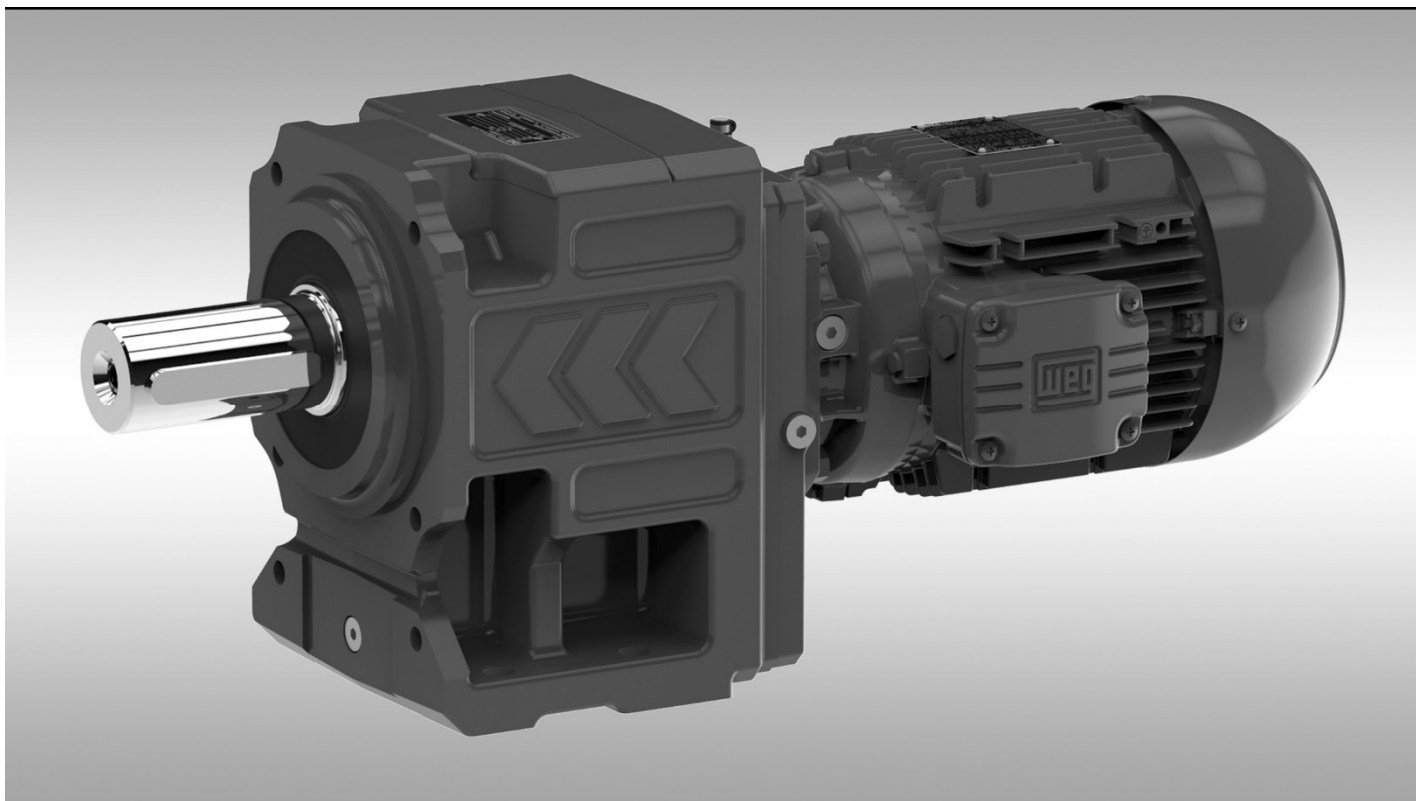


Инструкция по монтажу

Информация по эксплуатации и обслуживанию прилагается

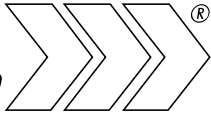


MAS® - Редукторы и моторы-редукторы

ATEX прилагается 

BA26 MAS, ATEX
06/2016
Русскоязычная версия

Оригинальный документ: на немецком

**watt
drive** [®]
WEG Group

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Предупредительные и информационные знаки	4
1.2	Общая информация	4
1.3	Исключение ответственности	5
1.4	Заявление об авторском праве и праве защиты	5
2	Общая безопасность	5
3	Описание редуктора, мотора-редуктора	6
3.1	Заводская табличка	6
3.2	Обозначение типов	7
4	Транспортировка	8
5	Хранение	9
6	Конструкция редуктора	11
6.1	Общий вид конструкции соосного цилиндрического редуктора Н	11
6.2	Общий вид конструкции плоского цилиндрического редуктора А	12
6.3	Общий вид конструкции цилиндрического редуктора с параллельными валами F	13
6.4	Общий вид конструкции цилиндрического редуктора S	14
6.5	Общий вид конструкции цилиндрического редуктора К	15
6.6	Общий вид конструкции цилиндрического редуктора с параллельными валами С	16
7	Монтаж	17
7.1	Подготовительные работы с редуктором	17
7.2	Подготовительные работы с двигателем	18
7.3	Настройка редуктора, мотора-редуктора	20
8	Осмотр редуктора	30
9	Осмотр электродвигателя	30
10	Запуск	31
10.1	Подключение электродвигателя	31
10.2	Направление вращения	31
10.3	Уровень масла в редукторе при поставке	31
11	Эксплуатация	32
12	Неисправности	32
13	Проверка и обслуживание	33
13.1	Интервалы проверки и обслуживания	33
13.2	Проверка и обслуживание редуктора	34
14	Смазочные материалы	35
15	Монтажное положение оборудования и необходимый объем смазочного материала	37
15.1	Соосные цилиндрические редукторы/мотор-редукторы Н	37
15.2	Одноступенчатые соосные цилиндрические редукторы/мотор-редукторы Н	38
15.3	Плоские цилиндрические редукторы/мотор-редукторы А	39
15.4	Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами F	40
15.5	Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы K40 - K75	41
15.6	Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы K77 - K139	42
15.7	Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы S	43
15.8	Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами С	44

15.9	Контроль уровня масла редукторов с пробкой для замера уровня масла в вертикальном монтажном положении.....	45
16	Соединение выводов в клеммной коробке.....	46
17	Дополнительные опции со стороны электродвигателя	47
17.1	Антиконденсатный подогрев	47
17.2	Дренажное отверстие для слива конденсата.....	47
17.3	Модуль принудительного охлаждения	47
17.4	Биметаллический выключатель “НЗ контакт” (опция TH).....	48
17.5	РТС Термистор (опция TF)	48
17.6	Электромагнитный тормоз.....	48
17.7	Энкодер.....	51
18	Моменты затяжки	51
19	Утилизация	52
20	Декларация о соответствии компонентов	53
21	EU Декларация о соответствии АTEX 2014/34/EU	54
22	EU Декларация о соответствии директиве низковольтного оборудования 2014/35/EU	55

1 Общие положения

1.1 Предупредительные и информационные знаки

Необходимо без исключения соблюдать все правила техники безопасности и предупредительные маркировки!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Предупреждение об опасности электрического или механического характера.



ATEX!

Важная информация по защите от взрыва.



ВНИМАНИЕ!

Важные инструкции для безопасной и безаварийной работы.

1.2 Общая информация

Настоящая инструкция по монтажу (ИМ) прилагается к редуктору при поставке. Необходимо ознакомиться с инструкцией перед началом работы с редуктором. Следует соблюдать указания, приведенные в ИМ. Храните ИМ неподалеку от редуктора.

Мы не несем ответственности за повреждения или нарушения нормального хода работы, возникшие вследствие несоблюдения настоящей ИМ.

В целях дальнейшего совершенствования продукта Watt Drive оставляет за собой право видоизменять отдельные детали или модули, которые считает целесообразными для улучшения изделия, вместе с тем, сохраняя его основные характеристики.

Класс защиты:

Редукторы соответствуют Классу Защиты IP 65.

Двигатели спроектированы согласно Классу Защиты, по меньшей мере, IP 55 (см. заводскую табличку).

Целевое использование:

Редукторы / моторы-редукторы предназначены исключительно для создания заданного вращательного движения в машинах и механизмах. Редукторы в максимальной степени соответствуют основным требованиям директивы 2006/42/ЕС машины и механизмы.

Любое иное использование считается использованием не по назначению. Пользователь / оператор машины / механизма является единолично ответственным за повреждения, которые могут возникнуть.

Данные, содержащиеся в настоящей инструкции по монтажу, указанные на заводской табличке, а также приведенные в другой технической документации, необходимо учитывать и соблюдать.

Целевое использование во взрывоопасной зоне:

Приводы в исполнении АТЕХ соответствуют действующим стандартам и спецификациям, а также требованиям, изложенным в Директиве 2014/34/EU. Неутвержденные для использования во взрывоопасной зоне двигатели и моторы-редукторы использовать запрещено.

Редукторы во взрывозащищенном исполнении следующих серий

- Н... Соосный цилиндрический редуктор
- А... Плоский цилиндрический редуктор
- F... Цилиндрический редуктор с параллельными валами
- S... Цилиндро-червячный редуктор
- K... Цилиндро-конический редуктор
- C... Цилиндро-конический редуктор с параллельными валами

соответствуют техническим требованиям:

Группа оборудования 1, Категория M2 и Группа оборудования II, Категория 2G, 3G (взрывоопасная среда - газ) и 2D, 3G (взрывоопасная среда - пыль).

Редуктор К.. 40. запрещено использовать в зонах риска.

Целевое использование двигателей:

Двигатели соответствуют основным требованиям Директивы низковольтного оборудования 2014/35/EU. Они предназначены для приведения в действие оборудования, а также работы совместно с преобразователями частоты.

Двигатели предназначены для работы как от источника питания, так и в сочетании с преобразователями частоты.

Стандартные двигатели предназначены для использования:

- При температуре окружающей среды -20°C (-4°F) до +40°C (104°F)
- При высоте ≤ 1000 м над уровнем моря

1.3 Искключение ответственности

Необходимо соблюдать приведенную в данной ИМ информацию, для того чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию редуктора, мотора-редуктора, а также для достижения заявленных характеристик изделия и выполнения требований к эксплуатации.

Watt Drive не несет ответственности за понесенные лицами травмы или повреждения оборудования или собственности, полученные в результате несоблюдения настоящей ИМ. В таких случаях вся ответственность за дефекты исключается.

1.4 Заявление об авторском праве и праве защиты

Все технические документы защищены авторским правом. Переработка, копирование и распространение таких документов, даже в качестве выдержек, а также иное использование запрещено, за исключением случаев, когда на то было получено разрешение в письменной форме.

2 Общая безопасность

Заказчик отвечает за настройку редуктора в соответствии с надлежащей инженерной практикой.

Необходимо соблюдать положения данной Инструкции по монтажу для достижения утвержденных характеристик редукторов, а также для соблюдения гарантийных обязательств.

Перед вводом в эксплуатацию все изделия подлежат проверки на наличие дефектов. Никогда не вводите в эксплуатацию изделие с дефектами.

Прежде чем проводить работы по установке, монтажу или обслуживанию, внимательно ознакомьтесь с данной Инструкцией.

Монтаж, запуск, обслуживание и ремонт редуктора / мотора-редуктора, а также работы на электрооборудовании может проводить только квалифицированный **технический персонал**, принимая во внимание следующее:

- Инструкции по эксплуатации
- Информационные этикетки/заводские таблички на редукторе/ моторе-редукторе
- Всю другую проектную документацию, руководство по наладке, инструкции по эксплуатации
- Спецификации привода и требования к приводу
- Применимые региональные и национальные нормативы по безопасности и предотвращении несчастных случаев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Работа разрешена только:

- на стационарном приводе,
- в отключенном состоянии и
- убедившись, что включение невозможно.

Работа привода с преобразователем частоты возможна только в том случае, если соблюдены функциональные требования, указанные на заводской табличке двигателя.



Использование редукторов/моторов-редукторов в горючих газовых смесях или концентрациях пыли, которые могут взорваться при взаимодействии с горячими, несущими нагрузку и движущимися деталями, может повлечь за собой смерть или серьезные травмы.

3 Описание редуктора, мотора-редуктора

3.1 Заводская табличка

Все данные, указанные на заводской табличке, определяют пределы целевого использования редуктора. Этими данными всегда следует руководствоваться.

Более детально технические данные и чертежи рассмотрены и приведены в техническом каталоге по мотор-редукторам. Следует пользоваться последней ревизией каталога.



Мотор-редуктор
(Обычный вид)



Редуктор во взрывоопасной зоне
(Обычный вид)

HU 40A ...	Обозначение типа
# 950...	Серийный номер редуктора
0,18 кВт	Мощность
24 мин ⁻¹	Скорость
72 Нм	Крутящий момент
B3	Монтажное положение
i=55,30	Передаточное число
II	Группа приборов
2	Категория
D	Взрывоопасная атмосфера
c	Тип защиты от воспламенения
120°	Класс нагревостойкости или максимальная температура поверхности

3.2 Обозначение типов

Обозначение типа (пример)	HF 70A 3B 100L-04E TH FL IG	ASA 66C 3B 90S/L-04E BR20
Модельный ряд	H (Соосный цилиндрический редуктор)	A (Плоский цилиндрический редуктор)
Возможное исполнение редуктора	HU (Моноблок®) HF (С фланцем) HG (На лапах)	ASA (Опора + Полый вал) AS (Опора + Выходной вал) ASS (Опора + Стяжная муфта) ASZ (Опора + Двухсторонний выходной вал) AFA (Фланец + Полый вал) AF (Фланец + Выходной вал) AFS (Фланец + Стяжная муфта) ARA (Исполнение мешалки с полым валом) AR (Исполнение мешалки с выходным валом) ARS (Исполнение мешалки со стяжной муфтой)

Возможные размеры редукторов	40, 41, 50, 51, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 110, 130, 133, 136	46, 56, 66, 76, 86
Код ступени редуктора	E (1-ступень) A, S (2-ступени) C (3-ступени) D (4-ступени) F (5-ступеней)	A, S (2-ступени) C (3-ступени) D (4-ступени)

Обозначение типа (пример)	FUA 111C 3B 112M-04E MIP	KUA 75C 3A 63-04F SD
Модельный ряд	F (Цилиндрический редуктор с параллельными валами)	K (Цилиндро-конический редуктор)
Возможное исполнение редуктора	FUA (Моноблок® + Полый вал) FU (Моноблок® + Выходной вал) FUS (Моноблок® + Стяжная муфта) FUZ (Моноблок® + Двухсторонний выходной вал) FFA (Фланец + Полый вал) FF (Фланец + Выходной вал) FFS (Фланец + Стяжная муфта) FSA (Опора + Полый вал) FS (Опора + Выходной вал) FSS (Опора + Стяжная муфта) FSZ (Опора + Двухсторонний выходной вал) FRA (Исполнение мешалки с полым валом) FR (Исполнение мешалки с выходным валом) FRS (Исполнение мешалки со стяжной муфтой)	KUA (Моноблок® + Полый вал) KU (Моноблок® + Выходной вал) KUS (Опора + Стяжная муфта) KUZ (Моноблок® + Двухсторонний выходной вал) KSA (Опора + Полый вал) KSS (Опора + Стяжная муфта) KFA (Фланец + Полый вал) KF (Фланец + Выходной вал) KFS (Фланец + Стяжная муфта) KRA (Исполнение мешалки с полым валом) KR (Исполнение мешалки с выходным валом) KRS (Исполнение мешалки со стяжной муфтой)
Возможные размеры редукторов	111, 131, 137	40, 50, 60, 70, 75, 77, 80, 86, 110, 136
Число ступеней редуктора	111, 131: A, S (2-ступени) C (3-ступени) D (4-ступени) F (5-ступеней) 137: A (3-ступени) C (4-ступени) D (5-ступеней)	40, 50, 60, 70, 75: A (2-ступени) C (3-ступени) D (4-ступени) 77, 80, 86, 110, 136: A (3-ступени) C (4-ступени) D (5-ступеней)

Обозначение типа (пример)	SSA 455A 3A 80-04E	CF 130A 3C 200M/L-04E SG
Модельный ряд	S (Цилиндро-червячный редуктор)	C (Цилиндро-конический редуктор в с параллельными валами)
Возможное исполнение редуктора	SUA (Моноблок® + Полный вал) SU (Моноблок® + Выходной вал) SUS (Моноблок® + Стяжная муфта) SUZ (Моноблок® + Двухсторонний выходной вал) SFA (Фланец + Полный вал) SF (Фланец + Выходной вал) SFS (Фланец + Стяжная муфта) SSA (Опора + Полный вал) SS (Опора + Выходной вал)	CUA (Моноблок® + Полный вал) CU (Моноблок® + Выходной вал) CUS (Моноблок® + Стяжная муфта) CUZ (Моноблок® + Двухсторонний выходной вал) CFA (Фланец + Полный вал) CF (Фланец + Выходной вал) CFS (Фланец + Стяжная муфта) CSA (Опора + Полный вал) CS (Опора + Выходной вал) CSS (Опора + Стяжная муфта) CSZ (Опора + Двухсторонний выходной вал)
Возможные размеры редукторов	454, 455, 506, 507, 608, 609	70, 80, 85, 110, 130
Число ступеней редуктора	A, B, S (2-ступени) C (3-ступени)	A (3-ступени) C (4-ступени) D (5-ступеней)

Тип входной шестерни	
63.. – 225...	Габарит электродвигателя WATT
IA.., IAK..	IEC-адаптер
SA..	Сервоадаптер
NA..	NEMA-адаптер
WN	Входной вал
WN-RSG	Входной вал с блокиратором обратного хода
IEC..	Прямое соединение с двигателем

Дополнительные устройства для двигателя	
Обозначение модели (пример)	3B 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD
3B 100L-04F	Тип электродвигателя
TH, TF, KTY	Контроль температуры
FL	Принудительное охлаждение
IG, SG	Энкодер
BR..	Тормоз
BBR..	Двойной тормоз
BRH..	Тормоз с ручкой ручного растормаживания
BRHA..	Тормоз с ручкой ручного растормаживания и стопорным механизмом
KKM, RSM	Блокиратор обратного хода
U, UW	Исполнение без вентилятора
KB	Отверстие для слива конденсата
SH	Антиконденсатный подогрев
K1, K2	Защита от атмосферных воздействий
MIP, MIG	Дизайн клеммной коробки
SD	Защитный кожух
HR	Маховик
ZM	Металлический вентилятор
ZL	Маховик-вентилятор
ZWM, ZWV	Второй конец вала

4 Транспортировка

По поставке редуктор необходимо проверить на наличие дефектов, которые могли появиться во время транспортировки. Если состояние редуктора неудовлетворительное, возможно, необходимо принять меры во избежание ввода редуктора в эксплуатацию.

Для осуществления подъема мотор-редукторов следует пользоваться рым-болтами, согласно DIN 580. Если рым-болт поставляется отдельно, он должен быть полностью вкручен в соответствующее резьбовое отверстие на редукторе (см. рис.1).

Рым-болты должны быть надежно зафиксированы, они рассчитаны на удержание собственного веса редуктора и мотор-редуктора. Следует ознакомиться с положениями, описанными в стандарте DIN 580:2010.

Исключить влияние посторонних дополнительных нагрузок.

Масса m [кг] (Таблица 1) соответствует максимальной приложенной нагрузке при растяжении в направлении F оси болта.

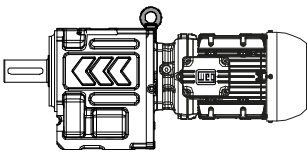
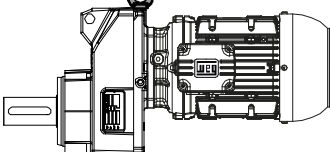
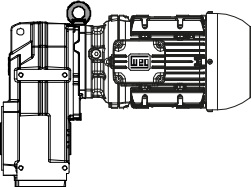
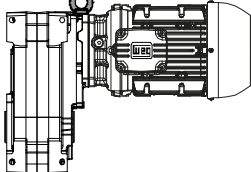
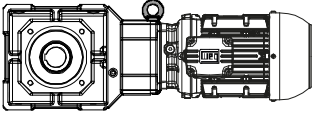
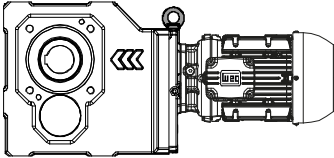
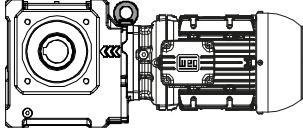
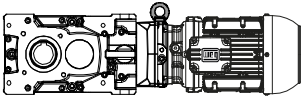
По возможности рым-болты должны быть утяжелены вертикально в направлении оси болта. При необходимости, может потребоваться использование дополнительных, пригодных для данной задачи, транспортных средств.

