установлен редуктор. Проверьте зазор монтажного вала и зазоры устройства. Это не оказывает отрицательного влияния на редуктор и не повреждает его, если только Вы не используете стопорный кронштейн.  |
| 023 | Двигатель перегревается                                    | Двигатель работает при превышении значения номинального тока  | Недостаточная мощность двигателя или возможная его перегрузка. Двигатель может быть неисправен. См. пункт № 100.  |
| 023 | Двигатель перегревается                                    | Окружающая среда запылена.  | Проверьте ступицу и ребра вентилятора двигателя. На них не должно быть пыли. Если Вы используете внешний нагнетательный вентилятор, проверьте, работает ли он. Если Вы используете преобразователь частоты на низких скоростях и не используете внешний нагнетательный вентилятор, возможно Вам понадобится внешний нагнетательный вентилятор. См. пункт № 100.       |





| п/п | Неисправность                                     | Наблюдение  | Способ устранения неисправности  |
|-----|---|---|--|
| 024 | Двигатель работает, но вал редуктора не вращается | Раздается скрежет                                   | Некоторые детали внутри редуктора (шплинт, шестерня) могут быть повреждены. См. пункт № 10.  |
| 025 | Корпус редуктора поврежден                        | Используется цепная передача или приводная шестерня | Радиальная нагрузка или эффект излома цепи могли стать причиной повреждения. Также проверьте, не ослаблены ли монтажные болты или достаточно ли жесткая плита, на которой установлен редуктор. Убедитесь, что используется цепная передача правильного диаметра и не превышена максимально допустимая радиальная нагрузка. Проверьте положение выходного элемента, повторно рассчитайте радиальную нагрузку и проверьте, соответствует ли она максимально допустимой радиальной нагрузке. См. пункт № 100. |
| 026 | Выходной вал неисправен                           | Используется цепная передача или приводная шестерня | Радиальная нагрузка или эффект излома цепи могли стать причиной повреждения. Также проверьте, не ослаблены ли монтажные болты и достаточно ли жесткая плита, на которой установлен редуктор. Убедитесь, что используется цепная передача правильного диаметра и не превышена максимально допустимая радиальная нагрузка. Проверьте положение выходного элемента, повторно рассчитайте внешнюю радиальную нагрузку и проверьте, соответствует ли она максимально допустимой нагрузке. См. пункт № 100.      |
| 027 | Редуктор останавливается с задержкой              | Используется электродвигатель с тормозом            | Проверьте принципиальную электрическую схему тормоза. Существуют два разных вида принципиальной электрической схемы тормоза. Стандартный редуктор, поставляемый с нашего предприятия, настроен на замедленное торможение. Схема мгновенного торможения описана на принципиальной электрической схеме   |
| 028 | Редуктор запускается с задержкой                  | Используется электродвигатель с тормозом            | Для быстрого срабатывания больших тормозов (более 100 Нм) Вам могут понадобиться преобразователи ударного напряжения, поставляемые компанией «YILMAZ». См. пункт № 100.  |
| 100 | Требуется обслуживание                            | Не получается найти решение самостоятельно          | Свяжитесь с пунктом обслуживания компании «YILMAZ REDUKTOR». См. обратную сторону данного руководства. Замена механических частей редуктора может выполняться только компанией «YILMAZ REDUKTOR» или после уведомления компании «YILMAZ REDUKTOR» о замене. Любая модификация, выполненная без уведомления компании «YILMAZ REDUKTOR», аннулирует гарантию, декларацию производителя, при этом компания «YILMAZ REDUKTOR» не будет нести никакой ответственности.  |

## 10 — Утилизация

Если Вы больше не используете изделие и хотите его утилизировать, ознакомьтесь с приведенными здесь инструкциями. Если у Вас возникли вопросы, касающиеся экологических методов утилизации, обратитесь в наши пункты обслуживания, перечисленные на обратной стороне данного руководства.

### 10.1 Утилизация масла

Смазочные материалы (масло и консистентная смазка) являются опасными веществами, которые могут загрязнять почву и воду. Соберите слитый смазочный материал в подходящие емкости и утилизируйте его в соответствии с действующими национальными руководствами.

### 10.2 Утилизация уплотнений

Снимите уплотнительные кольца с редуктора и очистите их от остатков масла и консистентной смазки. Утилизируйте уплотнения вместе с составными материалами (металл/пластмасса).

