

Русский (RUS)



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

Руководство по эксплуатации *Operating Instructions*



- Цилиндрические редукторы
- Плоские редукторы
- Червячные редукторы
- Конические редукторы

Bockwoldt GmbH & Co. KG
Sehmsdorfer Str. 43 - 53
D-23843 Bad Oldesloe

Телефон : + 49 4531 8906-0
Факс : + 49 4531 8906-199
Эл. Почта : export@bockwoldt.de
Интернет : www.bockwoldt.de

Издание от 07.2012



powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
D-23843 Bad Oldesloe

Телефон : + 49 4531 8906-0
Факс : + 49 4531 8906-199
Эл. Почта : export@bockwoldt.de
Интернет : www.bockwoldt.de



Содержание

Contents

1	Введение	4
2	Указания по технике безопасности	5
3	Утилизация	5
4	Конструкция редуктора	6
4.1	Конструкция цилиндрического редуктора CB 1-ступенчатого	6
4.2	Конструкция цилиндрического редуктора CB 2-ступенчатого	7
4.3	Конструкция цилиндрического редуктора CB 3-ступенчатого	8
4.4	Конструкция цилиндрического редуктора CB 4-ступенчатого	9
4.5	Конструкция цилиндрического редуктора CB Навесные детали	10
4.6	Конструкция цилиндрического редуктора BC 2-ступенчатого	11
4.7	Конструкция цилиндрического редуктора BC Навесные элементы	12
4.8	Конструкция плоского редуктора SF	13
4.9	Конструкция плоского редуктора SF Возможности комбинирования	14
4.10	Конструкция червячного редуктора CB S	15
4.11	Конструкция червячного редуктора CB S Возможности комбинирования	16
4.12	Конструкция червячного редуктора CB 2S	17
4.13	Конструкция конического редуктора CB 2K	18
4.14	Конструкция стандартного цевочного колеса	19
5	Транспортировка и хранение	20
6	Монтаж и ввод в эксплуатацию	20
7	Техническое обслуживание	23
7.1	Интервалы технического обслуживания	23
7.2	Работы по техническому обслуживанию	23
7.3	Проверка уровня масла	24
7.4	Замена масла	24
8	Положения при монтаже	25
8.1	Цилиндрический редуктор CB 1-ступенчатый	25
8.2	Цилиндрический редуктор CB 2-ступенчатый	26
8.3	Цилиндрический редуктор BC 2-ступенчатый	27
8.4	Плоский редуктор SF	28
8.5	Червячный редуктор	29
8.6	Конический редуктор CB 2K	30
9	Смазочные вещества	31
9.1	Таблица смазочных веществ	31
9.2	Заправочные объемы цилиндрического редуктора CB 1-ступенчатого	32
	Заправочные объемы цилиндрического редуктора CB 2-ступенчатого	32
	Заправочные объемы цилиндрического редуктора CB 3-ступенчатого	32
9.3	Заправочные объемы цилиндрического редуктора BC 2-ступенчатого	33
9.4	Заправочные объемы плоского редуктора SF	34
9.5	Заправочные объемы червячного редуктора CB S	35
9.6	Заправочные объемы червячного редуктора CB 2S	36
9.7	Заправочные объемы конического редуктора CB 2K	36
10	Неполадки в работе	37



1. Введение

В данном руководстве по эксплуатации содержатся важные указания по использованию редукторов.

Их соблюдение является условием бесперебойной работы и удовлетворения возможных гарантийных требований. Поэтому перед вводом редуктора в эксплуатацию необходимо обязательно сначала прочитать данное руководство.

Несоблюдение руководства может повлечь за собой травмирование людей и материальный ущерб.

Данное руководство по эксплуатации всегда должно находиться в комплектном и безукоризненно читаемом состоянии. Следует всегда хранить его рядом с редуктором.

После издания данного руководства все предыдущие руководства по эксплуатации цилиндрических, червячных и конических редукторов теряют свою силу.

По состоянию на ноябрь 2012 г.



2. Указания по технике безопасности

Приведенные ниже указания по технике безопасности относятся к использованию редукторов. При использовании редукторных двигателей необходимо дополнительно соблюдать соответствующее руководство по эксплуатации двигателей.