Таблица 1: Максимально допустимая нагрузка

Резьба	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
m [кг]	140	230	340	700	1200	1800	3200



Рис. 1: Расположение рым-болта

Соосный цилиндрический редуктор H40-H136 	Однокамерные соосные цилиндрические редукторы H41E-H110E 	Плоский цилиндрический редуктор A46-A86 	Цилиндрический редуктор с параллельными валами F111-F137 
Цилиндро-конический редуктор K40-K75 	Цилиндро-конический редуктор K77-K139 	Цилиндро-червячный редуктор S454-S609 	Цилиндро-конический редуктор в с параллельными валами C70-C130 

5 Хранение

Общие положения:

При хранении редукторов, необходимо принимать во внимание следующее:

- В целом, редукторы должны храниться в закрытых помещениях.
- Окружающая температура макс. 25°C (77°F).
- Относительная влажность макс. 80%.
- Редукторы необходимо защитить от прямого солнечного воздействия или УФ света.
- Редукторы нельзя хранить вблизи агрессивных и корродирующих веществ.
- Редукторы необходимо хранить в таком положении, в котором впоследствии они будут использоваться.
- Редукторы каждые 6 месяцев необходимо вращать на 1-2 оборота со стороны выхода для смазки внутренних деталей.
- Редукторы должны быть защищены от механических нагрузок и влияния внешних сил.

Длительное хранение:

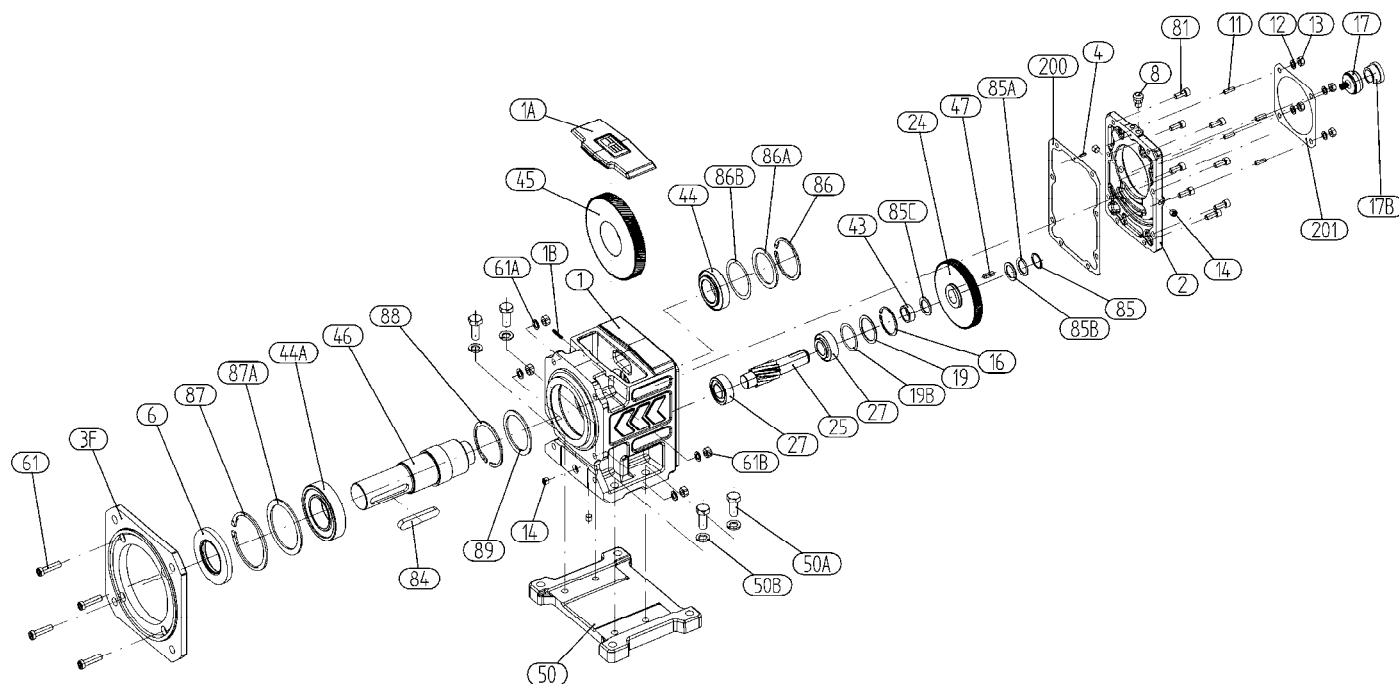
- Если редукторы будут храниться более 12 месяцев, их необходимо полностью заполнить смазочным материалом согласно заводской табличке.
- Необработанные детали из оголенного металла с выходной стороны редуктора должны быть защищены средством от коррозии (рекомендуется проверка каждые полгода). Защиту от коррозии через год необходимо заменить.
- Перед запуском редуктора, слейте масло. Если масляных камер несколько, убедитесь, что масло было слито со всех масляных камер.
- Прокладки усаживаются, особенно после длительного периода без нагрузки. Перед запуском повторно затяните болты.
- Затем залейте в редуктор необходимое количество масла, указанное на заводской табличке.
- Если редукторы хранятся более 24 месяцев, перед эксплуатацией их необходимо проверить на наличие протечек. Если на поверхности уплотняющих элементов заметны трещинки, такие детали необходимо заменить.

6 Конструкция редуктора

Нижеприведенные чертежи демонстрируют конструкцию различных типов редукторов в теории.

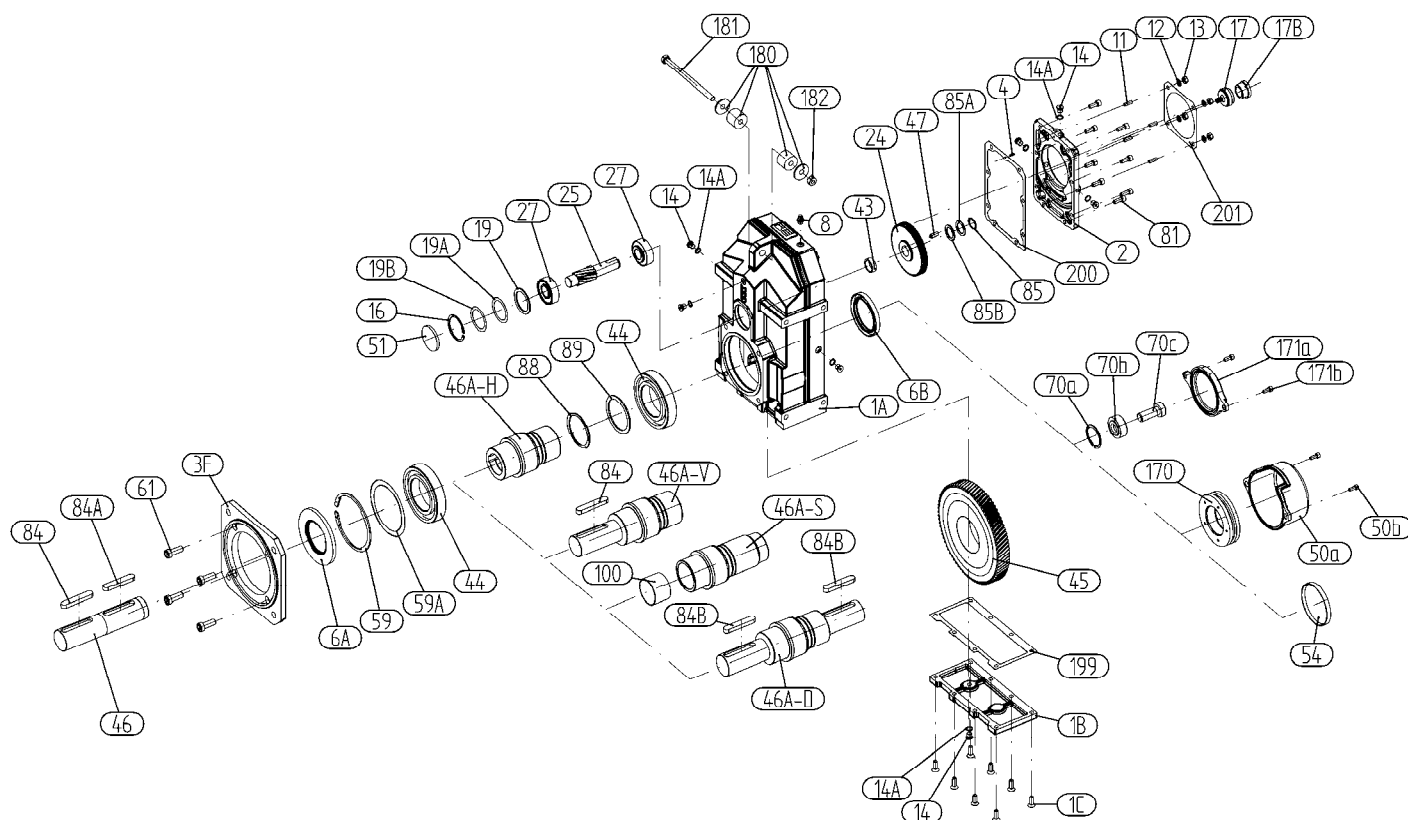
Конструкции редукторов каждого типа могут отличаться от приведенных ниже, в зависимости от размера редуктора, версии дизайна.

6.1 Общий вид конструкции соосного цилиндрического редуктора Н



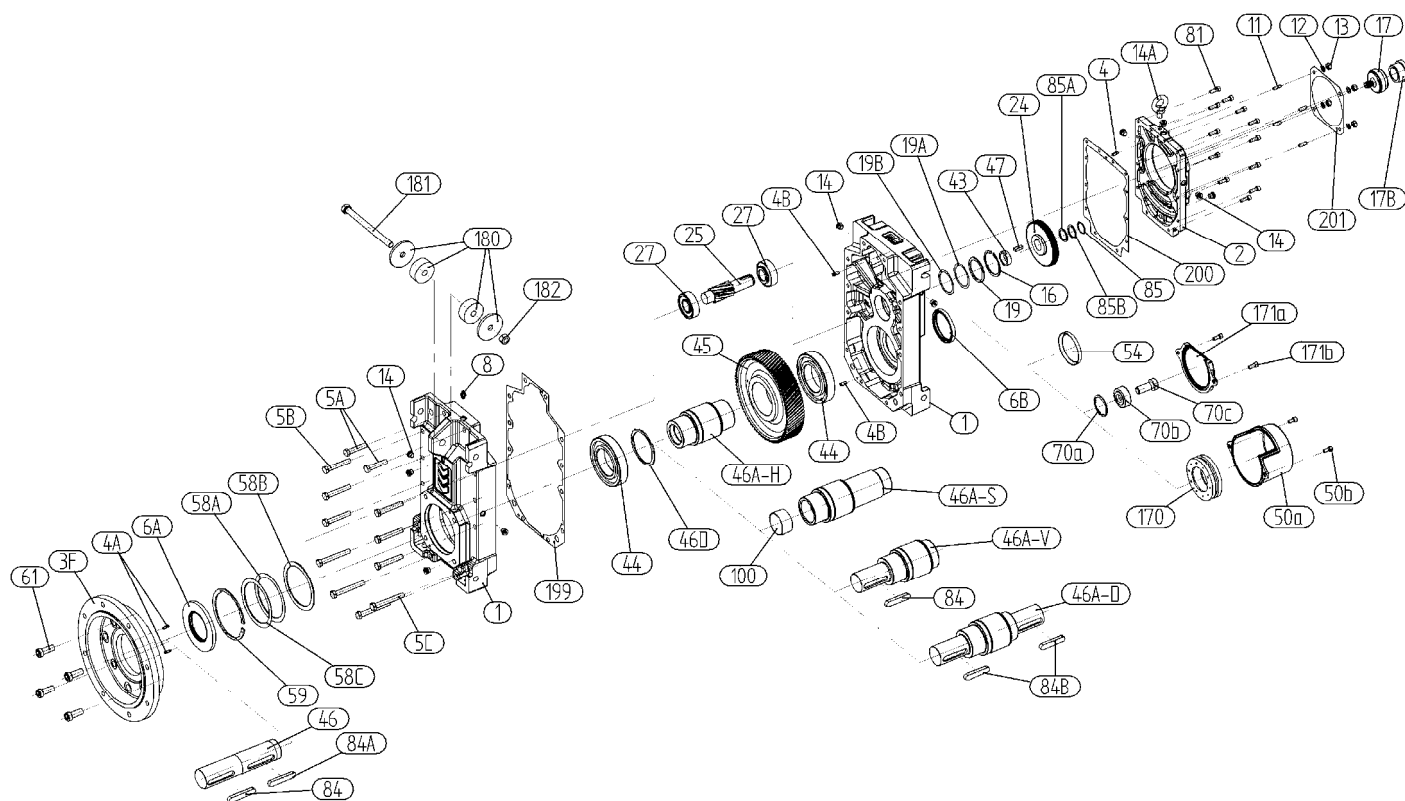
- | | | | |
|-----|----------------------------------|-----|--|
| 1 | Корпус редуктора | 46 | Выходной вал |
| 1A | Крышка | 47 | Цилиндрический штифт |
| 1B | Конусный штифт | 50 | Опорная плита |
| 2 | Крышка корпуса | 50A | Винт с шестигранной головкой |
| 3F | Фланец на выходе | 50B | Предохранительная шайба |
| 4 | Соединительный штифт | 61 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 6 | Уплотнение вала | 61A | Пружинная шайба |
| 8 | Вентиляционная пробка | 61B | Шестигранная гайка |
| 11 | Установочный штифт | 81 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 12 | Пружинная шайба | 84 | Шпонка |
| 13 | Шестигранная гайка | 85 | Пружинное кольцо |
| 14 | Пробка | 85A | Опорное кольцо |
| 16 | Пружинное кольцо | 85B | Регулировочный диск |
| 17 | Вал-шестерня | 85C | Регулировочный диск |
| 17B | Втулка | 86 | Пружинное кольцо |
| 19 | Опорное кольцо | 86A | Опорное кольцо |
| 19B | Регулировочный диск | 86B | Регулировочный диск |
| 24 | Зубчатое колесо первой ступени | 87 | Пружинное кольцо |
| 25 | Вал-шестерня | 87A | Опорное кольцо |
| 27 | Конический роликоподшипник | 88 | Пружинное кольцо |
| 43 | Распорная втулка | 89 | Опорное кольцо |
| 44 | Конический роликоподшипник | 200 | Прокладка |
| 44A | Конический роликоподшипник | 201 | Прокладка |
| 45 | Зубчатое колесо выходной ступени | | |

6.2 Общий вид конструкции плоского цилиндрического редуктора А



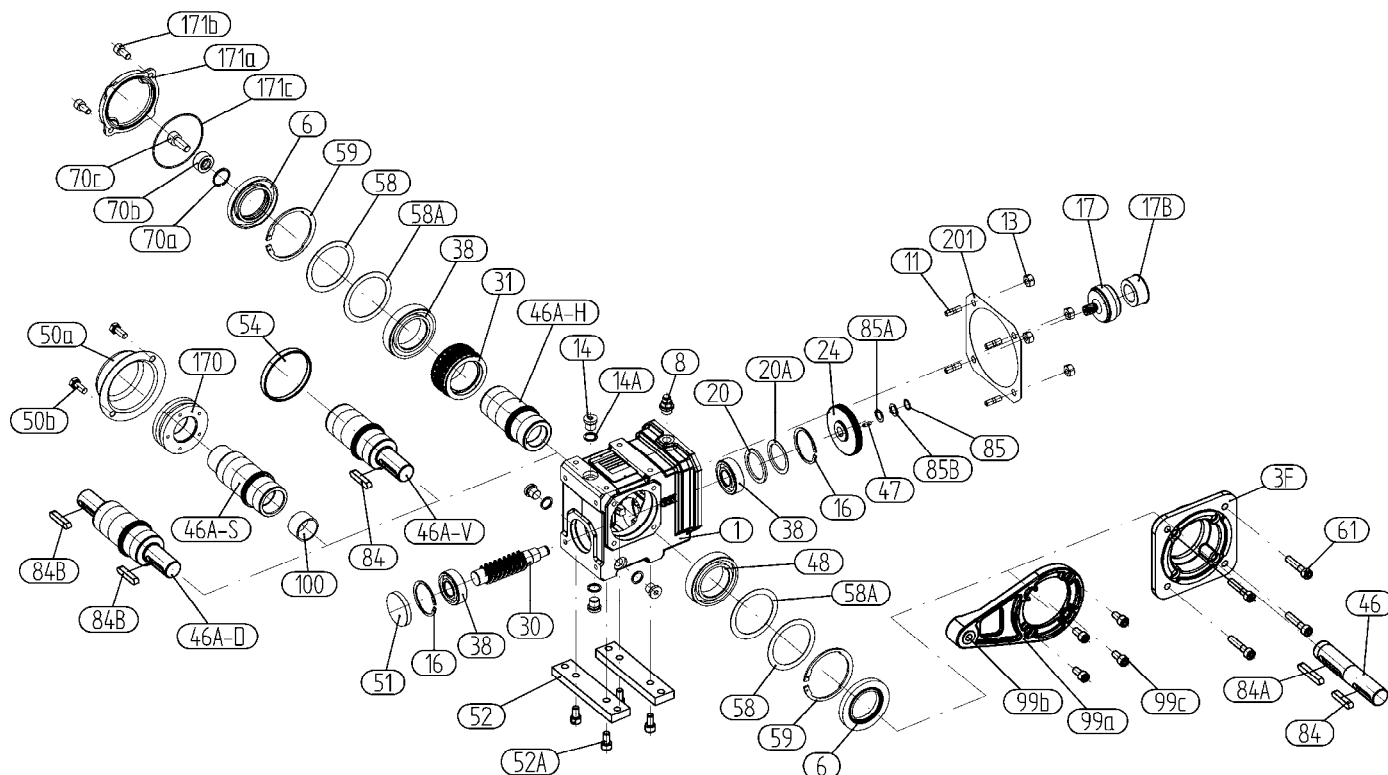
- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 1A | Корпус редуктора | 46A-D | Выходной вал с обеих сторон |
| 1B | Крышка | 47 | Цилиндрический штифт |
| 1C | Болт с утопленной головкой | 50a | Защитный кожух стяжной муфты |
| 2 | Крышка корпуса | 50b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 3F | Фланец на выходе | 51 | Крышка |
| 4 | Соединительный штифт | 54 | Крышка |
| 6A | Уплотнение вала | 59 | Пружинное кольцо |
| 6B | Уплотнение вала | 59A | Регулировочный диск |
| 8 | Вентиляционная пробка | 61 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 11 | Установочный штифт | 70a | Пружинное кольцо |
| 12 | Пружинная шайба | 70b | Натяжная шайба |
| 13 | Шестигранная гайка | 70c | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 14 | Пробка | 81 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 14A | Прокладка | 84 | Шпонка |
| 16 | Пружинное кольцо | 84A | Шпонка |
| 17 | Вал-шестерня | 84B | Шпонка |
| 17B | Втулка | 85 | Пружинное кольцо |
| 19 | Опорное кольцо | 85A | Регулировочный диск |
| 19A | Регулировочный диск | 85B | Регулировочный диск |
| 19B | Регулировочный диск | 88 | Пружинное кольцо |
| 24 | Зубчатое колесо первой ступени | 89 | Опорное кольцо |
| 25 | Вал-шестерня | 100 | Втулка GLYCODUR |
| 27 | Конический роликоподшипник | 170 | Стяжная муфта |
| 43 | Распорная втулка | 171a | Предохранительная крышка для полого вала |
| 44 | Шариковый подшипник с глубоким желобом | 171b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 45 | Зубчатое колесо выходной ступени | 180 | Набор резиновых подушек |
| 46 | Входной вал | 181 | Винт с шестигранной головкой |
| 46A-H | Полый вал | 182 | Шестигранная гайка |
| 46A-S | Полый вал со стяжной муфтой | 199 | Прокладка картера редуктора |
| 46A-V | Выходной вал | 200 | Прокладка |
| | | 201 | Прокладка |