### 10.3 Утилизация металла

Разделите остатки редуктора на железо, алюминий, цветные металлы, если это возможно. Утилизируйте их в соответствии с действующими национальными руководствами.

---

# Приложение





**Гарантийные условия завода-изготовителя:**

1. Гарантия на мотор-редукторы и редукторы составляет два года, за исключением электродвигателя. Гарантия на электродвигатель описана в руководстве производителя электродвигателя или в гарантийном документе.
2. Данная гарантия действительна только в том случае, если редуктор собран и запущен в соответствии с нашей инструкцией по эксплуатации и используется в условиях, описанных для соответствующего типа редуктора в нашем каталоге.
3. Гарантийный срок начинается с момента запуска, указанного в паспорте, и длится два года.

**Адрес завода-изготовителя:**

**Yılmaz Redüktör San. ve Tic. A.Ş.**

**Главной офис:** Мальтепе Гумуссую Кад. Бештекар Медени Азиз Эфенди Сок. № 54 П.К.: 34020 ТОПКАПИ, СТАМБУЛ, ТУРЦИЯ Тел.: +90 (0) 212 567 93 82/83. Факс: +90 (0) 212 567 99 75

**Завод:** АТАТЮРК Мах. Лозан Кад. № 17 П.К.: 34522 Эсеньюрт, Стамбул, ТУРЦИЯ

Телефон: +90 (0) 212 886 90 01 (6 линий). Факс: +90 (0) 212 886 54 57

Уполномоченным представителем на выполнение на единой таможенной территории ЕАЭС функций иностранного изготовителя по обеспечению соответствия и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям ТР ТС 012/2011 является **ООО «ПРОМАИР»**, Республика Беларусь, Минская область, Минский район, Хатежинский с/с, 26, район аг. Хатежино, пом. 53, тел.: +375 17 513 99 91, e-mail: info@promair.by.

---

---

## **Гарантийные условия и обязательства**

### **ООО «ПРОМАИР»**

#### **Условия гарантийного обслуживания**

1. Гарантия осуществляется при наличии заполненного паспорта и распространяется на брак в материале и/или производстве.
2. Бесплатный ремонт (обмен) изделия производится только в течение гарантийного срока, указанного в паспорте.
3. Обязательства по гарантийному случаю аннулируются при наличии неисправностей, обусловленных:
  - 3.1 Нарушением покупателем правил эксплуатации, транспортировки и хранения
  - 3.2 Наличием следов вскрытия на изделии.
  - 3.3 Ремонт изделия посторонними лицами.
  - 3.4 Механическими повреждениями изделия.
  - 3.5 Наличием видимых механических или иных повреждений, вызванных небрежным обращением и/или транспортировкой, пиковыми бросками напряжения, воздействием агрессивных сред, повышенной влажностью и др.
  - 3.6 Попаданием внутрь посторонних предметов, вызвавших неисправность изделия.
  - 3.7 Несоблюдением условий технического обслуживания.
  - 3.8 Действием непреодолимой силы (пожар, авария, стихийные бедствия и пр.).

#### **Гарантийные обязательства продавца**

1. ООО "ПРОМАИР" гарантирует, что оборудование не имеет дефектов, связанных с материалами, из которых оно изготовлено, или процессом его производства.
2. Ремонт оборудования проводится только силами ООО "ПРОМАИР".
3. ООО "ПРОМАИР" принимает самостоятельное решение о ремонте, либо замене оборудования и/или его частей в гарантийный период.
4. Если в течение гарантийного периода покупатель не выполняет условия эксплуатации, изложенные в руководстве по эксплуатации, ООО "ПРОМАИР" снимает оборудование с гарантии и выставляет счет за ремонт оборудования по существующим расценкам на гарантийный ремонт.
5. Данная гарантия не распространяется на расходные материалы, детали, подверженные естественному износу, и плановое техническое обслуживание.
6. Данная гарантия распространяется только на саму продукцию и не включает в себя дополнительные расходы, которые могут понести клиенты в связи с остановкой производства и/или телесными повреждениями.

ООО «ПРОМАИР»

Адрес: Республика Беларусь,  
223039, Минская область, Минский район, Хатежинский с/с, 26,  
р-н аг. Хатежино, пом.53

Тел/факс +37517 513 99 91(92,93,94) [www.promair.by](http://www.promair.by)

e-mail: [info@promair.by](mailto:info@promair.by)