У редукторов и редукторных двигателей по время работы и по ее окончании имеются находящиеся под напряжением и движущиеся детали, а также, возможно, горячие поверхности.

Все работы по транспортировке, установке, подключению, вводу в эксплуатацию и ремонту должны проводиться квалифицированными и ответственными специалистами.

При этом необходимо соблюдать соответствующие руководства по эксплуатации и схемы соединений. Необходимо соблюдать определения, специфические для конкретной установки.

Следует соблюдать также соответствующие правила техники безопасности и инструкции по предотвращению несчастных случаев.

Неквалифицированное использование, а также неправильный монтаж или управление могут повлечь за собой тяжелые травмы и материальный ущерб.

Данные редукторы (редукторные двигатели) предназначены для промышленных установок. Они соответствуют действующим стандартам и инструкциям.



3. Утилизация

Необходимо соблюдать действующие положения.

Детали корпуса, зубчатые колеса, валы, а также подшипника качения редуктора следует утилизировать как стальной scrap. Это относится и к деталям из серого чугуна, если не требуется их отдельный сбор.

Червячные колеса выполнены из цветного металла и должны быть утилизированы соответствующим образом.

Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать согласно предписанию.

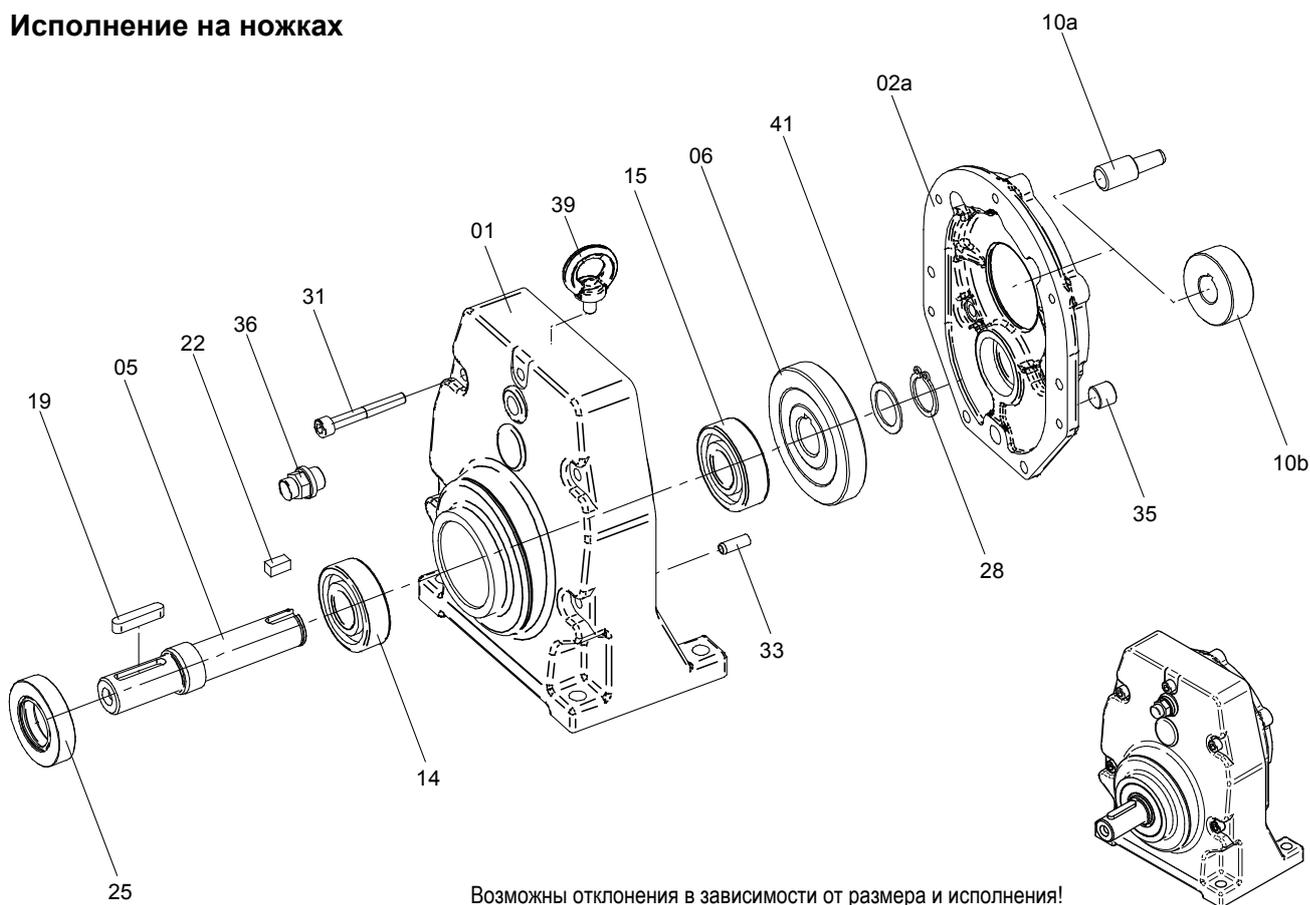


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.1 Конструкция 1-ступенчатого цилиндрического редуктора CB

Исполнение на ножках



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

01	Корпус редуктора	19	Призматическая шпонка
	а Исполнение на ножках	22	Призматическая шпонка
	б Фланцевое исполнение (без рисунка)	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
02a	Крышка редуктора F-исполнение	28	Стопорное кольцо
05	Выходной вал	31	Винт с цилиндрической головкой
06	Ведомая шестерня	33	Зажимная втулка
10a	Вставная шестерня	35	Резьбовая заглушка
10b	Ведущая шестерня	36	Воздуховыпускной клапан
14	Подшипник качения	39	Рым-болт начиная с CB 103
15	Подшипник качения	41	Регулировочная шайба только для SL-исполнения