6.3 Общий вид конструкции цилиндрического редуктора с параллельными валами F



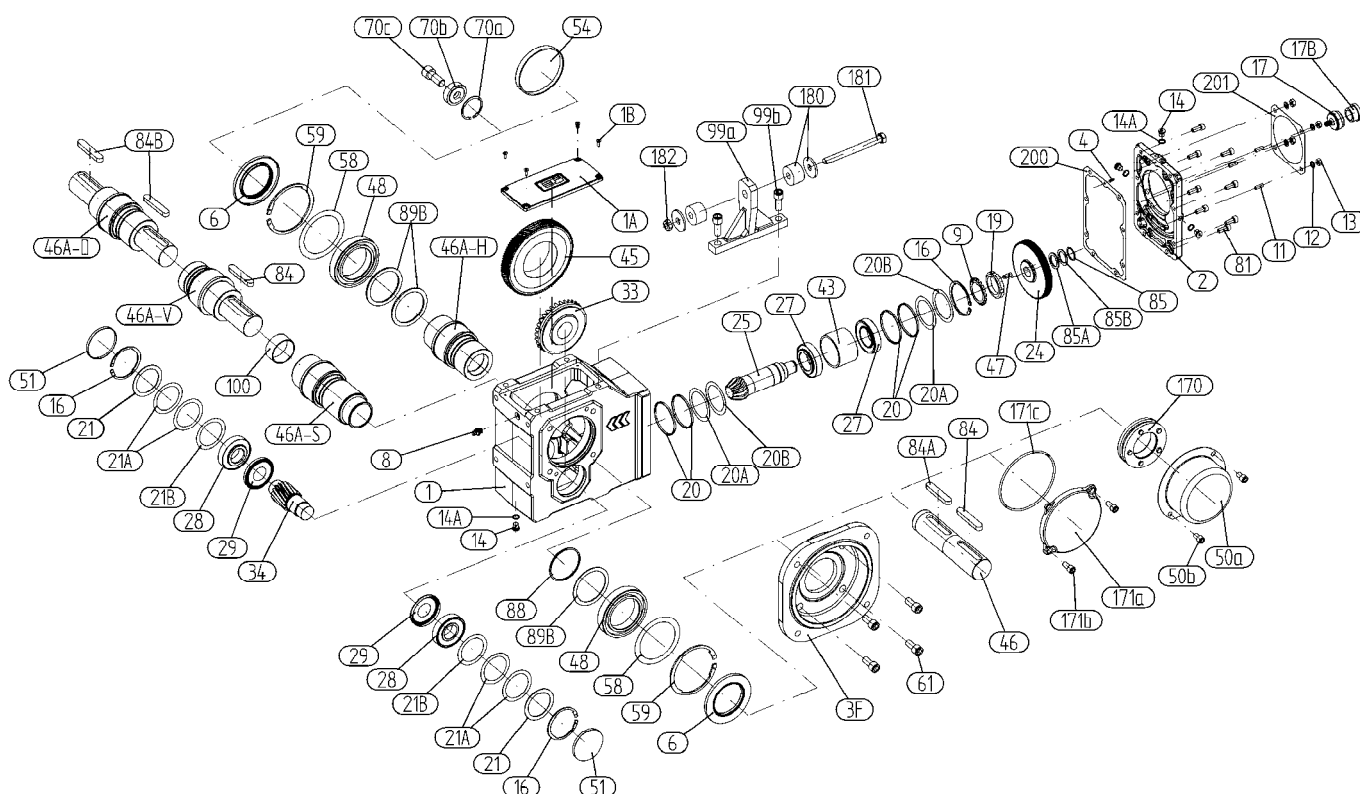
- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 1 | Корпус редуктора (2 части) | 46A-S | Полый вал со стяжной муфтой |
| 2 | Крышка | 46A-D | Выходной вал с обеих сторон |
| 3F | Фланец на выходе | 46A-V | Выходной вал |
| 4 | Соединительный штифт | 46D | Пружинное кольцо |
| 4A | Соединительный штифт | 47 | Шпонка |
| 4B | Цилиндрический штифт | 50a | Защитный кожух стяжной муфты |
| 5A | Винт с шестигранной головкой | 50b | Винт с шестигранной головкой |
| 5B | Винт с шестигранной головкой | 54 | Крышка |
| 5C | Винт с шестигранной головкой | 58A | Регулировочный диск |
| 6A | Уплотнение вала | 58B | Регулировочный диск |
| 6B | Уплотнение вала | 58C | Регулировочный диск |
| 8 | Вентиляционная пробка | 59 | Пружинное кольцо |
| 11 | Установочный штифт | 61 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 12 | Пружинная шайба | 70a | Пружинное кольцо |
| 13 | Шестигранная гайка | 70b | Натяжная шайба |
| 14 | Пробка | 70c | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 14A | Рым-болт | 81 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 16 | Пружинное кольцо | 84 | Шпонка |
| 17 | Вал-шестерня | 84A | Шпонка |
| 17B | Втулка | 84B | Шпонка |
| 19 | Опорное кольцо | 85 | Пружинное кольцо |
| 19A | Регулировочный диск | 85A | Опорное кольцо |
| 19B | Регулировочный диск | 85B | Регулировочный диск |
| 24 | Зубчатое колесо первой ступени | 100 | Втулка GLYCODUR |
| 25 | Вал-шестерня | 170 | Стяжная муфта |
| 27 | Конический роликоподшипник | 171a | Защитный кожух полого вала |
| 43 | Распорная втулка | 171b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 44 | Шариковый подшипник с глубоким желобом | 180 | Набор резиновых подушек |
| 45 | Зубчатое колесо выходной ступени | 181 | Винт с шестигранной головкой |
| 46 | Вставной вал | 182 | Шестигранная гайка |
| 46A-H | Полый вал | 199 | Прокладка картера редуктора |
| | | 200 | Прокладка |
| | | 201 | Прокладка |

6.4 Общий вид конструкции цилиндро-червячного редуктора S



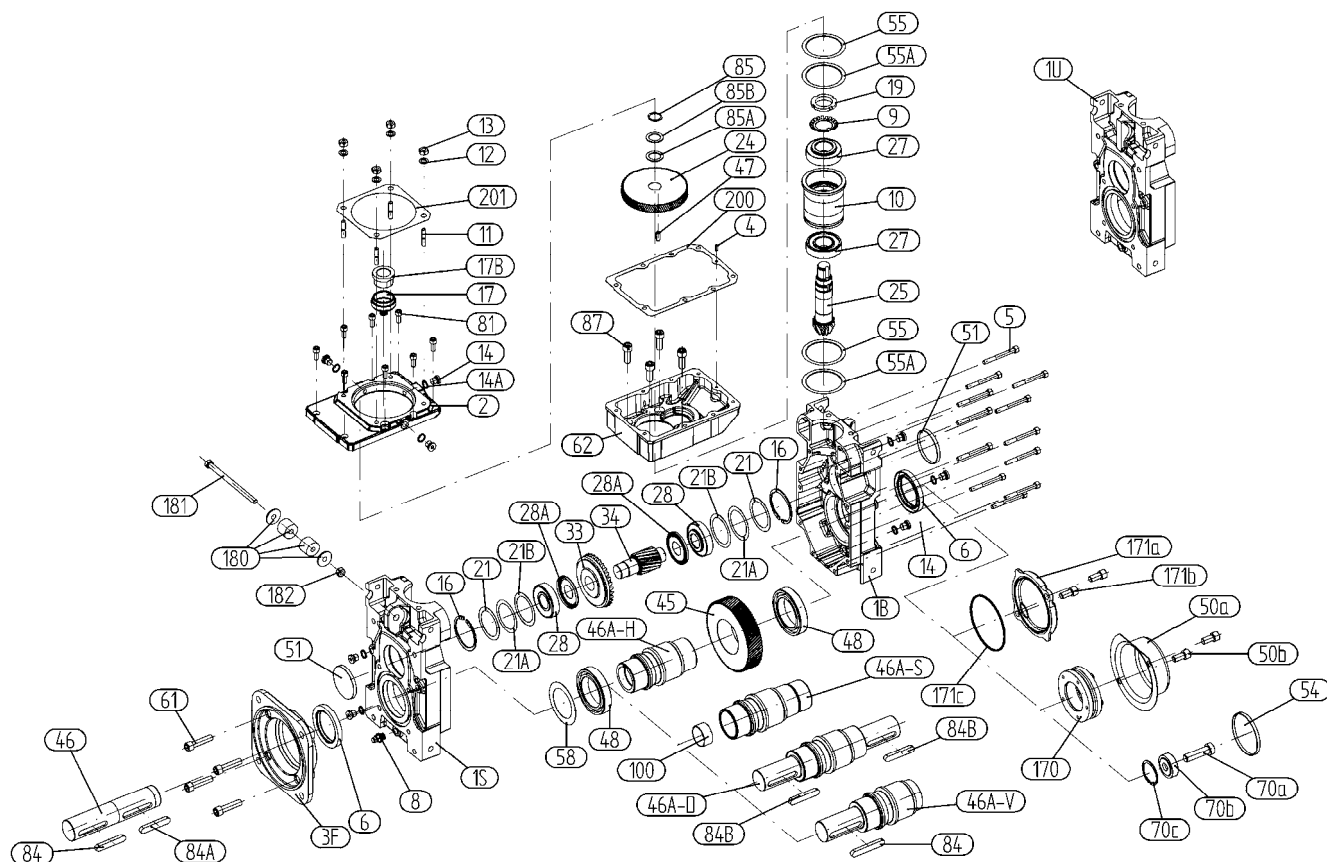
- | | | | |
|-------|--|------|--|
| 1 | Корпус редуктора | 51 | Крышка |
| 3F | Фланец на выходе | 52 | Опорная плита |
| 6 | Уплотнение вала | 52A | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 8 | Вентиляционная пробка | 54 | Крышка |
| 11 | Установочный штифт | 58 | Регулировочный диск |
| 13 | Шестигранная гайка | 58A | Регулировочный диск |
| 14 | Пробка | 59 | Пружинное кольцо |
| 14A | Прокладка | 61 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 16 | Пружинное кольцо | 70a | Пружинное кольцо |
| 17 | Вал-шестерня | 70b | Натяжная шайба |
| 17B | Втулка | 70c | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 20 | Опорное кольцо | 84 | Шпонка |
| 20A | Регулировочный диск | 84A | Шпонка |
| 24 | Зубчатое колесо первой ступени | 85 | Пружинное кольцо |
| 30 | Червячный вал | 85A | Регулировочный диск |
| 31 | Червячное колесо | 85B | Регулировочный диск |
| 38 | Шариковый подшипник с глубоким желобом | 99a | Моментный рычаг |
| 46 | Вставной вал | 99b | Сайлентблок |
| 46A-D | Выходной вал с обеих сторон | 99c | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 46A-H | Полый вал | 100 | Втулка GLYCODUR |
| 46A-S | Полый вал со стяжной муфтой | 170 | Стяжная муфта |
| 46A-V | Выходной вал | 171a | Защитный кожух полого вала |
| 47 | Цилиндрический штифт | 171b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 48 | Шариковый подшипник с глубоким желобом | 171c | Уплотнительное кольцо |
| 50a | Защитная кожух стяжной муфты | 201 | Прокладка |
| 50b | Винт с шестигранной головкой | | |

6.5 Общий вид конструкции цилиндрико-конического редуктора К



1	Корпус редуктора	46A-V	Выходной вал
1A	Крышка	46A-D	Выходной вал с обеих сторон
1B	Винт с утопленной головкой	47	Цилиндрический штифт
2	Крышка	48	Шариковый подшипник с глубоким желобом
3F	Фланец на выходе	50a	Защитный кожух стяжной муфты
4	Соединительный штифт	50b	Винт с шестигранной головкой
6	Уплотнение вала	51	Крышка
8	Вентиляционная пробка	54	Крышка
9	Стопорная шайба	58	Регулировочный диск
11	Установочный штифт	59	Пружинное кольцо
12	Пружинная шайба	61	Винт с головкой с углублением под ключ
13	Шестигранная гайка	70a	Пружинное кольцо
14	Пробка	70b	Натяжная шайба
14A	Прокладка	70c	Винт с головкой с углублением под ключ
16	Пружинное кольцо	81	Винт с головкой с углублением под ключ
17	Вал-шестерня	84	Шпонка
17B	Втулка	84A	Шпонка
19	Гайка с желобком	84B	Шпонка
20	Опорное кольцо	85	Пружинное кольцо
20A	Регулировочный диск	85A	Опорное кольцо
20B	Регулировочный диск	85B	Регулировочный диск
21	Регулировочный диск	88	Стопорное кольцо
21A	Регулировочный диск	89B	Опорное кольцо
21B	Регулировочный диск	99a	Моментный рычаг
24	Зубчатое колесо первой ступени	99b	Винт с шестигранной головкой
25	Конический вал-шестерня	100	Втулка GLYCODUR
27	Конический роликоподшипник	170	Стяжная муфта
28	Конический роликоподшипник	171a	Защитный кожух полого вала
29	Грязезащитное кольцо подшипника	171b	Винт с головкой с углублением под ключ
33	Коническое зубчатое колесо	171c	Уплотнительное кольцо
34	Вал-шестерня	180	Набор резиновых подушек
43	Распорная втулка	181	Винт с шестигранной головкой
45	Зубчатое колесо выходной ступени	182	Шестигранная шайба
46	Вставной вал	200	Прокладка
46A-H	Полый вал	201	Прокладка
46A-S	Полый вал со стяжной муфтой		

6.6 Общий вид конструкции цилиндрико-конического редуктора с параллельными валами С



- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| 1U | Картер редуктора - МОНОБЛОК® | 46A-V | Выходной вал |
| 1S | Картер редуктора с дополнительной опорой | 46A-D | Выходной вал с обеих сторон |
| 1B | Картер редуктора | 47 | Цилиндрический штифт |
| 2 | Крышка | 48 | Шариковый подшипник с глубоким желобом |
| 3F | Выходной вал | 50a | Защитный кожух стяжной муфты |
| 4 | Соединительный штифт | 50b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 5 | Винт с головкой с углублением под ключ | 51 | Крышка |
| 6 | Уплотнение вала | 54 | Крышка |
| 8 | Вентиляционная пробка | 55 | Регулировочный диск |
| 9 | Стопорная шайба | 55A | Регулировочный диск |
| 10 | Опора подшипника | 58 | Регулировочный диск |
| 11 | Установочный штифт | 61 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 12 | Пружинная шайба | 62 | Корпус зубчатого колеса первой ступени |
| 13 | Шестигранная гайка | 70a | Пружинное кольцо |
| 14 | Пробка | 70b | Натяжной диск |
| 14A | Прокладка | 70c | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 16 | Пружинное кольцо | 81 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 17 | Вал-шестерня | 84 | Шпонка |
| 17B | Втулка | 84A | Шпонка |
| 19 | Гайка с желобком | 84B | Шпонка |
| 21 | Регулировочный диск | 85 | Пружинное кольцо |
| 21A | Регулировочный диск | 85A | Регулировочный диск |
| 21B | Регулировочный диск | 85B | Регулировочный диск |
| 24 | Зубчатое колесо первой ступени | 87 | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 25 | Конический вал-шестерня | 100 | Втулка GLYCODUR |
| 27 | Конический роликоподшипник | 170 | Стяжная муфта |
| 28 | Конический роликоподшипник | 171a | Защитный кожух полого вала |
| 28A | Грязезащитное кольцо подшипника | 171b | Винт с головкой с углублением под ключ |
| 33 | Коническое зубчатое колесо | 171c | Уплотнительное кольцо |
| 34 | Вал-шестерня | 180 | Набор резиновых подушек |
| 45 | Зубчатое колесо выходной ступени | 181 | Винт с шестигранной головкой |
| 46 | Вставной вал | 182 | Шестигранная шайба |
| 46A-H | Полый вал | 200 | Прокладка |
| 46A-S | Полый вал со стяжной муфтой | 201 | Прокладка |

7 Монтаж

7.1 Подготовительные работы с редуктором

7.1.1 Проверка редуктора

Редуктор можно вводить в эксплуатацию, если:

- Нет видимых повреждений, случившихся за время хранения или транспортировки.
- В частности нет повреждений уплотнений вала, крышек и защитных кожухов.
- Нет заметных утечек или потерь масла.
- Нет ржавчины или других признаков ненадлежащего хранения или хранения в условиях повышенной влажности.
- Оборудование полностью распаковано.
- Сливные и вентиляционные отверстия должны быть легкодоступны!

**ATEX!**

- Информация на заводской табличке редуктора указана в соответствии со взрывоопасной зоной использования (Группа устройств, категория, зона, класс нагревостойкости, максимальная температура поверхности).
- При монтаже нет потенциально взрывоопасной среды.
- Прилагаемые детали к редуктору, такие как муфты, шкивы и др., а также, комплектуемые с редукторами, двигатели, должны соответствовать ATEX.

Как правило, приводные валы и поверхности фланца должны быть защищены от коррозии и очищены от грязи, для этого можно использовать стандартные технические растворители.

**ВНИМАНИЕ!**

Кромка уплотнения вала не должна всунуть в контакт с растворителем. → **Возможно повреждение материала!**

7.1.2 Монтажное положение

Редуктор можно эксплуатировать только в определенном монтажном положении, которое указано на заводской табличке. Во время эксплуатации монтажное положение менять нельзя.

7.1.3 Моментный рычаг фиксации с резиновым амортизатором

Пружины Urelast должны быть установлены с предварительным натяжением равным 3мм.

7.1.4 Покраска редуктора

Если планируется покраска или частичная перекраска редуктора, убедитесь, что вентиляционная пробка и уплотнения валов надежно защищены от попадания краски. По завершении покрасочных работ, защиту следует удалить.

7.1.5 Температура окружающей среды

Редукторы категорий IM2, II2G, и II2D можно эксплуатировать только при температуре окружающей среды от -20°C (-4°F) до +40°C (104°F).

В случае если температура окружающей среды отличается от указанного выше температурного диапазона, свяжитесь с Watt Drive.

Класс нагревостойкости

Редукторы классифицируются согласно АТЕХ 95 на классы нагревостойкости Т4 (газ) или 120°C (пыль).

7.1.6 Температура поверхности корпуса

Во избежание перегрева редуктора необходимо соблюдать следующее:

- Вокруг редуктора обеспечить достаточное пространство.
- Охлаждающий моторы-редукторы воздух должен беспрепятственно циркулировать вокруг редуктора.
- Редуктор не должен быть полностью заключен в кожух.
- Редукторы не должны подвергаться воздействию горячего отработанного воздуха других установок.

Тепло не должно передаваться редуктору.

7.2 Подготовительные работы с двигателем**7.2.1 Клеммная коробка**

Необходимо убедиться, что в клеммной коробке нет инородных тел, пыли или влаги. Открытые вводы должны быть закрыты уплотнительным кольцом или подходящей плоской прокладкой, чтобы ни пыль, ни вода не могли попасть внутрь, а сама клеммная коробка должна быть герметичной от попадания пыли и воды и защищена оригинальным уплотнением.

Необходимо убедиться, что клеммная коробка, клеммная колодка и клеммы, др. внутри клеммной коробки не повреждены.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Клеммная коробка должна быть герметичной, чтобы в нее не попадала пыль и вода.

7.2.2 Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции необходимо проверить до запуска и повторно после продолжительных периодов хранения или периодов, когда оборудование не использовалось.

Перед началом измерения сопротивления изоляции ознакомьтесь с инструкцией измерителя сопротивления изоляции. Чтобы провести измерения сопротивления, все подключенные кабели основной цепи необходимо отключить от зажимов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во время измерения и непосредственно после него, некоторые из клемм будут находиться под высоким напряжением, до них нельзя дотрагиваться. Следует убедиться, что подключенные питающие кабели не находятся под напряжением.

При возможности, замерьте минимальное сопротивление изоляции обмотки относительно корпуса электродвигателя при температуре обмотки от +20 °C до +30 °C. При других температурах применимы другие значения сопротивления изоляции. Замеряя сопротивление, следует дождаться, пока будет достигнуто окончательное значение сопротивления (примерно 1 минуту).

ВНИМАНИЕ!

Если критическое сопротивление изоляции меньше или равно замеренному значению, обмотку необходимо просушить или, если вентилятор снят, тщательно очистить и высушить. Запомните, что сопротивление изоляции высушенной и чистой обмотки ниже нагретой обмотки. Сопротивление изоляции можно измерить надлежащим образом только при приведенной температуре обмотки к +25 °С. Если замеренное значение близко к критическому значению, вам необходимо впоследствии проверить сопротивление изоляции при соответственно частых интервалах.

Нижеприведенная таблица 2 приводит замеренное напряжение сети вместе с минимальным сопротивлением изоляции и критическим сопротивлением изоляции. Значения применимы при температуре обмотки +25 °С.

Таблица 2: Сопротивление изоляции

	Номинальное напряжение $U_{ном.} < 2 \text{ кВ}$
Замеренное сопротивление изоляции	500 В
Минимальное сопротивление изоляции с новой, чистой или исправленной обмоткой	10 МΩ
Критическое удельное сопротивление изоляции после длительной эксплуатации	0.5 МΩ/кВ

Также необходимо принимать во внимание следующее:

- В случае измерений при иной температуре обмотки, нежели +25 °С, замеренное значение необходимо привести к приведенной температуре +25 °С. Сопротивление изоляции уменьшается вдвое при увеличении температуры на каждые 10 К, а также увеличивается в два раза при понижении температуры на каждые 10 К.
- Сопротивление изоляции новой, сухой обмотки лежит в пределах 100 и 2.000 МΩ или, в некоторых случаях, достигает даже более высоких значений. Если сопротивление изоляции близко или ниже минимального значения, причиной может быть влажность и/или скопление грязи. В таком случае обмотку необходимо просушить.
- Во время эксплуатации сопротивление изоляции обмотки может упасть до критического уровня сопротивления изоляции вследствие окружающих и эксплуатационных воздействий. В зависимости от номинального напряжения критическое сопротивление изоляции при температуре обмотки в +25 °С можно рассчитать, умножив номинальное напряжение (кВ) на значение критического удельного сопротивления изоляции (0.5 МΩ/кВ); например, критическое сопротивление для номинального напряжения (UN) 690 В : $1000 \text{ В} \times 0.5 \text{ МΩ/кВ} = 0.345 \text{ МΩ}$.

7.2.3 Подключение провода заземления

Заземление необходимо подключить в клеммной коробке в предусмотренном для этой цели месте и промаркированном соответственно.

Площадь поперечного сечения провода заземления машины должна совпадать с принятыми положениями для электрических установок, например, DIN EN IEC 60204-1.

При подключении стоит обратить внимание на следующее:

- Зона контакта должна быть чистой и светлой, а также обработана защитным антикоррозийным средством, например, бескислотным вазелином.

Таблица 3: Минимальная площадь поверхности

Минимальная площадь поверхности „S“ фазового провода (L1, L2, L3)	Минимальная площадь поверхности соответствующего провода заземления
мм ²	мм ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 x S

7.3 Настройка редуктора, мотора-редуктора

- При установке убедитесь, что редуктор не подвержен никакому ударному воздействию или вибрациям во избежание шума во время эксплуатации.
- Монтажная поверхность должна быть плоской и жесткой.
- Следует избегать деформации корпуса редуктора.
- Реактивный момент может быть снижен посредством моментного рычага или набора резиновых амортизаторов (никаких жестких соединений).
- Входные и выходные устройства должны быть обеспечены защитой от прикосновения.
- При установке двигателя убедитесь, что впускное отверстие не загорожено и воздух может свободно циркулировать. Не снимайте лопасти вентилятора или кожух, и не заключайте двигатель в дополнительный кожух, так как в обоих случаях будет испытываться недостаток воздуха для охлаждения, вследствие чего двигатель может перегреться.

7.3.1 Вентиляция редуктора

Редуктор с вентиляционной пробкой:

Маслосливные и вентиляционные пробки должны быть легкодоступны!

Вентиляционная пробка с транспортным фиксатором должна быть установлена в надлежащем месте, для конкретного монтажного положения.



ВНИМАНИЕ!

Активация вентиляционной пробки:

Перед тем как редуктор будет введен в эксплуатацию, вентиляционный клапан необходимо активировать удалением защиты (резинового фиксатора) как показано ниже.

Рис. 2: Информационный стикер (красно цвета) на редукторе



Редукторы без вентиляционной пробки:

Мотор-редукторы закрытой конструкции поставляются без вентиляционной пробки.

Это относится к следующим типам редукторов:

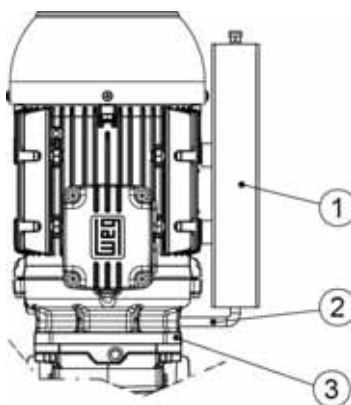
- H. 40A,S, H. 41E; H. 50A,S,C, H. 51E; H. 55A,S,C;
- H. 60E,A,S,C; H. 65A,C
- A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C
- K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

7.3.2 Дополнительный резервуар со смазочным материалом**ВНИМАНИЕ !**

Перед вводом редуктора в эксплуатацию, дополнительный резервуар со смазочным материалом должен быть подсоединен к фланцу электродвигателя с помощью гибкого шланга.

Провести инспекцию на предмет утечки смазочного материала из дополнительного резервуара!

Рис. 3: Двигатель с дополнительным смазочным резервуаром.



- (1) Смазочный резервуар
- (2) Гибкий шланг
- (3) Фланец электродвигателя

7.3.3 Редуктор, мотор-редуктор с устройством блокировки обратного хода

Ограничитель обратного хода допускает вращение вала только в одном направлении вращения. Свободное направление вращения помечено стрелкой на выходе редуктора или на вентиляционном кожухе электродвигателя.

ВНИМАНИЕ!

Запуск двигателя на полную мощность в направлении действия ограничителя обратного хода приведет к разрушению или повреждению ограничителя.

Перед запуском необходимо проверить свободное направление вращения.

Редукторы с входным валом (WN) и интегрированным устройством блокировки обратного хода:

Ограничитель обратного хода, по желанию заказчика, может быть встроен в модули входных валов WN (8), WN (11) и WN (13).

Мотор-редуктор с устройством блокировки обратного хода электродвигателя:

При использовании редукторов с ограничителем обратного хода, направление вращения электродвигателя необходимо определить с помощью измерительного прибора. Помните об указывающей направление вращения стрелке на корпусе! На двигателях с обмоткой в 400/600 вольт направление вращения может быть определено посредством кратковременного запуска в соединении "звездой".

7.3.4 Редуктор со сплошным валом

Выходные валы изготавливаются диаметром 50 мм согласно классу точности ISO k6, начиная с диаметра 55 мм согласно классу точности ISO m6.

На всех выходных валах имеются резьбовые центровочные отверстия, изготовленные в соответствии с DIN 332 и используемые для фиксирования передаточных элементов.

Все выходные валы поставляются с защитой от коррозии. Ее необходимо удалить обычным растворителем.

 ВНИМАНИЕ!

- Растворитель не должен вступать в контакт с уплотнениями валов!
- Не допускайте никаких воздействий или механических ударов на конце вала, - можно повредить подшипниковый узел на выходе.
- Детали механического привода, которые оказывают радиальное воздействие на выходной вал, необходимо, по возможности, установить как можно ближе к подшипникам выходного вала!
- Вспомогательные передаточные механизмы должны быть сбалансированы и не должны вызывать недопустимых радиальных или аксиальных сил (допустимые значения см. в каталоге).

7.3.5 Установка и демонтаж редукторов с полыми валами **ВНИМАНИЕ!**

При выборе конструкции вала, следует ознакомиться с рекомендациями по сборке, приведенные в последнем каталоге мотор-редукторов.

Сборка: (см. Рис. 4 - 6 на стр. 23)

Редукторы с полым валом должны быть установлены в свое рабочее положение таким образом, чтобы на систему подшипников выходного вала не действовали никакие аксиальные силы.

1. Проверьте вал машины (3) на наличие возможных дефектов, например, зазубрин или утолщений.
 2. Перед монтажом тщательно почистите вал машины (3).
 3. Перед фиксацией редуктора с полым валом на валу электродвигателя, смажьте поверхность вала машины специальной пастой (3) типа Klüber Paste 46MR401.
 4. Установите редуктор на вал машины (4, 5). Для фиксации вала со стороны нагрузки, заказчику потребуется распорная трубка (7) без контактного упора.
- Воспользуйтесь набором креплений WATT (опция) для фиксации своего вала в полым валу редуктора при помощи стопорного болта (4). Момент затяжки болта см. на стр. 52.

Рис. 4:
Фиксация вала на стороне заказчика с
контактным упором или без него

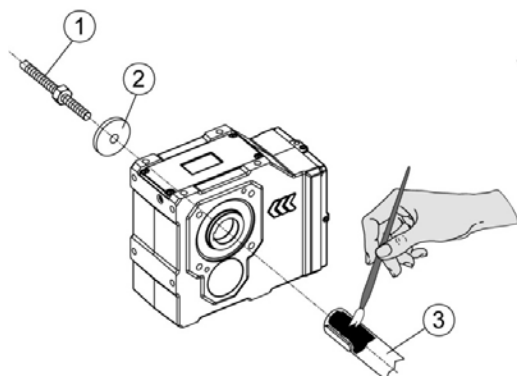


Рис. 5:
Установка вала на стороне заказчика
при помощи крепежного набора WATT
без контактного упора

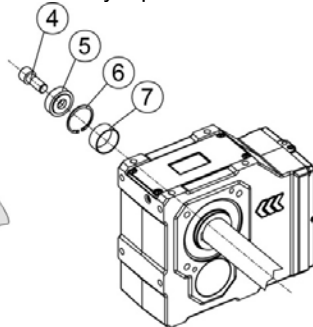
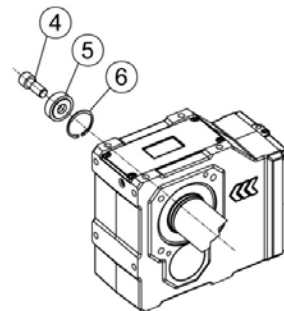


Рис. 6:
Установка вала заказчика при
помощи крепежного набора
WATT с контактным упором



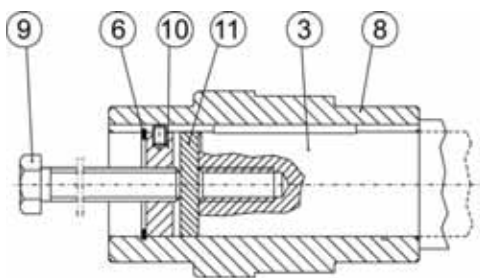
- (1) Резьбовой стержень + шестигранная гайка
- (2) Упорная шайба
- (3) Вал машины со стороны нагрузки
- (4) Крепежный болт DIN6912
- (5) Натяжной диск
- (6) Пружинное кольцо DIN472
- (7) Распорная трубка (не входит в поставляемый комплект деталей)

Детали (4), (5) и (6) включены в дополнительный крепежный набор WATT GMBSBSD... .

Демонтаж:

1. Ослабьте крепежный болт (4). Полностью снимите крепежные детали набора WATT и, если есть, удалите распорную трубку (7).
2. На полый вал наденьте нажимной диск (11), подъемную гайку (10) и пружинное кольцо (6).
3. Закрутите крепежный болт (9). Затягивая болт, вы выталкиваете редуктор из вала машины (3).

Рис. 7:
Демонтаж вала заказчика с упором или без



- (3) Вал заказчика с резьбовым центровочным отверстием согласно DIN332, стр.1
- (6) Пружинное кольцо DIN 472
- (8) Полый вал
- (9) Крепежный винт DIN 933 (по спецификации заказчика, длина согласно длине вала машины)
- (10) Подъемная гайка
- (11) Упорная шайба

7.3.6 Установка и демонтаж стяжных муфт

ВНИМАНИЕ!

Стяжные муфты поставляются готовые к установке. Их нельзя разбирать на части до первой установки. Затягивание стопорных болтов без вала заказчика может привести к деформации полого вала.

Сборка: (см. рис. 8):

1. Снимите защитный кожух стяжной муфты (если есть).
2. Ослабьте стопорные болты (3) на несколько витков. Не выкручивайте их полностью!
3. Тщательно прочистите все отверстие полого вала (2, серая зона). Оно должно быть ПОЛНОСТЬЮ очищено от смазки!
4. Тщательно прочистите вал машины (1, серая зона) в зоне посадки стяжной муфты. Он должен быть ПОЛНОСТЬЮ очищен от смазки!
5. Установите стяжную муфту на полый вал (2), пока наружное кольцо стяжной муфты не выровняется с полым валом (2). Внешнюю часть полого вала (2) можно смазать в области, где будет установлена стяжная муфта.
6. Вставьте очищенный вал машины (1) в полый вал (2) таким образом, чтобы установленная на полом валу муфта, при затяжке, была полностью задействована.
7. Один за другим несколькими витками слегка затяните стопорные болты (3) по часовой стрелке, чтобы оба внешних кольца (5) были зажатыми параллельно друг другу. Количество стопорных болтов зависит от размера стяжной муфты.

ВНИМАНИЕ!

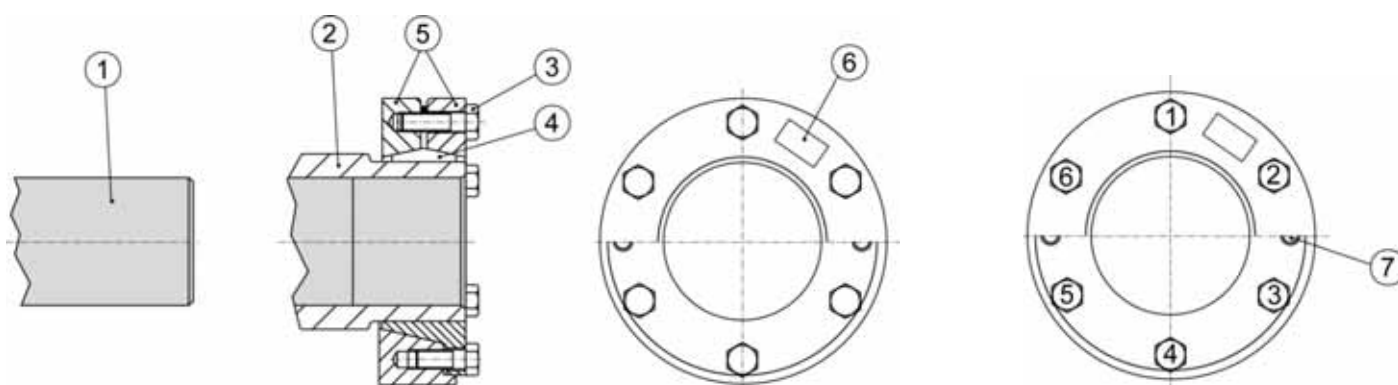
Не затягивайте стопорные болты (3) „ПЕРЕКРЕСТНЫЕ“.

8. Затяните стопорные болты (3) затяжным ключом до указанного на стяжной муфте момента затяжки (6). После фиксации стопорных болтов (3) между внешними кольцами должен оставаться равномерный зазор (5). Если это не так, стяжную муфту необходимо установить заново.

ВНИМАНИЕ!

После установки вы можете пометить полый вал машины относительно вала машины штрихом (при помощи карандаша) для определения проскальзывания во время первоначального ввода в эксплуатацию (под нагрузкой).

Рис. 8: Полый вал со стяжной муфтой



- (1) Вал машины со стороны заказчика
- (2) Полый вал
- (3) Стопорный болт
- (4) Внутреннее кольцо
- (5) Внешнее кольцо
- (6) Момент затяжки стопорных болтов
- (7) Подъемная гайка

Демонтаж:

1. Равномерно, один за другим открутите стопорные болты (3). Сначала следует открутить последовательно каждый из стопорных болтов только на четверть. Не удаляйте стопорные болты полностью.
2. Нажмите на внутреннее кольцо (4) при помощи подъемной гайки (7) и снимите его. Заранее удалите ржавчину, которая могла образоваться на вале машины спереди полого вала.
3. Снимите стяжную муфту с полого вала (2).

Шаг 2 требуется только для конструкции стяжной муфты состоящей из двух частей!

7.3.7 Установка и демонтаж защитной крышки

Перед установкой защитные кожухи необходимо проверить на наличие повреждений, которые могли случиться во время транспортировки. Поврежденные защитные кожухи устанавливать нельзя, поскольку они могут вызывать истирание.

Все крепежные болты должны устанавливаться и фиксироваться при помощи герметика, предназначенного для фиксации резьбовых соединений (средней прочности). Момент затяжки болта см. на стр. 52.

Рис. 9:
Защитная крышка полого вала

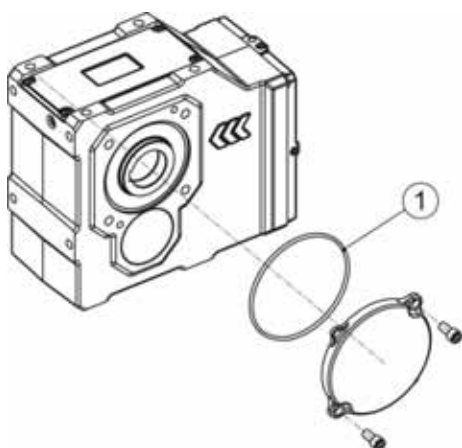


Рис. 10:
Защитный кожух стяжной муфты полого вала



- (1) Уплотнительное кольцо для следующих типов редукторов:
К.. 40. – К.. 110.
S.. 454. – S.. 609.

7.3.8 Монтаж стандартных двигателей В5 (IEC 60072, DIN EN 50347) с редукторами при помощи IEC адаптеров

Устанавливаться можно только IEC электродвигатели с соответствующими отметками АТЕХ, указанными на заводской табличке электродвигателя. С редукторами категории 2D АТЕХ, класс защиты двигателя должен быть, по меньшей мере, IP6х.

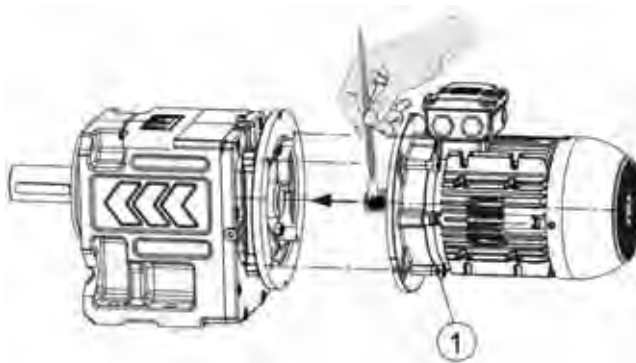
Watt Drive также поставляет адаптеры 100/112 и 132 IEC габаритов с интегрированной свободно вращающейся зубчатой муфтой (IAK, см. рис. 12 на странице 27). Адаптеры IEC маслoneпроницаемой конструкции с дополнительным уплотнением между редуктором и адаптером.

Порядок присоединения стандартного IEC двигателя (B5) к IEC адаптеру (от IA63 до IA132):

1. Зачистите вал двигателя и поверхности фланцев двигателя и адаптера, проверьте на наличие повреждений.
2. Перед установкой смажьте вал двигателя смазкой, например Klüber Paste 46 MR 401.
3. Смажьте крепежные болты (1) герметиком для фиксации резьбовых соединений (средней прочности).
4. Затем соедините двигатель с адаптером и затяните болты (1) (не включены в поставку) до указанного момента затяжки. Используйте болты, по меньшей мере, класса прочности 8.8. Момент затяжки см. на стр. 52.