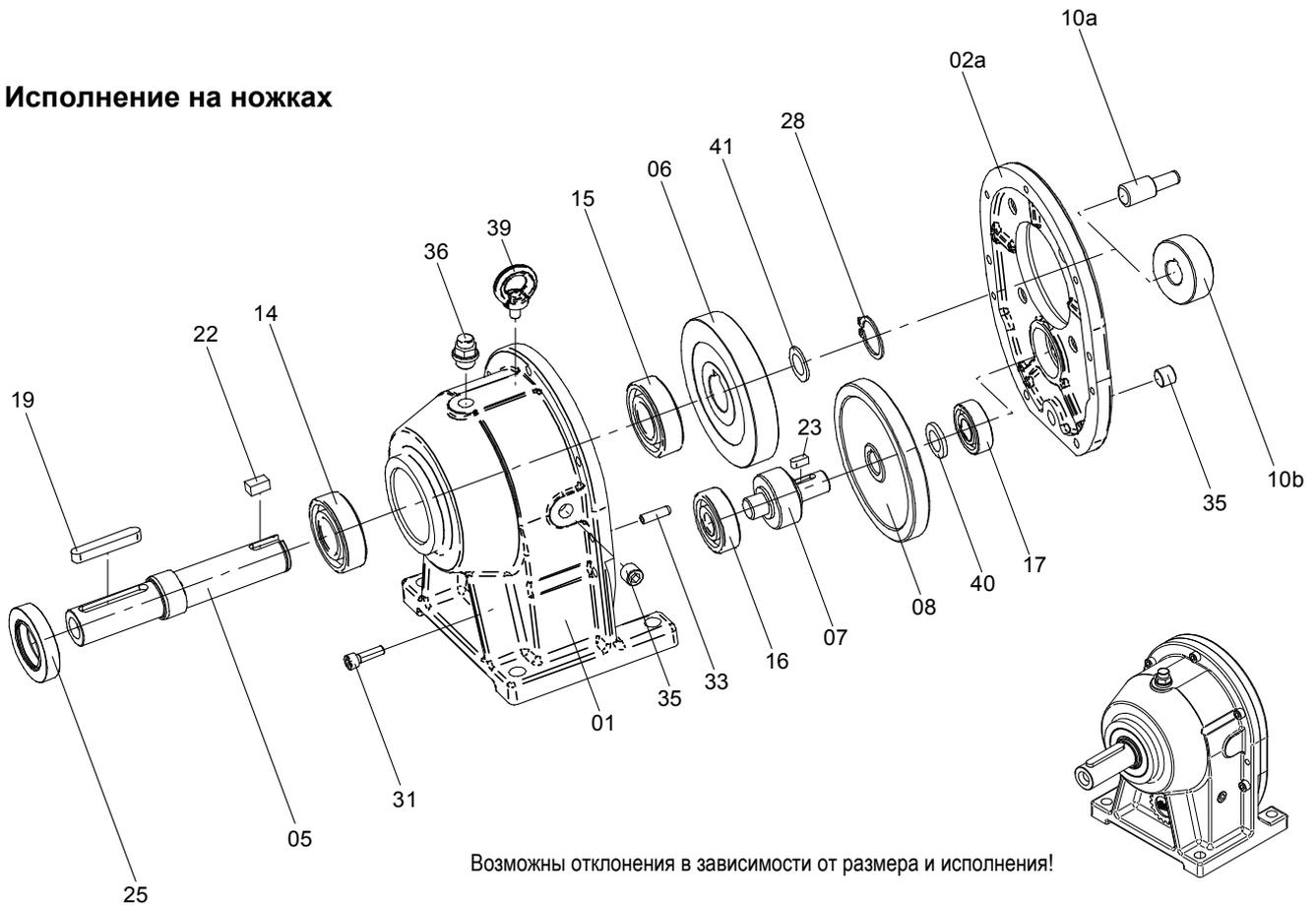


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.2 Конструкция 2-ступенчатого цилиндрического редуктора СВ

Исполнение на ножках



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

01	Корпус редуктора	17	Подшипник качения
	а Исполнение на ножках	19	Призматическая шпонка
	б Фланцевое исполнение (без рисунка)	22	Призматическая шпонка
02a	Крышка редуктора F-исполнение	23	Призматическая шпонка
05	Выходной вал СВ 11 с контргайкой	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
06	Ведомая шестерня	28	Стопорное кольцо
07	Вал промежуточной шестерни	31	Винт с цилиндрической головкой
	начиная с СВ 5 для некоторых передач из малой шестерни и вала	33	Зажимная втулка
08	Промежуточная шестерня	35	Резьбовая заглушка
10a	Вставная шестерня	36	Воздуховыпускной клапан
10b	Ведущая шестерня	39	Рым-болт начинающая с СВ 3
14	Подшипник качения	40	Распорное кольцо начинающая с СВ 7
15	Подшипник качения	41	Регулировочная шайба
16	Подшипник качения		только для SL-исполнения, начинающая с СВ 5