Рис. 11:

Пример установки стандартного электродвигателя на IEC адаптер



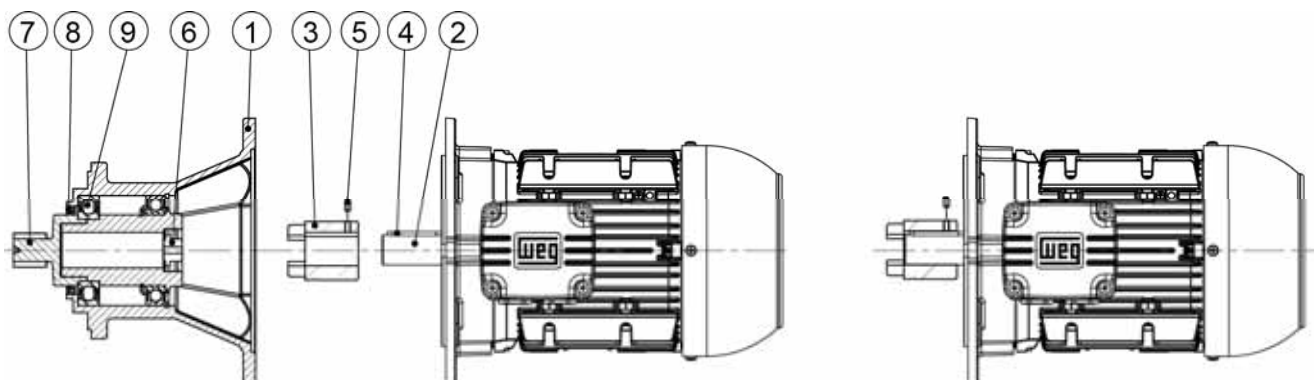
(1) Крепежный болт

Порядок установки стандартного двигателя IEC на IEC адаптер с интегрированной зубчатой муфтой (IAK100, IAK112, IAK132, IAK160, IAK180, IAK200 и IAK225):

При установке полумуфты, которая должна быть размещена на валу электродвигателя корректно, установку следует произвести таким образом, чтобы она оказалась полностью задействована (см. рис. 12 на странице 27).

1. Снимите крышку адаптера (1) и полумуфту (3).
2. Почистите вал двигателя (2) и поверхности фланцев двигателя и адаптера.
3. Нагрейте полумуфту примерно до 80°C (176°F) и установите на вал двигателя.
4. Полумуфта должна плотно прилегать к валу в конце посадочного отверстия (см. диаграмму!).
5. Зафиксируйте шпонку (4) и установленную полумуфту при помощи установочного штифта (5) согласно указанному моменту затяжки TA (M5 → примерно 2.5 Нм, M8 → примерно 10 Нм). Для этой цели используйте клеевой состав средней прочности.
6. Убедитесь, что полумуфта сидит правильно.
7. Зона контакта между двигателем и адаптером должна быть уплотнена анаэробным герметиком, например, Loctite 510 или силиконом, например, Terostat 9140. Это шаг сборки применим только для взрывозащищенного оборудования.
8. Установите двигатель на адаптер; зубчатые зажимы муфты должны совпасть с резиновой втулкой (6) с обеих сторон.
9. Закрепите двигатель на адаптере при помощи соответствующих затяжных болтов (моменты затяжки приведены на стр. 52, минимальный класс прочности 8.8).

Рис. 12:
Установка ИЕС двигателя на адаптере с муфтой (IAK)



- (1) Адаптер
- (2) Вал двигателя
- (3) Полумуфта
- (4) Шпонка
- (5) Установочный штифт
- (6) Резиновая втулка
- (7) Шестерня
- (8) Уплотнительное кольцо
- (9) Подшипник

7.3.9 Установка серводвигателя на SERVO адаптер

Если используются электродвигатели со шпонками, зазор для установки двигателя уменьшается до 0, при условии того, что крепежный болт на вводе адаптера затянут должным образом. Подходящий адаптер выбирается по диаметру вала электродвигателя (6).

Для электродвигателей с гладким валом необходимая сила между двигателем и валом адаптера (6), передающая вращающий момент, генерируется стопорным кольцом (3). Присоединение валов электродвигателей различных диаметров осуществляется шлицевыми зажимными втулками (5).

Нормальный износ и соосность валов электродвигателей и фланцев согласно DIN 42955. Базовый диаметр фланцев двигателя соответствуют DIN EN 50347, вал двигателя в соответствии с DIN 748.

Рис. 13:
Вид серво-адаптера со шпонкой

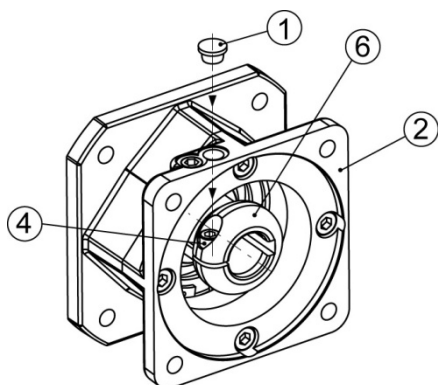
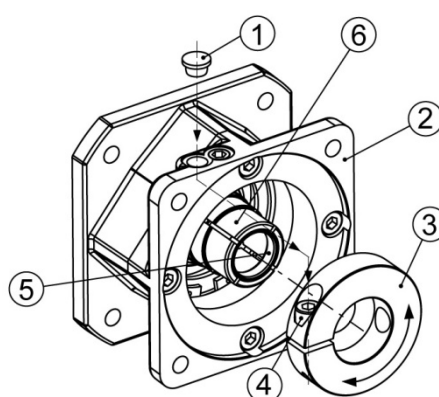


Рис. 14:
Вид серво адаптера с гладким сплошным валом



Сборка двигателя:

1. Почистите вал двигателя, поверхность должна быть абсолютно обезжирена.
2. Снимите пластмассовую заглушку (1) с крепежного отверстия корпуса адаптера (2).
3. Выверните вал адаптера (6) относительно стопорного кольца (3), соответственно, зажимной винт (4) при фиксации, должен встать на свое место.
4. Зафиксируйте двигатель в корпусе адаптера (2). Следует предпочитать вертикальную сборку. Внимание: не поднимайте вал двигателя!
5. Прочно закрепите двигатель на месте.
6. Затяните зажимной винт (4) гаечным ключом, пользуясь соответствующим моментом затяжки M_a см. таблицу 5.
7. Закройте крепежное отверстие корпуса адаптера пластиковой заглушкой (1).

ВНИМАНИЕ!

Демонтаж двигателя возможен только в одном положении ротора!

Таблица 4:

Требуемые моменты M_a затяжки зажимных винтов серво адаптера WATT со шпонкой и с гладким валом:

Зажимной винт	„s“	M_a [Нм]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

7.3.10 Установка моментных рычагов

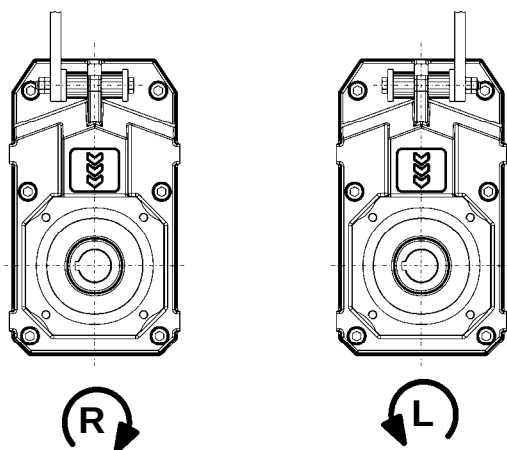
ВНИМАНИЕ!

Обратите внимание на направление вращения полого вала!

Пружины Urelast, входящие в набор резиновых амортизаторов, должны быть нагружены при сжатии в рабочем направлении вращения!

Рекомендуемое предварительное натяжение для пружины равно 3мм.

Рис. 15:
Плоский цилиндрический редуктор



 ... По часовой стрелке

 ... Против часовой стрелки

Рис. 16:
Цилиндро-червячный редуктор

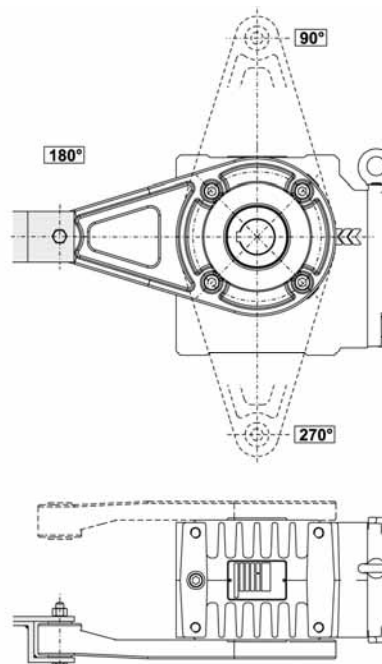
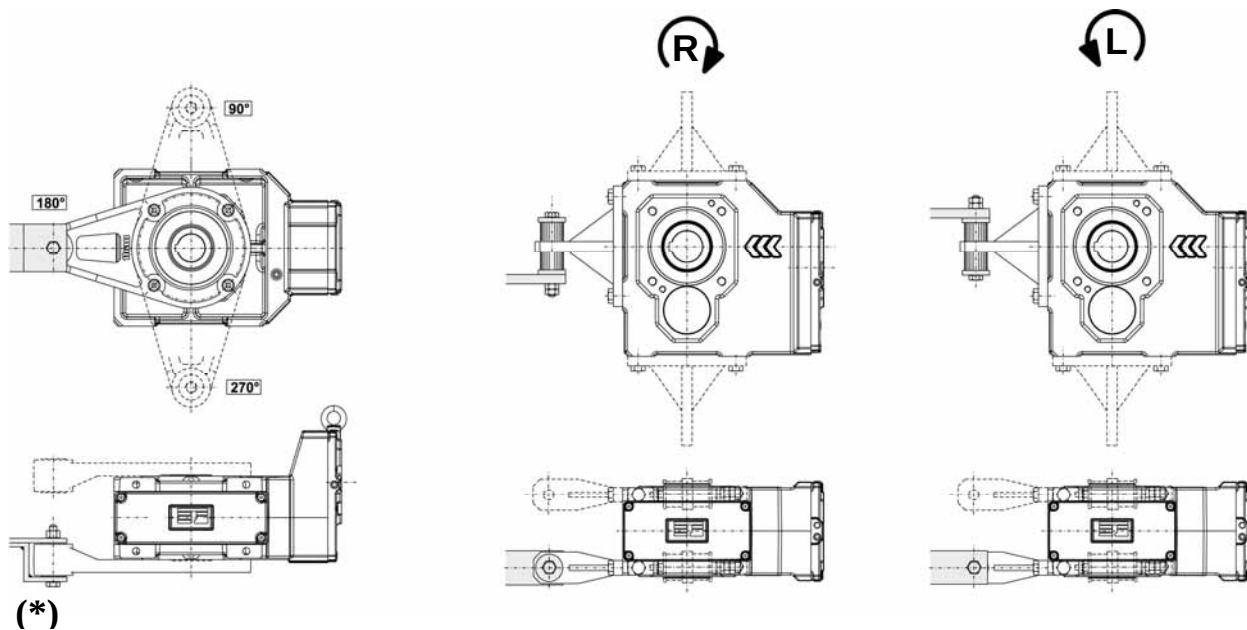


Рис. 17: Цилиндро-конический редуктор
(*) ... Втулка должна быть снабжена подшипниками с обеих сторон.

К.. 40. - К.. 77.

К.. 80. - К.. 139.



8 Осмотр редуктора

Перед запуском редуктора проверьте следующее:

	Информация см. раздел	провере но
Проверьте оборудование на наличие повреждений во время транспортировки незамедлительно после поставки. В некоторых случаях оборудование запускать не рекомендуется.		
Соответствует ли указанное на заводской табличке монтажное положение фактическому монтажному положению?	3.1, 15	
Правильно ли установлена и легкодоступна вентиляционная пробка (в соответствии с монтажным положением)?	15	
Активизирована ли вентиляционная пробка (снята резиновая клипса)?	7.3.1	
В случае исполнения со стяжной муфтой: проверена ли возможность расширения?	7.3.6	
При применении блокиратора обратного хода, было ли проверено свободное направление вращения?	7.3.3	
Установлена ли защита вокруг вращающихся деталей для предотвращения контакта персонала с ними?		
 Соответствуют ли данные на заводской табличке редуктора местной взрывоопасной зоне использования? - Группа инструментов, - Категория взрывозащиты, - Атмосфера, - Класс нагревостойкости, - Максимальное поверхностное натяжение	3.1	
 На момент установки редуктора, было ли установлено отсутствие взрывоопасной среды, установлено что нет наличия нефти, кислот, газов, паров или радиации?	7.1	
 Было ли установлено, что редуктор вентилируется надлежащим образом, и никакой внешний источник тепла не может попасть в редуктор (например, через муфты)? Температура охлаждаемого воздуха не должна превышать 40°C.	7.1	
 Все ли входные и выходные устройства имеют ATEX?	7.1	
 Имеется ли выданный на двигатель соответствующий сертификат ATEX?	7.3.8	

9 Осмотр электродвигателя

Перед запуском двигателя проверьте следующее:

	Информация см. раздел	провере но
Соответствует ли напряжение и частота сети данным, указанным на заводской электродвигателя?		
Все ли соединения выполнены надлежащим образом (соединение двигателя, провода заземления,...)?	7.2.3	
Правильное ли выбрано направление вращения мотора-двигателя/редуктора?	10.2	
При применении блокиратора обратного хода, было ли проверено свободное направление вращения?	7.3.3	
Защищена ли клеммная коробка от пыли и воды?	7.2.1	
Установлен ли автоматический выключатель для двигателя?	10.1	
Активировано ли оборудование защиты электродвигателя и установлено на номинальный ток электродвигателя?		
Было ли проверено сопротивление изоляции?	7.2.2	
Если есть, выключен ли антиконденсатный подогрев (опция)?	17.1	
Если есть модуль принудительного охлаждения, подключен ли он к внешнему источнику энергоснабжения?	17.3	

10 Запуск

10.1 Подключение электродвигателя

Напряжение сети и частота сети должны соответствовать данным на заводской табличке. Допустимы отклонения напряжения $\pm 5\%$ и/или отклонения частоты $\pm 2\%$.

ВНИМАНИЕ!

Подключайте двигатель только как указано на электрической схеме, прилагаемой в клеммной коробке двигателя.

Диаграмму подключения электродвигателей серий 3А, 3В и 3С можно найти на стр.46 данного мануала. Подключение должно быть выполнено таким образом, чтобы обеспечить поддержание постоянного безопасного электрического контакта (без выступающих концов провода); используйте соответствующие ответные коннекторы на концах кабелей.

ВНИМАНИЕ!

Необходимо установить автоматический выключатель электродвигателя или контактор и реле перегрузки по току во избежание сгорания обмотки двигателя. Предохранители не предотвращают перегрузок двигателя, а только защищают провода питания или коммутационное оборудование от повреждений в случае короткого замыкания.

Перед включением двигателя всегда убедитесь, что выключен опциональный антиконденсатный подогрев.

10.2 Направление вращения

Стандартные двигатели подходят для вращения вала по- и против часовой стрелки. Подключение кабелей питания L1, L2, L3 до U1, V1, W1 последовательно приводит к вращению по часовой стрелке (смотря на конец вала со стороны редуктора).

Если два соединения взаимозаменены, это приводит к вращению против часовой стрелки (например, L1, L2, L3 до V1, U1, W1).

10.3 Уровень масла в редукторе при поставке

ВНИМАНИЕ!

Надлежащий уровень масла для конкретного монтажного положения в каждом отдельном случае предусмотрен на заводе. Заводская табличка редуктора приводит данные о количестве масла, которое необходимо добавить.

Редукторы, заказываемые без масла, поставляются с внутренней защитой от коррозии, состоящей из антикоррозийного масла. Антикоррозийное масло можно смешивать с рекомендуемой смазкой, указанной на заводской табличке. Следовательно, редуктор не нужно дополнительно промывать перед заполнением маслом.

ВНИМАНИЕ!

Нельзя менять монтажное положение без заблаговременного согласования такого изменения с Watt Drive.

Если редуктор был открыт, например: для проведения ремонтных работ, то, перед возвратом в эксплуатацию его необходимо заполнить надлежащим смазочным материалом в необходимом количестве, в соответствии с заводской табличкой. Информацию о смазках см. на стр. 35.

11 Эксплуатация

Во время эксплуатации редуктор необходимо проверить при максимальной нагрузке для выявления:

- необычных шумов
- вибраций или несвойственных колебаний
- задымления
- протечек
- при исполнении со стяжной муфтой, после демонтажа кожуха, проверьте оборудование на наличие свободного движения между полым валом и валом машины относительно. Затем установите защитный кожух.
- максимальная температура картера редуктора 90°.

Температура картера редуктора:

Во время эксплуатации необходимо замерить температуру поверхности при предельных условиях эксплуатации. Максимальная температура поверхности достигается примерно за 3 часа, она не должна превышать **90°С**.

Температуру поверхности необходимо замерить стандартными имеющимися в продаже термометрами.



ВНИМАНИЕ!

Редуктор необходимо выключить, если после проверки выявились неисправности, описанные в вышеперечисленных пунктах. Свяжитесь с Watt Drive.

12 Неисправности

Если Вам требуется помощь, подготовьте следующую информацию:

- Данные заводской таблички
- Тип проблемы
- Время, когда возникла проблема, и сопутствующие обстоятельства
- Возможная причина



ВНИМАНИЕ!

Неисправная работа редуктора или двигателя может привести к повреждениям оборудования. Если возникли неполадки с редуктором, его необходимо немедленно остановить!

Возможные неисправности редуктора:

Неисправность	Возможная причина	Разрешение
Необычный, равномерный шум при эксплуатации.	Повреждение подшипника, зубчатой передачи.	Свяжитесь с Watt Drive.
Необычный, неравномерный шум при эксплуатации.	Посторонний предмет в масле.	Замените масло.
Движение редуктора при включении.	Ослаблено крепление редуктора.	Затяните крепежные болты и гайки согласно указанному моменту затяжки. Замените поврежденные крепежные элементы.
	Набор резиновых амортизаторов не обжат или поврежден.	Надлежащим образом обожмите набор резиновых амортизаторов или замените поврежденный набор резиновых амортизаторов.
Редуктор перегревается (Температура поверхности редуктора > 90°С).	Слишком много масла.	Слейте часть масла.
	Повреждение редуктора (зубчатая передача, подшипник).	Свяжитесь с Watt Drive.
	Неисправна вентиляционная пробка.	Замените вентиляционную пробку.

Утечка масла через редуктор или двигатель.	Повреждена прокладка.	Проверьте прокладки, замените их, если нужно.
	Редуктор не проветривается.	Удалите резиновую клипсу с вентиляционной пробки.
Утечка масла через вентиляционную пробку.	Слишком много масла.	Слейте часть масла.
	Редуктор заполнен некорректным типом масла.	Установите вентиляционную пробку в правильном положении. Отрегулируйте уровень масла согласно используемому типу.
	Неисправна вентиляционная пробка.	Замените вентиляционную пробку.
Выходной вал редуктора не проворачивается, несмотря на то что двигатель работает или приводной вал двигателя проворачивается.	Поломка в редукторе или разорвано соединение валов.	Свяжитесь с Watt Drive.
	Проскальзывания вала при исполнении редуктора со стяжной муфтой.	Проверьте соединение стяжной муфты.

13 Проверка и обслуживание

Редукторы модельного ряда Н, А, F, К, размер 40, 41, 50, 51, 55, 60, 65 **не требуют обслуживания**, замена масла не требуется. Редукторы устанавливаются **без вентиляционного клапана**, у них нет маслоспускного отверстия, отверстия проверки уровня масла, и, соответственно, отверстия для заливки масла.

Для редукторов модельного ряда Н, А, F, К, С размеров 70, 75, 80, 86, 110, 111, 130, 131, 133, 136, 137, 139 и всех цилиндрических редукторов, **замена масла** осуществляется согласно **интервалам сопровождения, приведенным в данном руководстве**. Эти редукторы поставляются с маслоспускным отверстием, и маслосливными отверстиями с резьбовыми пробками для основных монтажных положений.

Для специальных применений в тяжелых/агрессивных условиях окружающей среды замена масла должна осуществляться часто!

13.1 Интервалы проверки и обслуживания

Период времени	Работы проверки и обслуживания
ежемесячно	- Редукторы необходимо проверять на шумовые изменения (шум, издаваемый при зацеплении шестерен и шум роликоподшипников при работе) - Проверьте температуру корпуса (макс. 90°C, 194°F) - Визуальная проверка уплотнений на наличие протечек (утечка масла) - Визуальная проверка масломера во фланце мешалки - Удалять отложения пыли
каждые 3 месяца	Внешняя очистка вентиляционного клапана
каждые полгода	- Проверьте набор резиновых амортизаторов - Убедитесь, что крепежные болты затянуты
ежегодно	Смазать подшипник установленный во фланце мешалки
каждые 5 000 часов эксплуатации, по меньшей мере, раз в 4 года	Визуальная проверка уплотнений вала; при необходимости, замена уплотнений
каждые 10 000 часов эксплуатации, по меньшей мере, раз в 5 лет	Замена масла: Соосные цилиндрические редуктора Н. 70. - Н. 136. Цилиндрические редуктора с параллельными валами F.. 111. - F.. 137. Плоские цилиндрические редуктора А.. 76. - А.. 86. Цилиндро-конические редуктора К.. 70. - К.. 139. Цилиндро-конические редуктора с параллельными валами С.. 70. - С.. 130.
каждые 20 000 часов эксплуатации, по меньшей мере, раз в 5 лет	Замена масла: Все цилиндрические редукторы
каждые 10 лет	Капитальный ремонт
Регулярно, при необходимости (в зависимости от воздействий извне)	- Проверка воздушный зазор - Очистка лопастей вентилятора двигателя

13.2 Проверка и обслуживание редуктора**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Проведение проверки и обслуживания должно происходить в отсутствии взрывоопасных сред. Проверку и обслуживание должны проводить только квалифицированные специалисты.

Проверка и обслуживание могут проводиться только на остановленном, отключенном от сети, оборудовании, защищенном от случайного включения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед началом работы оборудование должно остыть, в противном случае существует опасность возгорания!

Визуальная проверка уплотнений на наличие протечек:

Убедиться что нет утечки редукторного масла и отсутствуют следы масла. В частности, следует проверить уплотнения валов, заглушки, а также уплотнительные поверхности.

Визуальная проверка уровня масла во фланце мешалки:

См. рис. 18 на стр. 35. Если масло заметно, уплотнение вала в картере редуктора должно быть заменено.

Проверьте набор резиновых амортизаторов:

Набор резиновых амортизаторов необходимо визуально проверить на наличие повреждений, таких как трещинки на поверхности. В некоторых случаях их необходимо заменить.

Замена уплотнений вала:

Удалить все слои пыли, которые скопились на редукторе. Если дизайн редуктора предусматривает защитную крышку, снимите ее и также почистите. Затем снова установите защитную крышку (см. стр. 25).

Удаление накопленной пыли:

При замене уплотнения вала на оборудовании, в зависимости от дизайна, следует убедиться, что между пылезащитной и уплотнительной кромкой нанесено остаточное количество смазки.

При использовании двойных уплотнений, заполните пространство между ними смазкой на одну треть.

Замена масла:

Перед началом работы по замене масла, позвольте редуктору остыть! Масло все еще должно быть теплым, чтобы его можно было удалить полностью и без труда (из-за высокой вязкости масла).

1. Под воздухозаборником и маслосливной пробкой поставить подходящую емкость.
2. Снять вентиляционный клапан и маслосливную пробку.
3. Дать маслу полностью стечь.
4. Закрутить маслосливную пробку.
5. Залить указанное количество масла через вентиляционный клапан (количество масла приведено на заводской табличке редуктора, приемлемые типы смазки указаны на странице 37). В случае монтажного положения "Двигатель сверху" необходимо произвести кратковременный пробный пробег. После такого запуска снова проверьте уровень масла (см. стр. 45).
6. Полностью закрутить вентиляционную пробку.
7. Утилизировать отработанное масло в соответствии установленными нормами.

Капитальный ремонт:

Капитальный ремонт поводит Watt Drive или авторизованный сервисный партнер Watt Drive.

Регулировка воздушного зазора:

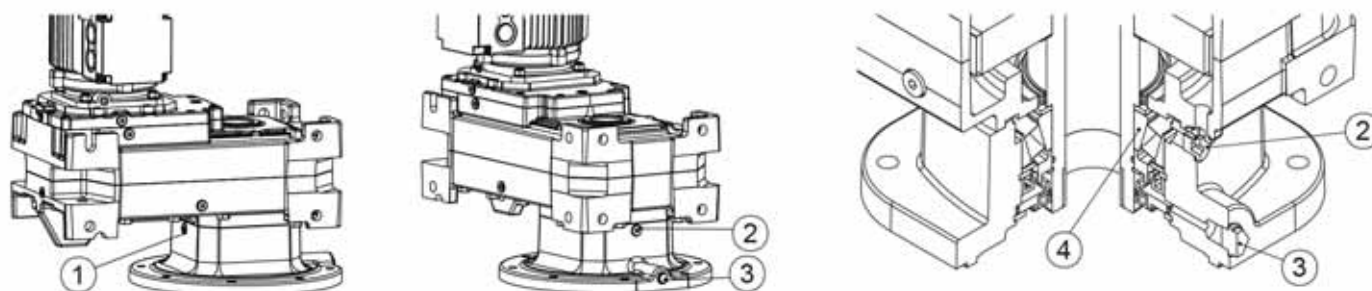
См. страницу 48.

Смазка подшипников во фланце мешалки:

1. Снять заглушки (1) и (2).
2. Заполнить масляную камеру фланца выходного вала через одно отверстие для заливки масла, пока масло не будет вытекать из отверстия на противоположной стороне. Использовать следует подшипниковое масло согласно 2 уровню консистенции по NLGI (например, BP Energrease LS-EP 2).
3. Полностью затянуть заглушки (1) и (2).

Рис. 18:

Исполнение: мешалка – цилиндрический мотор-редуктор с параллельными валами



- (1) Заглушка
- (2) Заглушка
- (3) Масломер
- (4) Роликоподшипник

14 Смазочные материалы

Если тип смазки не был оговорен до поставки, по стандарту редукторы будут поставлены с заводской смазкой (см. таблицу ниже, ячейки, отмеченные серым цветом).

Требуемое количество смазки и используемый тип указаны на заводской табличке редуктора. Количество и тип смазки могут быть разными, в зависимости от применения.

В таблице ниже приведены смазки, утвержденные для редукторов WATT.

Минеральное редукторное масло для цилиндрических соосных редукторов, плоских цилиндрических редукторов, цилиндрических редукторов с параллельными валами, а также для цилиндрических редукторов и цилиндрических редукторов с параллельными валами при окружающей температуре:
от -10°C до +60°C (от 14°F до 140°F)

	ALPHA SP 220		Klüberoil GEM 1-220 N
	DEGOL BG 220		Mobilgear 600 XP 220
	Energol GR-XP 220		Omala S2 G220

Синтетическое редукторное масло для цилиндрических редукторов при окружающей температуре:
от -20°C до +80°C (от -4°F до 176°F)

	Alpha SYN PG 460		Klübersynth GH6-460
	DEGOL GS 460		Energol SG-XP 460
	Omala S4 WE460		Glygoyle 460

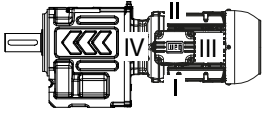
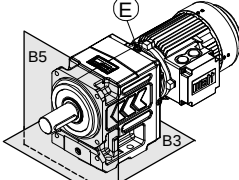
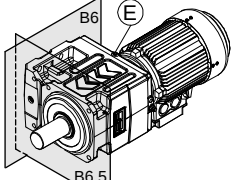
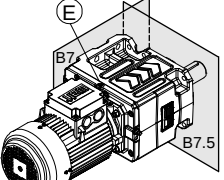
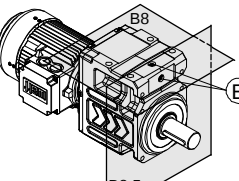
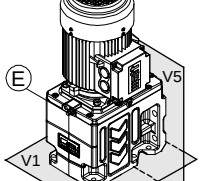
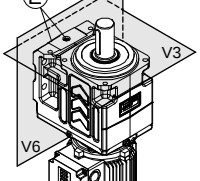
Не смешивайте различные типы смазочных материалов.

Смазочные материалы для других окружающих условий будут предоставлены по запросу. Биоразлагаемые смазочные материалы и смазочные материалы, имеющие гигиенический допуск для применения в пищевой промышленности, также доступны по запросу.

15 Монтажное положение оборудования и необходимый объем смазочного материала

15.1 Соосные цилиндрические редукторы/мотор-редукторы H

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A,B,C,D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV) 	B3/B5 	B6 	B7 
Ⓔ ...Положение вентиляционной пробки	B8 	V1/V5 	V3/V6 

Вентиляционные пробки отсутствуют в любом монтажном положении на следующих редукторах: Н. 40., Н. 50., Н. 55., Н. 60., Н. 65.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

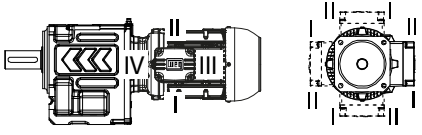
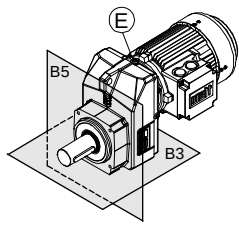
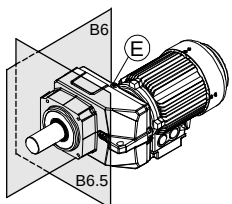
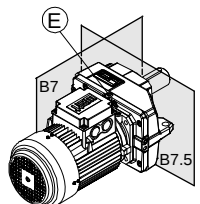
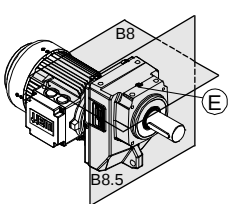
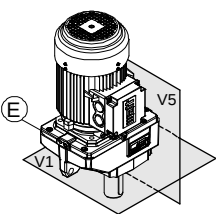
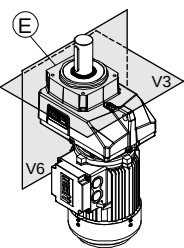
Тип		Монтажные положения					
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6
2-ступени	Н. 40A,S		0,3 л		0,5 л °)	0,35 л	0,5 л °)
	Н. 50A,S		0,5 л		0,7 л	0,6 л	0,7 л
	Н. 55A		0,6 л		0,8 л	0,7 л	0,8 л
	Н. 60A,S		0,7 л		1,0 л	0,9 л	1,0 л
	Н. 65A		0,9 л		1,2 л	1,3 л	1,2 л
	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		1,2 л		1,7 л	1,3 л	1,7 л
	≥ двигатель 132		1,3 л		1,8 л	1,8 л	1,8 л
	Н. 70A,S		1,6 л		2,3 л	1,8 л	2,3 л
	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		1,9 л		2,6 л	2,6 л	2,6 л
	≥ двигатель 132		2,2 л		3,0 л	2,6 л	3,0 л
	Н. 80A		2,2 л		3,0 л	3,0 л	3,0 л
	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		2,5 л		3,4 л	3,0 л	3,4 л
3-ступени	Н. 110A,S	6,0 л	5,5 л	5,5 л	9,0 л	9,0 л *)	7,0 л
	Н. 130A,S	8,5 л	7,5 л	7,5 л	12,0 л	12,0 л *)	12,0 л
	Н. 133A,S	15,0 л	13,0 л	13,0 л	19,5 л	24,0 л *)	18,0 л
	Н. 50C		0,75 л		1,05 л °)	0,95 л *)	1,05 л °)
	Н. 55C		0,8 л		1,15 л	1,05 л *)	1,15 л
	Н. 60C		1,05 л		1,3 л	1,3 л *)	1,3 л
	Н. 65C		1,2 л		1,6 л	1,6 л *)	1,6 л
	Н. 70C		1,7 л		2,2 л	2,35 л *)	2,2 л
	Н. 80C		2,5 л		3,3 л	3,6 л *)	3,3 л
	Н. 85C		2,6 л		3,6 л	4,0 л *)	3,8 л
	Н. 110C	8,0 л	6,5 л	6,5 л	10,0 л	12,0 л *)	9,0 л
	Н. 130C	11,5 л	9,0 л	9,0 л	15,0 л	17,0 л *)	13,5 л
4-ступени	Н. 133C	20,0 л	14,0 л	14,0 л	22,0 л	29,0 л *)	24,0 л
	Н. 136C	26,0 л	22,0 л	28,0 л	31,0 л	42,5 л *)	36,0 л
	Н. 70D		2,5 л			2,7 л *)	2,5 л
	Н. 80D		3,6 л			3,8 л *)	3,6 л
	Н. 85D		4,2 л			4,5 л *)	4,2 л
	Н. 110D	9,5 л	7,0 л	7,0 л	10,5 л	13,0 л *)	9,5 л
	Н. 130D	14,0 л	9,5 л	9,5 л	15,5 л	19,0 л *)	14,0 л
5-ступени	Н. 133D	22,5 л	14,5 л	14,5 л	22,5 л	30,0 л *)	24,5 л
	Н. 136D	29,0 л	23,0 л	29,0 л	34,0 л	50,0 л *)	42,0 л
	Н. 110F	10,0 л	7,5 л	7,5 л	11,0 л	13,5 л *)	10,0 л
	Н. 130F	14,5 л	10,0 л	10,0 л	16,0 л	18,5 л *)	14,5 л
	Н. 133F	23,0 л	15,0 л	15,0 л	23,0 л	30,5 л *)	25,0 л
	Н. 136F	32,0 л	24,0 л	30,0 л	35,0 л	50,5 л *)	42,5 л

*) ... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на. стр. 45).

°) ... -0,1 л для опций IA+NA+SA+WN

15.2 Одноступенчатые соосные цилиндрические редукторы/мотор-редукторы Н

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A,B,C,D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV) 	B3/B5 	B6 	B7 
Ⓔ ...Положение вентиляционной пробки	B8 	V1/V5 	V3/V6 

Вентиляционные пробки отсутствуют в любом монтажном положении на следующих редукторах: Н. 41Е, Н. 51Е, Н. 60Е

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

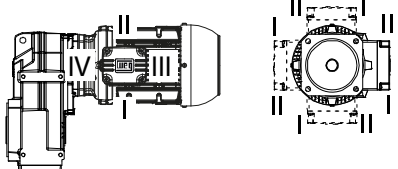
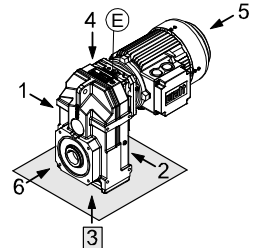
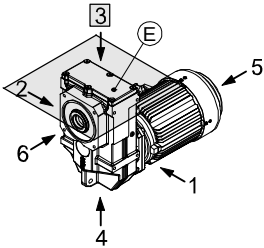
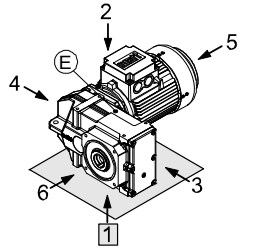
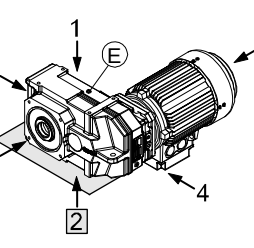
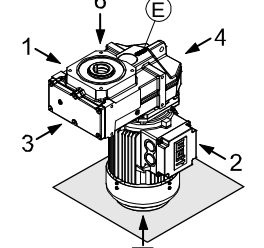
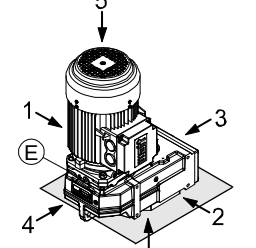
Тип		Монтажные положения					
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6
1-ступень	Н. 41Е			0,35 л °)			
	Н. 51Е			0,4 л °)			
	Н. 60Е			0,5 л			
	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN			0,9 л			1,1 л
	≥ двигатель 132				1,0 л		
	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN			1,3 л			1,5 л
	≥ двигатель 132				1,5 л		
	Н. 80Е			1,8 л			2,1 л
	Н. 110Е		4,5 л		5,5 л	4,5 л	5,5 л *)

*) ... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на. стр. 45)

°) ... -0,1 л для опций IA+NA+SA+WN

15.3 Плоские цилиндрические редукторы/мотор-редукторы А

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A,B,C,D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV) 	H3.. 	H4.. 	H1.. 
Ⓔ ...Положение вентиляционной пробки	H2.. 	V5.. 	V6.. 

Вентиляционные пробки отсутствуют в любом монтажном положении на следующих редукторах: А.. 46., А.. 56., А.. 66.

Исключение – редуктор типа А..66С с монтажным положением V6. С этим редуктором необходимо использовать вентиляционную пробку.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

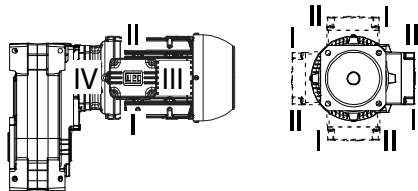
Тип		Монтажные положения					
		H1	H2	H3	V6	H4	V5
2-ступени	A.. 46A,S		0,9 л		1,05 л		1,1 л
	A.. 56A,S		0,9 л		1,5 л		1,3 л
	A.. 66A,S ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		1,8 л	1,3 л	3,3 л		2,7 л
	A.. 66A,S ≥ двигатель 132		2,2 л	3,3 л	3,3 л		3,3 л
	A.. 76A,S ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		3,1 л	4,5 л	5,5 л		4,5 л
	A.. 76A,S ≥ двигатель 132		3,4 л	5,1 л	5,5 л		5,1 л
3-ступени	A.. 86A,S ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		6,0 л	9,0 л	10,9 л		9,0 л
	A.. 86A,S ≥ двигатель 132		6,4 л	9,8 л	10,9 л		9,8 л
	A.. 56C		1,1 л	1,7 л	1,8 л *)		1,7 л
	A.. 66C		2,0 л	3,4 л	3,8 л *)		3,4 л
4-ступ.	A.. 76C		3,2 л	5,5 л	6,1 л *)		5,5 л
	A.. 86C		6,0 л	10,0 л	11,9 л *)		10,0
4-ступ.	A.. 76D		3,5 л	6,2 л	6,5 л *)		6,2 л
	A.. 86D		6,2 л	11,0 л	12,2 л *)		11,0 л

*) ... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45).

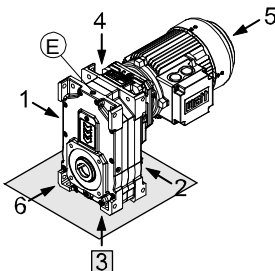
15.4 Цилиндрические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами F

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

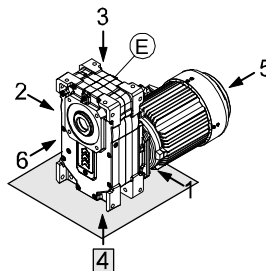
РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A, B, C, D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV)



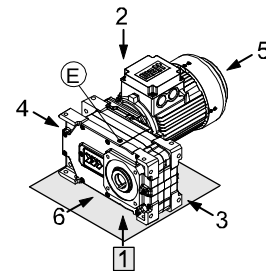
H3..



H4..

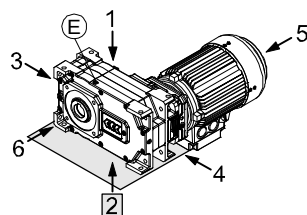


H1..

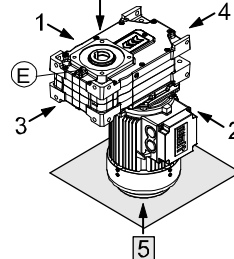


Ⓔ ... Положение вентиляционной пробки

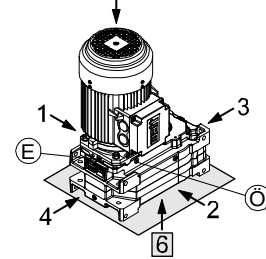
H2..



V5.



V6..