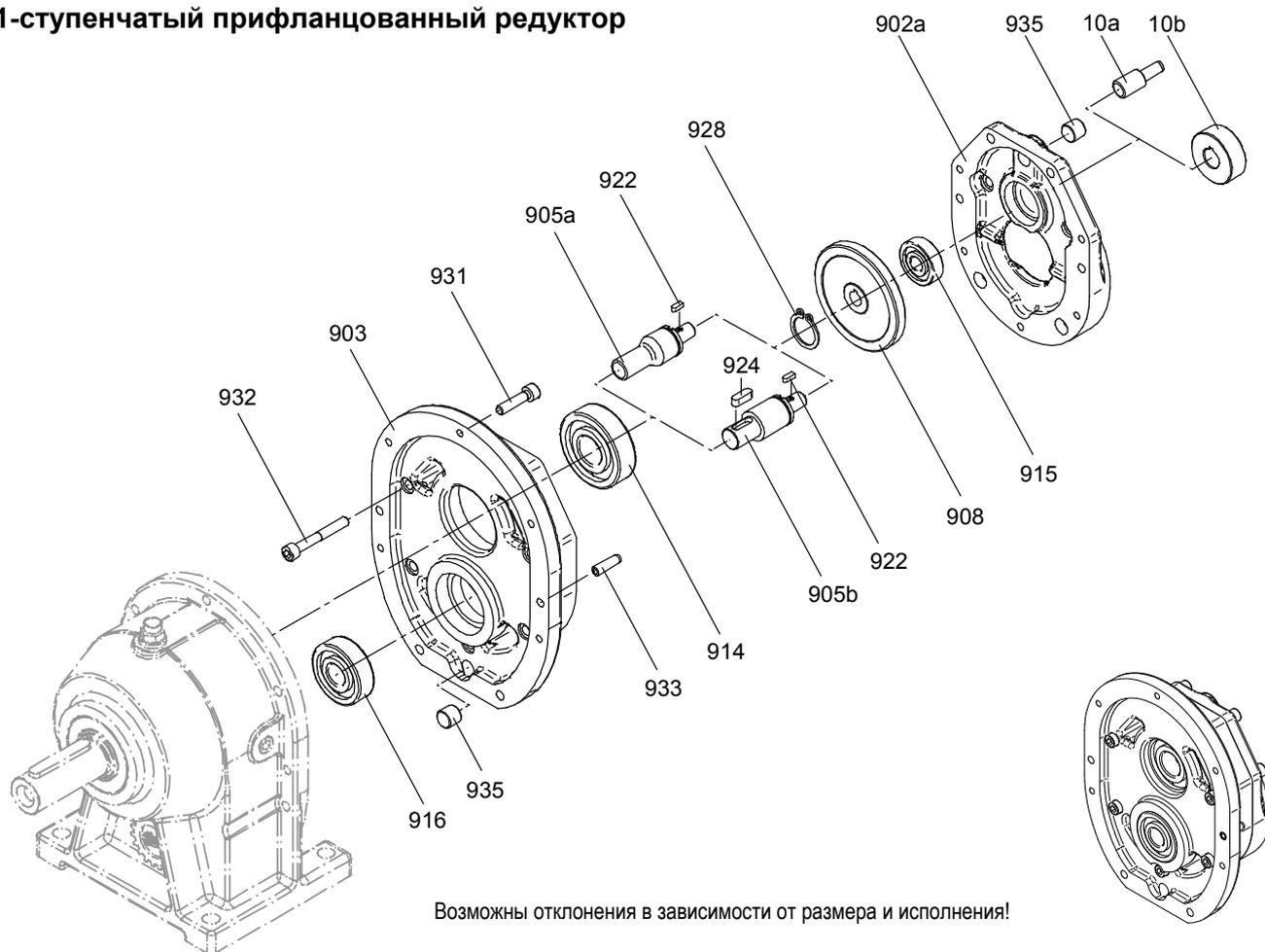


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.3 Конструкция 3-ступенчатого цилиндрического редуктора СВ

1-ступенчатый прифланцованный редуктор



10a	Вставная шестерня	916	Подшипник качения	
10b	Ведущая шестерня	922	Призматическая шпонка	
902a	Крышка редуктора	F-исполнение	924	Призматическая шпонка <i>только для поз. 905b</i>
903	Промежуточная деталь		928	Стопорное кольцо
905a	Вал промежуточной детали, зубчатый		931	Винт с цилиндрической головкой
905b	Вал промежуточной детали, гладкий		932	Винт с цилиндрической головкой
908	Промежуточная шестерня		933	Зажимная втулка
914	Подшипник качения		935	Резьбовая заглушка
915	Подшипник качения			