Все цилиндрические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами по стандарту оборудованы вентиляционными пробками, с учетом всех монтажных положений.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

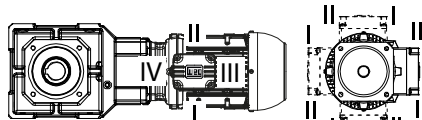
Тип		Монтажные положения					
		H1	H2	H3	V5	H4	V6
2-ступ	F.. 111A,S	8,0 л		11,0 л		14,0 л	14,0 л *)
	F.. 131A,S	12,0 л		17,0 л		21,0 л	21,0 л *)
3-	F.. 137A	32,0 л		39,0 л			47,0 л *)
4-3-ступ	F.. 111C	9,0 л		14,0 л		15,0 л	17,0 л *)
	F.. 131C	13,0 л		23,0 л		23,0 л	26,0 л *)
4-	F.. 137C	33,0 л		46,0 л	41,0 л	41,0 л	51,5 л *)
5-4-ступ	F.. 111D	9,5 л		15,0 л	14,0 л	15,4 л	17,4 л *)
	F.. 131D	13,5 л		25,0 л	23,5 л	24,0 л	27,0 л *)
	F.. 137D	34,0 л		49,0 л	42,0 л		52,5 л *)
6-ступ	F.. 111F	10,0 л		15,5 л	14,5 л	16,0 л	18,0 л *)
	F.. 131F	14,0 л		25,5 л	24,0 л	24,5 л	27,5 л *)

*) ... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45)

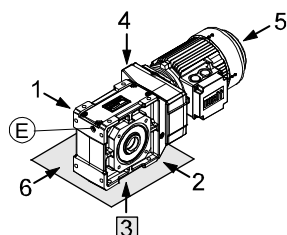
15.5 Цилиндро-конические редукторы/мотор-редукторы K40 - K75

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

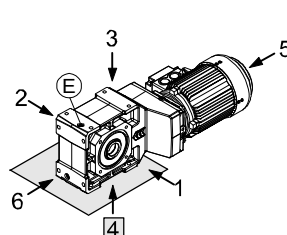
РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A, B, C, D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV)



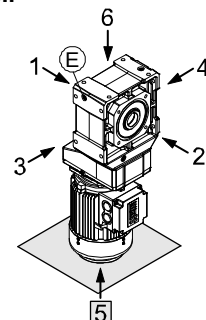
H3..



H4..

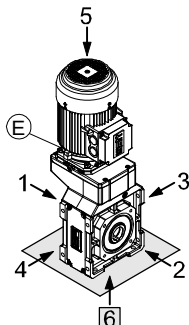


H5..

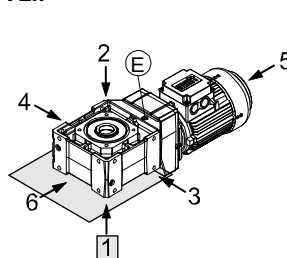


Ⓔ ... Положение вентиляционной пробки

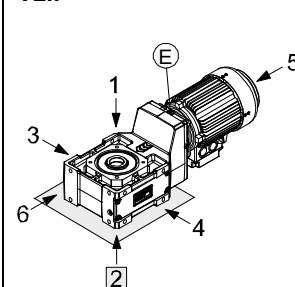
H6..



V1..



V2..



Вентиляционные пробки отсутствуют в любом монтажном положении на следующих редукторах: К.. 40., К.. 50., К.. 60.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

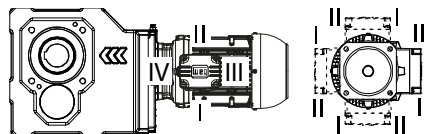
Тип		Монтажные положения					
		H3	H4	V1	V2	H5	H6
2-ступени	К.. 40A	0,7 л			1,0 л		
	К.. 50A	0,8 л			1,2 л		1,25 л
	К.. 60A ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN	1,3 л			2,0 л		2,1 л
	≥ двигатель 132	1,6 л			2,3 л		2,1 л
	К.. 70A ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		2,3 л		3,9 л	2,6 л	4,1 л
	≥ двигатель 132		2,8 л		4,1 л	3,2 л	4,1 л
К.. 75A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		3,0 л		5,0 л	3,0 л	5,5 л
	≥ двигатель 132		3,4 л		5,3 л	3,6 л	5,5 л
3-сту	К.. 50C	1,0 л			1,5 л		1,6 л *)
	К.. 60C	1,5 л			2,4 л		2,6 л *)
	К.. 70C		2,7 л		4,4 л	3,0 л	4,6 л *)
	К.. 75C		3,4 л		5,8 л	3,4 л	6,2 л *)
4-с	К.. 70D		3,0 л		4,8 л	3,3 л	5,0 л *)
	К.. 75D		3,7 л		6,2 л	3,7 л	6,4 л *)

*)... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45)

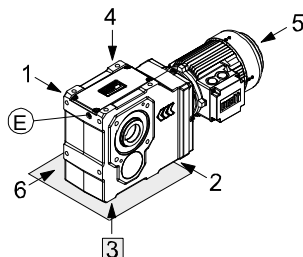
15.6 Цилиндро-конические редукторы/мотор-редукторы K77 - K139

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

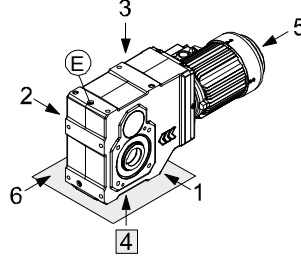
РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A,B,C,D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV)



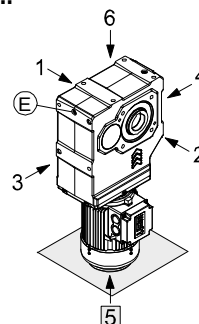
H3..



H4..

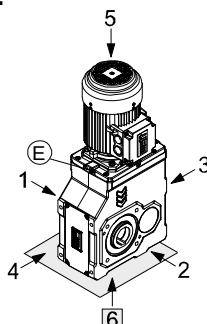


H5..

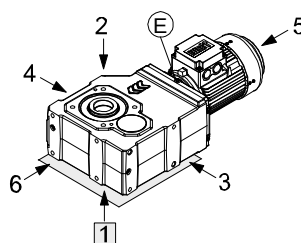


Ⓔ ... Положение вентиляционной пробки

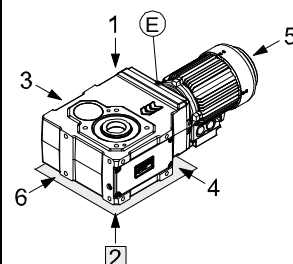
H6..



V1..



V2..



Цилиндро-конические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами K77 - K139 по стандарту оборудованы вентиляционными пробками, с учетом всех монтажных положений.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

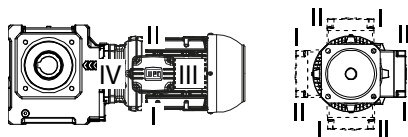
Тип			Монтажные положения					
			H3	H4	V1	V2	H5	H6
3-ступени	K.. 77A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN	2,6 л	3,5 л	2,6 л		3,5 л	5,0 л
		≥ двигатель 132	2,8 л	4,1 л	2,8 л		4,1 л	5,0 л
	K.. 80A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN	4,5 л	6,4 л	4,5 л		5,8 л	8,8 л
		≥ двигатель 132	4,7 л	7,0 л	4,7 л		6,4 л	8,8 л
	K.. 86A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN	7,6 л	10,7 л	7,6 л		9,6 л	15,5 л *)
		≥ двигатель 132	7,9 л	11,3 л	7,9 л		10,2 л	15,5 л *)
4-ступени	K.. 110A		13,0 л	19,0 л	13,0 л		18,0 л	23,5 л *)
	K.. 136A		30,0 л	44,0 л	30,0 л		39,0 л	61,0 л *)
	K.. 139A		40,0 л	53,0 л	45,0 л		48,0 л	76,0 л *)
	K.. 77C		3,8 л		3,0 л		3,9 л	5,7 л *)
	K.. 80C		6,7 л		4,8 л		6,2 л	9,7 л *)
	K.. 86C		11,0 л		8,0 л		10,0 л	16,2 л *)
5-ступени	K.. 110C		17,0 л	21,0 л	14,0 л		20,0 л	27,5 л *)
	K.. 136C		40,0 л	47,0 л	32,0 л		42,0 л	67,0 л *)
	K.. 139C		48,0 л	56,0 л	48,0 л		52,0 л	81,0 л *)
	K.. 77D		4,4 л		3,5 л		4,4 л	5,9 л *)
	K.. 80D		7,0 л		5,3 л		6,7 л	9,7 л *)
	K.. 86D		11,2 л		8,5 л		10,5 л	16,0 л *)
6-ступени	K.. 110D		21,0 л	22,5 л	15,0 л		22,0 л	28,5 л *)
	K.. 136D		45,0 л	50,0 л	33,0 л		45,0 л	68,0 л *)
	K.. 139D		56,0 л	59,0 л	50,0 л		55,0 л	82,0 л *)

*)... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45)

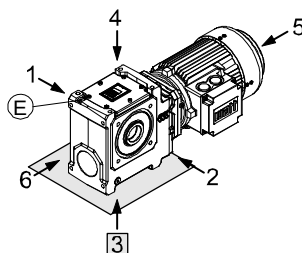
15.7 Цилиндро-червячные редукторы/мотор-редукторы S

МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

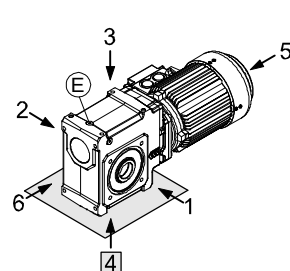
РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A, B, C, D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV)



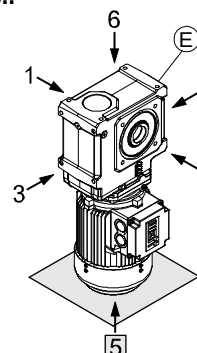
H3..



H4..

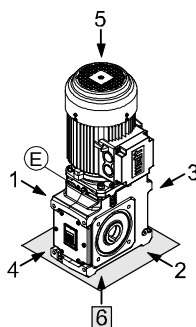


H5..

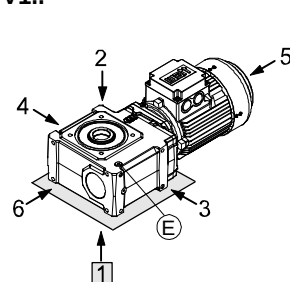


Е...Положение вентиляционной пробки

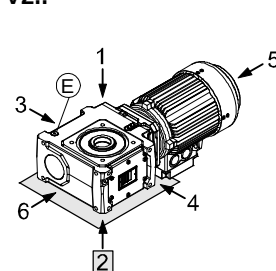
H6..



V1..



V2..



Все цилиндрично-червячные редукторы/мотор-редукторы по стандарту оборудованы вентиляционными пробками, с учетом всех монтажных положений.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

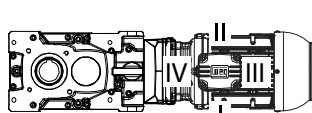
Тип		Монтажные положения					
		H3	V1	V2	H6	H5	H4
2-ступени	S.. 454A,B,S	0,5 л				0,55 л	
	S.. 455A,B,S	0,65 л				0,85 л	0,65 л
	S.. 506A,B,S	1,1 л				1,45 л	
	S.. 507A,B,S	1,2 л				1,6 л	
	S.. 608A,B	1,8 л				2,4 л	1,8 л
	S.. 609A,B ≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN ≥ двигатель 132	2,1 л 2,4 л				3,0 л 3,3 л	2,7 л 2,7 л
3-ступени	S.. 506C	1,35 л				1,8 л *	1,35 л
	S.. 507C	1,45 л				1,9 л *	1,45 л
	S.. 608C	2,1 л				2,3 л *	2,1 л
	S.. 609C	2,4 л				3,1 л *	2,4 л

*)... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45)

15.8 Цилиндро-конические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами C

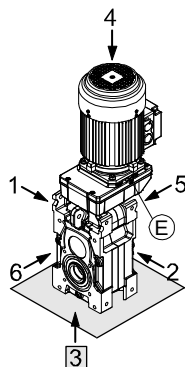
МОНТАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ (A,B,C,D) И КАБЕЛЬНОГО ВВОДА (I, II, III, IV)

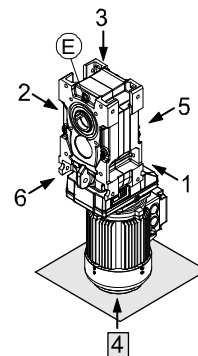


Е...Положение вентиляционной пробки

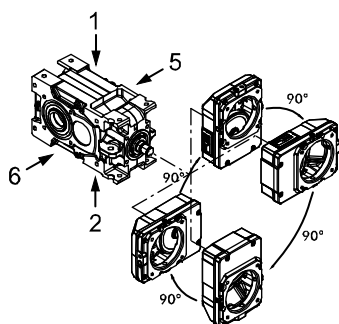
НЗ..



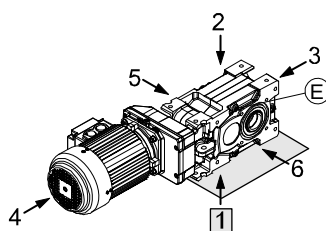
Н4..



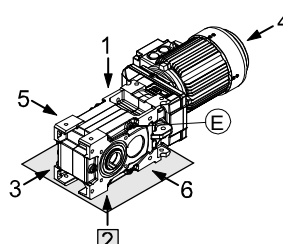
Положение ведущего зубчатого колеса в отношении стороны 1, 2, 5 или 6



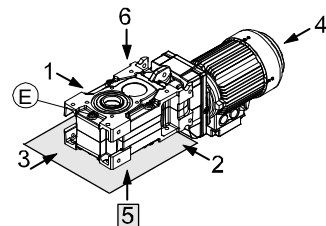
Н1..



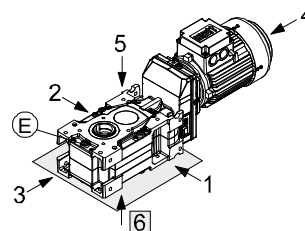
Н2..



V5..



V6..



Все цилиндрико-конические редукторы/мотор-редукторы с параллельными валами по стандарту оборудованы вентиляционными пробками, с учетом всех монтажных положений.

ОБЪЕМ ЗАПРАВЛЯЕМОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Тип			Монтажные положения					
			H1	H2	V5	H3	H4	V6
3-ступени	C.. 70A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		2,2 л		3,0 л	2,4 л	2,2 л
		≥ двигатель 132		2,6 л		3,0 л	3,0 л	2,6 л
	C.. 80A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		3,7 л		5,6 л	4,0 л	3,7 л
		≥ двигатель 132		4,2 л		5,6 л	4,6 л	4,2 л
	C.. 85A	≤ двигатель 112+IA+NA+SA+WN		7,2 л		10,5 л		7,2 л
		≥ двигатель 132		7,7 л		10,5 л		7,7 л
4-ступени	C.. 110A		9,0 л		12,0 л	15,5 л *)	12,0 л	
	C.. 130A		12,5 л		15,0 л	23,0 л *)	15,0 л	
	C.. 70C			2,7 л		3,6 л *)	2,7 л	
	C.. 80C			5,6 л		6,5 л *)	5,6 л	
	C.. 85C			9,5 л		11,5 л *)	9,5 л	
	C.. 110C			15,0 л		19,5 л *)	15,0 л	
5-ступени	C.. 130C			21,0 л		28,0 л *)	21,0 л	
	C.. 70D			3,6 л		3,9 л *)	3,6 л	
	C.. 80D			6,5 л		7,0 л *)	6,5 л	
	C.. 85D			10,5 л		11,9 л *)	10,5 л	
	C.. 110D			18,0 л		20,0 л *)	18,0 л	
	C.. 130D			25,0 л		29,0 л *)	25,0 л	

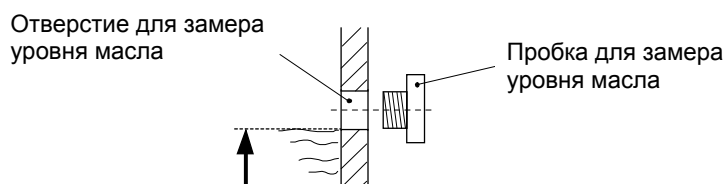
*)... Ориентировочные значения. Залить масло следует до необходимого уровня! (Как показано на стр. 45)

15.9 Контроль уровня масла редукторов с пробкой для замера уровня масла в вертикальном монтажном положении

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Выключить мотор-редуктор!

- Окрутить пробку для замера уровня масла.
- Проверить уровень масла.



Правильный уровень масла = Уровень нижнего края отверстия для замера уровня масла

Размер редуктора	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S H. 136A	H. 136C	F.. 111A,S F.. 131A,S F.. 136A	K.. 110A K.. 136A K.. 139A	C.. 110A C.. 130A
Монтажное положение	V1/V5	V1/V5	V6	H6	H3
Положение пробки для замера уровня масла					

3-, 4- и 5-ступенчатые редукторы, для примера положение пробки приведено для соосного цилиндрического редуктора.

H. 50C – 65C A.. 56C, 66C K.. 50C, 60C S.. 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A.. 76C, 86C F.. 111C – 136C K.. 70C – 139C C.. 70C – 130C	H. 70D – 85D A.. 76D, 86D K.. 75D – 86D C.. 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F.. 111D – 136D K.. 110D, 136D, 139D C.. 110D, 130D	H. 111F – 133F F. 111F – 131F

Ⓔ ... Положение вентиляционной пробки

16 Соединение выводов в клеммной коробке

Приведенная ниже схема подключения действительна для модульных электродвигателей серий 3A, 3B и 3C, 63-315 типоразмеров.

Рис. 19: Схема соединения выводов в клеммной коробке для электродвигателей серий 3A, 3B и 3C

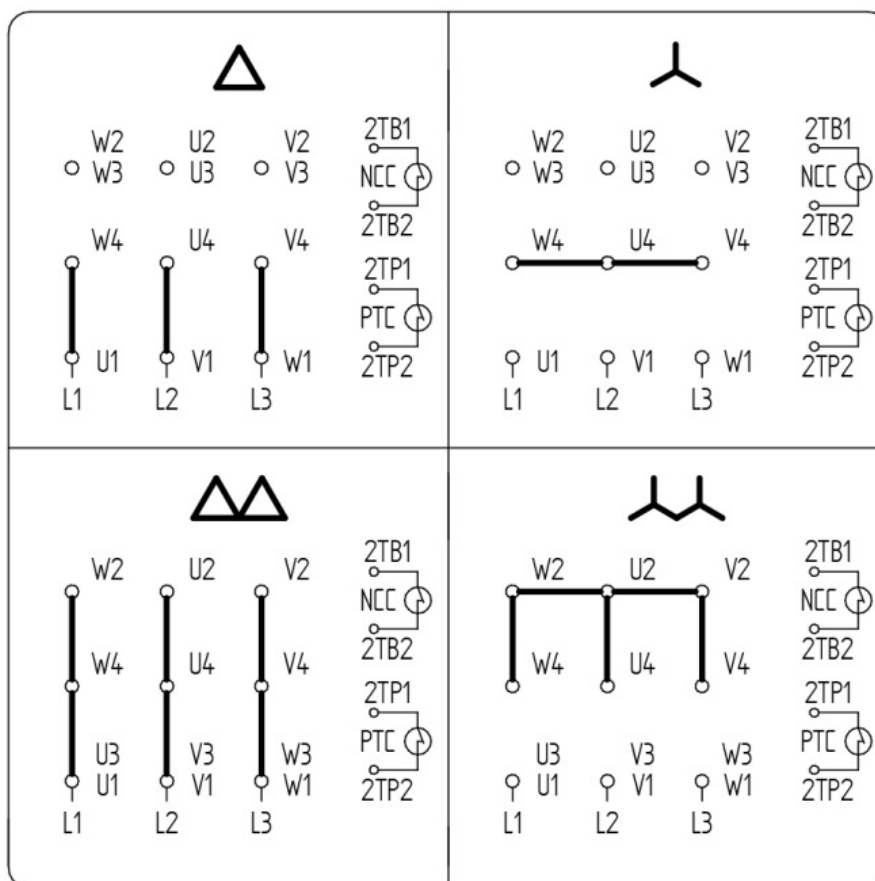


Табл.5: Моменты затяжки

Резьба	Моменты затяжки M_a [Нм]
M4	0,7 - 1,0
M5	1,6 - 2,2
M6	2,2 - 3,5
M8	6 - 8
M10	10 - 14

17 Дополнительные опции со стороны электродвигателя

Тормоз, энкодер, осуществление контроля температуры, антиконденсатный подогрев, модуль принудительной вентиляции доступны только по спецзаказу.