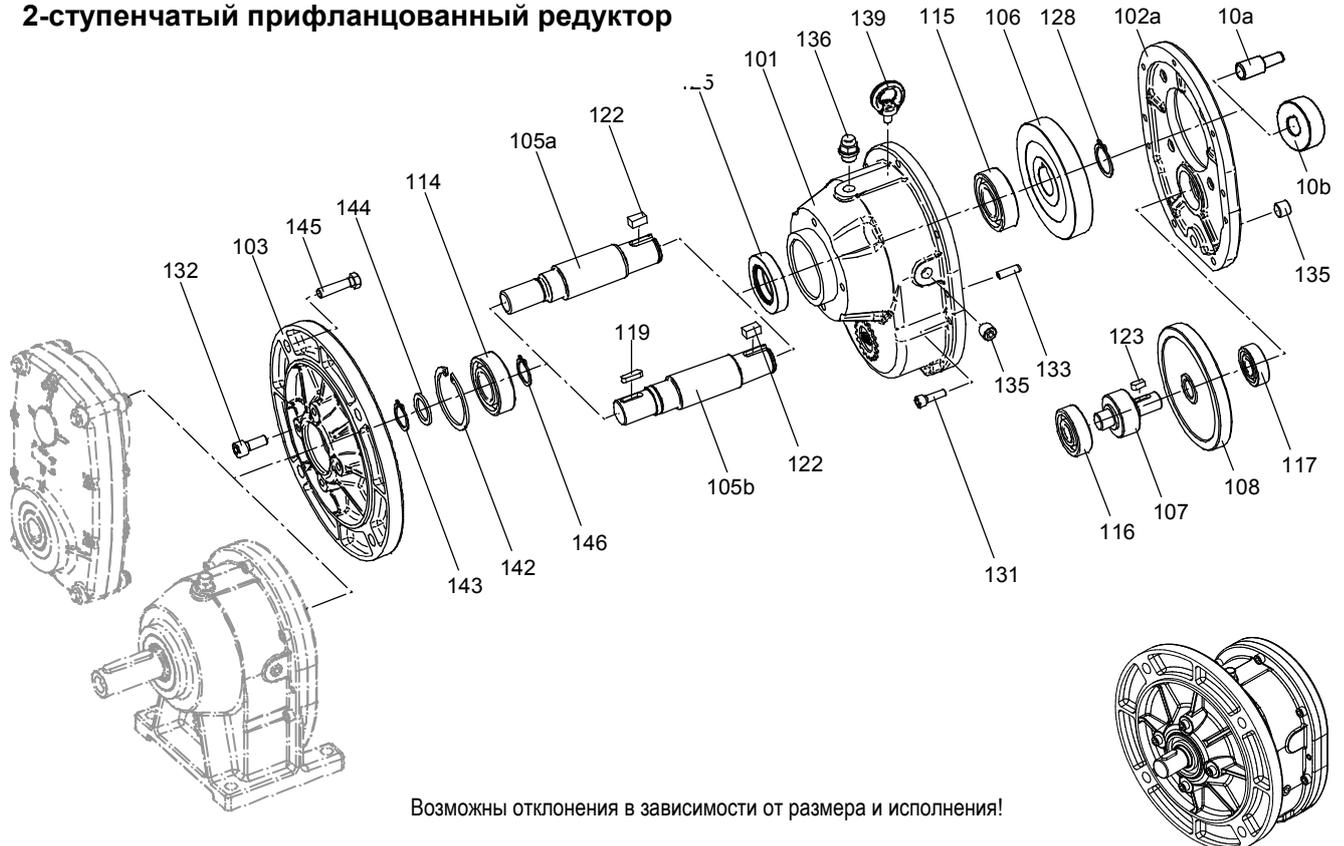


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.4 Конструкция 4-ступенчатого цилиндрического редуктора СВ

2-ступенчатый прифланцеванный редуктор



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

10a	Вставная шестерня	122	Призматическая шпонка	
10b	Ведущая шестерня	123	Призматическая шпонка	
101	Корпус редуктора	фланцевое исполнение	125	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
102a	Крышка редуктора	F-исполнение		от СВ 0/0 до 23/0 с распорным кольцом
103	Передаточный фланец		128	Стопорное кольцо
105a	Передаточный вал, зубчатый		131	Винт с цилиндрической головкой
105b	Передаточный вал, гладкий		132	Винт с цилиндрической головкой
106	Ведомая шестерня		133	Зажимная втулка
107	Вал промежуточной шестерни		135	Резьбовая заглушка
	начиная с СВ 5 для некоторых передач из малой шестерни и вала		136	Воздуховыпускной клапан
108	Промежуточная шестерня		139	Рым-болт
114	Подшипник качения			начиная с СВ 3
115	Подшипник качения		142	Стопорное кольцо
116	Подшипник качения		143	Стопорное кольцо
117	Подшипник качения		144	Опорная шайба
119	Призматическая шпонка	только для поз.105b	145	Винт с шестигранной головкой
			146	Стопорное кольцо