Дополнительные устройства необходимо подключать согласно электрическим схемам.

17.1 Антиконденсатный подогрев

При определенных климатических условиях может потребоваться антиконденсатный подогрев, например, при больших колебаниях температур или в состоянии покоя двигателя в условиях повышенной влажности. Схему подключения подогревателя можно найти в клеммной коробке электродвигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Всегда перед вводом электродвигателя в эксплуатацию, следует убедиться, что антиконденсатный подогрев выключен.

17.2 Дренажное отверстие для слива конденсата

Если двигатели работают при больших колебаниях температур или в экстремальных климатических условиях, влажный воздух может сгущаться внутри машины. Мы рекомендуем пользоваться отверстием для слива конденсата.

ВНИМАНИЕ!

- В зависимости от окружающих условий и условий эксплуатации окрыть дренажное отверстие. После слива конденсата, дренажное отверстие должно быть закрыто.
- Перед установкой двигателей с отверстиями для слива конденсата, проверьте, что положение установки правильное.

Рис. 20: Расположение отверстия для слива конденсата на подшипниковом щите электродвигателя с приводной стороны.



17.3 Модуль принудительного охлаждения

ВНИМАНИЕ!

- Принудительное охлаждение необходимо подключить в соответствии с электрической схемой (см. на клеммной коробке модуля принудительного охлаждения).
- Если двигатель работает с преобразователем частоты, запрещено подключать модуль принудительного охлаждения к преобразователю частоты. Подключите принудительное охлаждение к ВНЕШНЕМУ источнику питания.

17.4 Биметаллический выключатель “НЗ контакт” (опция TH)

Датчики температуры – небольшие биметаллические выключатели, которые при достижении критической температуры либо замыкают либо разрывают контакт. Размыкающий контакт разрывает электрическую цепь обмотки возбуждения и отключает питание двигателя.

Выходы биметаллического выключателя помечены отдельной маркировкой в клеммной коробке: 2TB1 / 2TB2

17.5 PTC Термистор (опция TF)

PTC терморезисторы являются полупроводниками, электрическое сопротивление которых резко увеличивается при достижении критической температуры. В дополнении к PTC термистору также потребуется выключатель. У реле выключателя есть переключающий контакт, с помощью которого можно либо разорвать цепь контактора электродвигателя, либо получить предупреждающий сигнал.

Выходы термистора помечены отдельной маркировкой в клеммной коробке: 2TP1 / 2TP2

17.6 Электромагнитный тормоз

Дисковой тормоз с односторонней фрикционной прокладкой приводится в действие электрически. Тормоз срабатывает автоматически при выключении напряжения.

При поставке тормоз будет отрегулирован согласно оговоренному тормозному моменту.

Подключение тормоза:

Электромагнитный тормоз подключается в соответствии со схемой подключения тормоза. При подключении тормоза, следует руководствоваться данной схемой подключения, которая прилагается к каждой отдельной поставке.

Обслуживание:

Пружинные тормоза WATT практически не нуждаются в обслуживании. Периодически необходимо проводить проверку воздушного зазора “а” для обеспечения безопасного торможения. При необходимости, воздушный зазор “а” следует отрегулировать согласно рисункам, приведенным в таблице 6 ниже

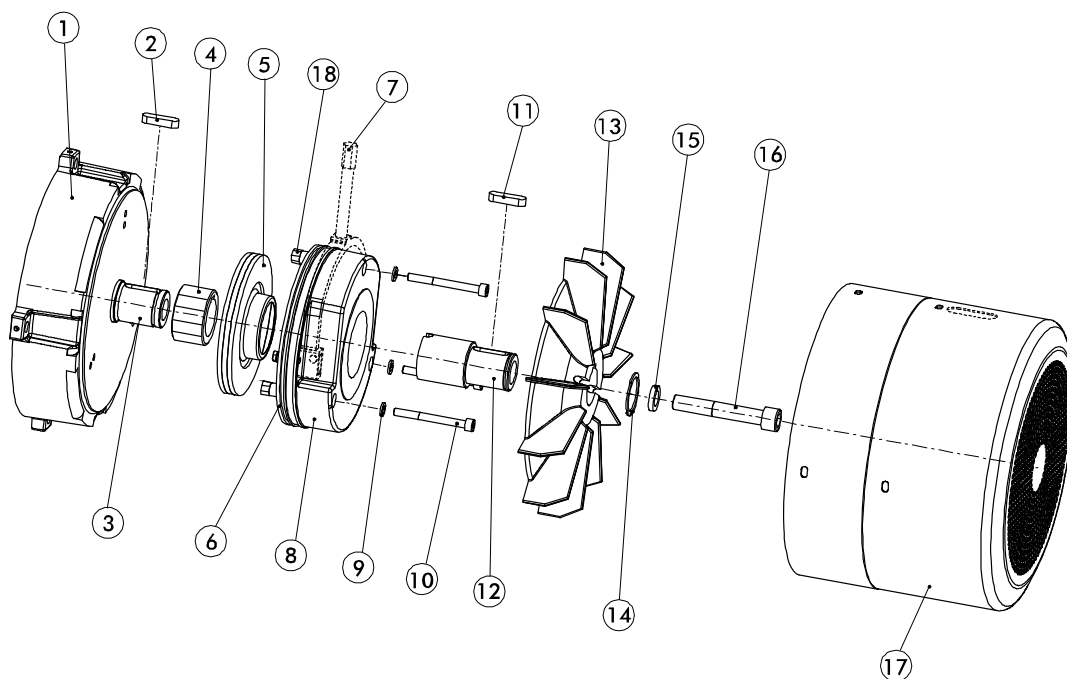
Таблица 6: Воздушный зазор тормоза

Тормозной момент	[Нм]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	1000
а (норм.)	[мм]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
а (макс.)	[мм]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Регулировка воздушного зазора (см. рисунок 21):

1. Ослабить три крепежных болта (10) на пол оборота.
2. Выкрутить против часовой стрелки втулочные болты (18) из корпуса держателя тормозной катушки (8).
3. Закрутить три крепежных болта (10) по часовой стрелке до достижения номинального воздушного зазора (см. таб. 6 страница 48) между тормозной катушкой (8) и диском якоря (6).
4. Выкрутить против часовой стрелки три втулочных болта (18) из держателя катушки (8) и снова затянуть крепежные болты (10). Измерительным щупом проверить воздушный зазор “а” на равномерность и, при необходимости, откорректировать.

Рис. 21: Электромагнитный пружинный тормоз в разобранном виде



- (1) Тормозной подшипниковый щит электродвигателя
- (2) Шпонка
- (3) Вал
- (4) Зубчатая втулка
- (5) Тормозной диск (ротор) с фрикционной прокладкой
- (6) Диск якоря
- (7) Ручка ручного растормаживания (опция по запросу)
- (8) Тормозная катушка с держателем
- (9) Шайбы
- (10) Винт с головкой с углублением под ключ
- (11) Шпонка
- (12) Адаптер тормозного вала
- (13) Вентилятор
- (14) Стопорное кольцо
- (15) Диск
- (16) Винт с головкой с углублением под ключ
- (17) Исполнение тормозного кожуха вентилятора
- (18) Втулочные болты

17.6.1 Ручка ручного растормаживания

Используется для ручного растормаживания оборудования в случае потери питания. Нажимая на ручку растормаживания, диск якоря прижимается к тормозной катушке, пружины прекращают оказывать давление на тормозной диск, высвобождая вал.



ВНИМАНИЕ!

В целях безопасности нельзя изменять настройку ручки ручного растормаживания.

17.6.2 Механическое стопорное устройство для ручки ручного растормаживания

При обслуживании, ручка ручного растормаживания может быть зафиксирована стопорным устройством.

ВНИМАНИЕ!

Электродвигатель можно вводить в эксплуатацию только после деактивации стопорного устройства.

17.6.3 Выпрямитель

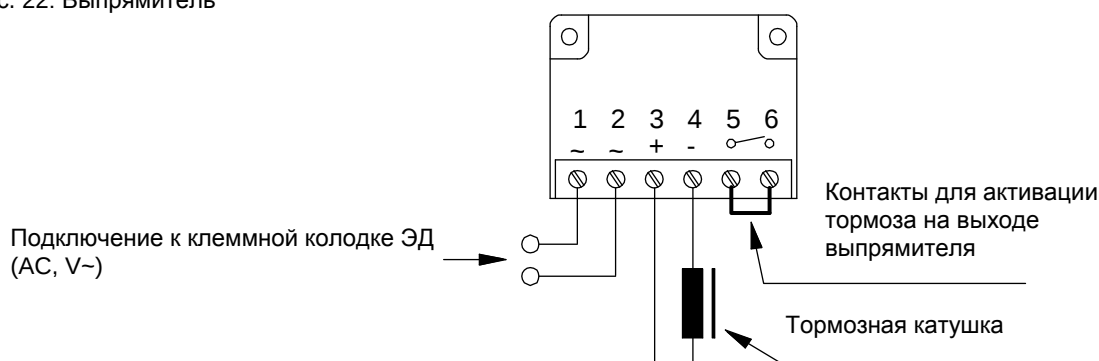
Электродвигатели с тормозом будут поставлены с выпрямителем, подключенным к клеммным выводам.

Для достижения более быстрой реакции тормоза, перемычка на выходе выпрямителя между терминалами 5 и 6 должна быть убрана, вместо нее терминалы следуют подключить к выключателю/контактору.

ВНИМАНИЕ!

Электродвигатель можно вводить в эксплуатацию только после подключения тормоза. (Проверить!)

Рис. 22: Выпрямитель



Питание:

По умолчанию, тормозная катушка будет поставлена с выпрямителем, подключенным к клеммным выводам ЭД в клеммной коробке. Выпрямители поставляются со следующими напряжениями питания катушки: 162-236 В, 85-133 В или 24 В (24 В – с дополнительным клеммным блоком для внешнего подключения). Выпрямители защищены от перегрузки по напряжению варисторами. Максимально допустимая рабочая температура выпрямителей +80°C.

При пусковой частоте выше 1/с, свяжитесь с нами для консультации по допустимой нагрузке выпрямителя!

Тормоз и выпрямитель подключаются в соответствии с приложенной в клеммной коробке, схемой подключения.

Полупериодный выпрямитель (устанавливается по умолчанию) - подключение:

- Напряжение питания 100%, например, 400 В AC.
- Напряжение на выходе выпрямителя DC 45%, для данного случая 180 В DC.

Мостовой выпрямитель - подключение:

- Напряжение питания 100%, например 230 В AC
- Напряжение на выходе выпрямителя DC 89%, для данного примера 205 В DC.

ВНИМАНИЕ!

Если электродвигатель с тормозом работает от преобразователя частоты, тормозную катушку следует подсоединить к внешнему источнику питания.

17.7 Энкодер

Энкодер – это точный измерительный прибор. Всегда соблюдайте приведенные в руководстве инструкции для обеспечения бесперебойного функционирования и сохранения гарантии.

Полностью учесть следующие пункты при работе с энкодером:

- Запрещено полностью или частично разбирать энкодер либо проводить работы по модификации прибора.
- Не изменять конструкцию вала (не стачивать, не спиливать, не сверлить и пр.), в противном случае это может негативно повлиять на точность прибора, надежность подшипника и уплотнения.
- Никогда не производить центровку энкодера на валу при помощи молотка.
- Очень важно избегать ударных нагрузок.
- При любых обстоятельствах, следует соблюдать максимальные радиальные и аксиальные нагрузки на вал энкодера.
- Соединение буртика энкодера с валом электродвигателя не должно быть жестким.
- Никогда не осуществлять подъем оборудования за энкодер.
- Запрещено наступать на энкодер.

Распиновка стандартного энкодера:

СИГНАЛ		GRD	0 V	0 V Sens	+UB	+UB Sens	A	A _{INV}	B	B _{INV}	0	0 _{INV}	U _{AS}	-	-
KÜBLER	M23 X 1 Фланцевый коннектор	Корпус	10	11	12	2	5	6	8	1	3	4	-	9	7
	Кабель	PH	WH	GY- PK	BN	BU- RD	GN	YE	GY	PK	BU	RD	-	-	-

Код	Цвет	Код	Цвет	Код	Код	Код	Код	Код	Код
BK	Черный	OG	Оранжевый	BU	Синий	WH	Белый	TQ	Бирюзовый
BN	Коричневый	YE	Желтый	VT	Фиолетовый	PK	Розовый	SR	Серебряный
RD	Красный	GN	Зеленый	GY	Серый	GD	Золотой		

18 Моменты затяжки

Болты класса прочности 8.8 применяются для фиксации :

- Фланца на выходе
- Моментного рычага
- Опорной плиты
- Крышки редуктора
- Защитных кожухов
- Электродвигателя

Таблица 7: Моменты затяжки

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

19 Утилизация

Утилизировать оборудование следует в соответствии с существующими государственными нормативными положениями.

Масла и смазки или отходы с содержанием смазочных материалов представляют собой опасность для окружающей среды. Поэтому следует позаботиться о профессиональном удалении отходов!

Моторы-редукторы	Материал
Корпус редуктора, детали, крепящиеся на корпусе (крышка редуктора, адаптеры, фланцы...)	Серый чугун Исключение: K.. 40. Алюминий
Детали, расположенные внутри корпуса (зубчатые колеса, шпонки, валы)	Сталь
Червячные передачи	Бронза
Уплотнения валов	Эластомер со сталью
Плоские уплотнения	Безасбестовые
Редукторное масло	Минеральное масло с добавками
Синтетическое редукторное масло	Полигликольное масло
Обмотка двигателя	Медь

20 Декларация о соответствии компонентов**Декларация соответствия**

Согласно ЕС Директиве по оборудованию 2006/42/ЕС, Приложение II Б

Продукт:

- Соосные цилиндрические моторы-редукторы
- Плоские цилиндрические моторы-редукторы
- Цилиндрические моторы-редукторы с параллельными валами
- Цилиндро-червячные моторы-редукторы
- Цилиндро-конические моторы-редукторы
- Цилиндро-конические моторы-редукторы с параллельными валами
- Червячные моторы-редукторы

Классификация:

H.
A.
F.
S.
K.
C.
W.

Производитель: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting**Ответственный за составление технической документации:**

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

В соответствии с вышеперечисленным списком производимого неполного оборудования, производитель заявляет, что:

- изделия отвечают основным требованиям Директивы 2006/42/ЕС, настолько, насколько это возможно,
- техническая документация была составлена в соответствии с Разделом В Приложения VII.
- ввод в эксплуатацию запрещен, если они не выполнены согласно монтажной инструкции и ЕС Декларации о соответствии на вс. машину согласно поданной Директиве 2006/42/ЕС.

Соответствующие применимые директивы:

- | | |
|--|---|
| ■ ЕС Механическая директива - Машины и механизмы | 2006/42/ЕС |
| ■ Безопасность машин и механизмов | EN 12100 -1, -2 |
| ■ Электрическое оборудование | EN 60204 -1 |
| ■ Оградительные устройства | EN 953 |
| ■ Безопасные расстояния | EN 13857 |
| ■ Вращающиеся электрические машины | EN 60034 -1, -2, -5, -6, -7, -8, -9, -11, -12, -14, -30 |

Оригинальная версия руководства по монтажу, в отношении неполных машин, доступна на немецком языке.

Markt Piesting, 15.01.2013

Место и даты выдачи
Wolfgang Meyer – Генеральный директор

21 EU Декларация о соответствии АТЕХ 2014/34/EU**EU Декларация соответствия**

Согласно EU Директиве о приборах для оборудования, используемого во взрывоопасных средах 2014/34/EU

Продукт:**Классификация:**

- | | |
|---|----|
| ▪ Соосный цилиндрический редуктор с адаптером двигателя или модулем входного вала | H. |
| ▪ Плоский цилиндрический редуктор с адаптером двигателя или модулем входного вала | A. |
| ▪ Цилиндрический редуктор с параллельными валами с адаптером двигателя или модулем входного вала | F. |
| ▪ Цилиндро-червячный редуктор с адаптером двигателя или модулем входного вала | S. |
| ▪ Цилиндро-конический редуктор с адаптером двигателя или модулем входного вала | K. |
| ▪ Цилиндро-конический редуктор с параллельными валами с адаптером двигателя или модулем входного вала | C. |

Производитель:

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

Ответственный за составление технической документации:

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

В соответствии с вышеперечисленным списком производимого неполного оборудования, производитель заявляет, что:

- Они соответствуют основным требованиям EU Директивы о взрывозащите 2014/34/EU:
- Зона 1 и 21, Группа устройств II, Категории 2G и 2D (II 2G с T4, II 2D с 120°C, II 2GD с T4)
- Зона 2 и 22, Группа II, Категории 3G и 3D (II 3G T4, II 3D 120°C, II 3GD T4)
- Группа устройств I, Категория M2 (I M2 с)

Соответствующие применимые директивы:

- Взрывоопасные среды EN 1127-1, -2
- Неэлектрическое оборудование для использования в потенциально взрывоопасных средах EN 13463-1, -5, -8

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH хранит требуемые документы в соответствии с директивой 2014/34/EU у уполномоченного органа:

TÜV Österreich, № 0408

Markt Piesting, 31.05.2016

Место и дата выдачи

Wolfgang Meyer – Генеральный директор

HKL.FBG.GT.102.E01.05.16

22 EU Декларация о соответствии директиве низковольтного оборудования 2014/35/EU**EU Декларация соответствия**

в отношении Директивы низковольтного оборудования 2014/35/EU

Оборудование:

- Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором
- Однофазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором

IEC типоразмеры двигателей: 56 - 355

Серии:

WA_	7WA_	70 WA_	7B WA_	2A WA_	2B WA_	3A WA_	3B WA_	3C WA_
WP_	7WP_	70 WP_	7B WP_	2A WP_	2B WP_	3A WP_	3B WP_	3C WP_
11N	11H	11P	M31_	M32_	M33_			

Производитель: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting**Ответственный за составление технической документации:**

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - A-2753 Markt Piesting

Настоящим производитель заявляет, что вышеперечисленный список производимого неполного оборудования соответствует основным директивам, перечисленным ниже.

Соответствующие применимые директивы:

- | | |
|---|--|
| • Директива низковольтного оборудования | 2014/35/EU |
| • Директива экодизайна | 2009/125/EC |
| • ErP-директива | 2009/640/EC |
| • Электрическое оборудование | EN 60204 -1 |
| • Вращающиеся электрические машины | EN 60034 -1, -2, -5, -6, -7, -8, -9, 11, -12, -14, -30 |

Markt Piesting, 20.04.2016

Место и дата выдачи

Wolfgang Meyer – Генеральный директор

HKL.FBM.MR.103.E03.04.16

WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH

A-2753 Markt Piesting, Wöllersdorfer Straße 68, Austria
Tel.: +43 / 2633 / 404-0, Fax: +43 / 2633 / 404-220
Email: watt@wattdrive.com
Web: www.wattdrive.com

WATT DRIVE GMBH

D-59423 Unna, Heinrich-Hertz-Straße 14, Germany
Tel.: +49 / 2303 / 98 687-0, Fax: +49 / 2303 / 98 687-81
Email: info@wattdrive.de
Web: www.wattdrive.de

WATT EURO-DRIVE (Far East) Pte Ltd

SGP-629082 Singapore, 67B, Joo Koon Circle
Tel.: +65 / 6 862 2220, Fax: +65 / 6 862 3330
Email: watteuro@watteuro.com.sg
Web: www.wattdrive.com

WATT EURO-DRIVE (Malaysia) Sdn Bhd

MY-40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia
No. 16 Jalan Utarid U5/17, Seksyen U5,
Mah Sing Industrial Park
Tel.: +603 / 785 91626, +603 / 785 91613
Fax: +603 / 785 91623
Email: info@wattdrive.com.my
Web: www.wattdrive.com

Для того, чтобы ознакомиться с полным списком местных дистрибьюторов и филиаллов ВЕГ, пожалуйста, посетите наш сайт www.weg.net или www.wattdrive.com



WEG Group

BA.MA.GT.001.026.06.16
BM.WMBA.MAS.ATEX

Значения, приведенные в руководстве, могут быть изменены в следующей ревизии руководства без предупреждения.