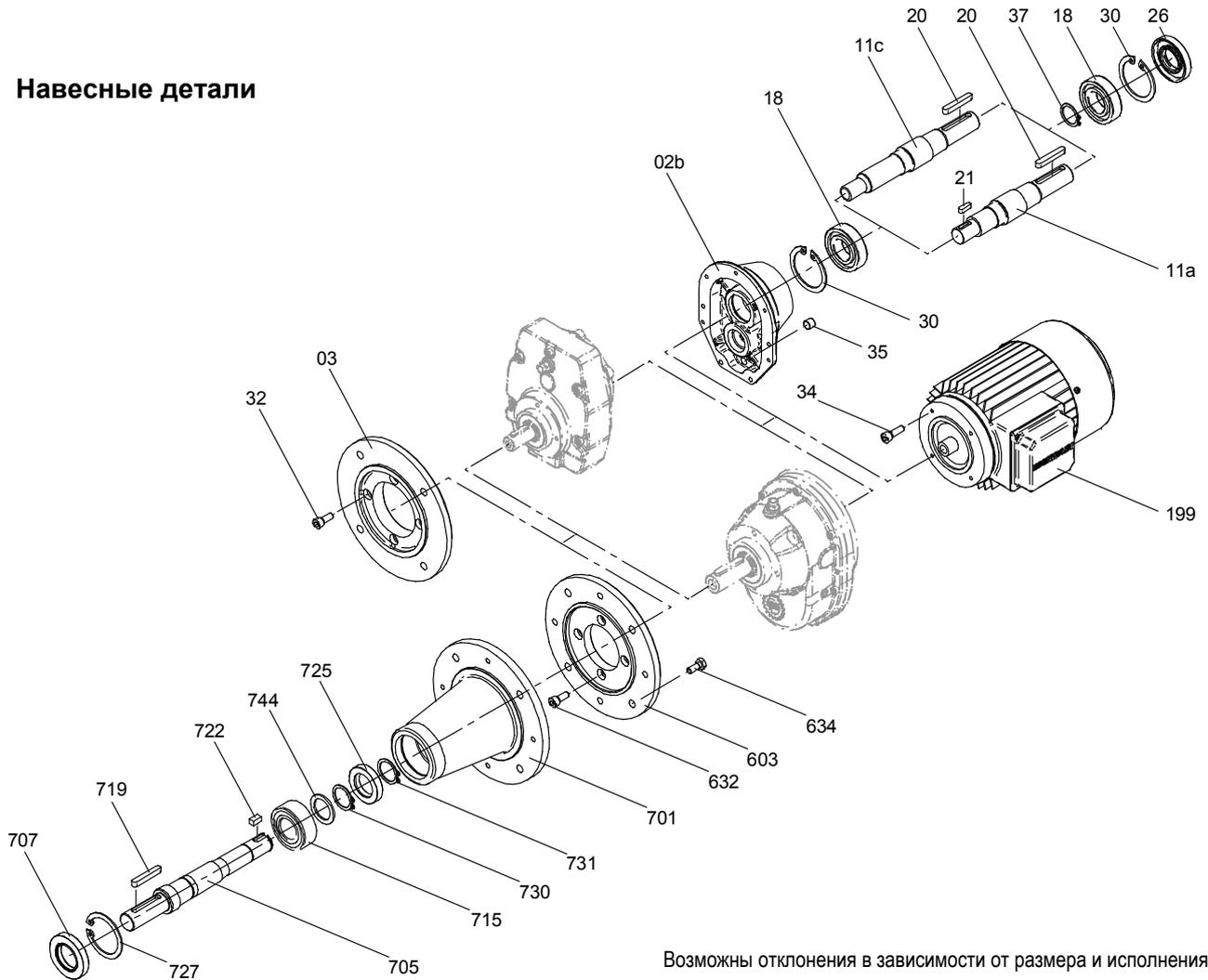


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.5 Конструкция цилиндрического редуктора СВ, навесные детали

Навесные детали



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

02b	Крышка редуктора	К-исполнение	603	Фланец
03	Фланец ведомого вала		632	Винт с цилиндрической головкой
11a	Ведущий вал, гладкий		634	Винт с шестигранной головкой
11c	Ведущий вал, зубчатый		701	Цевочная шестерня мешалки
18	Подшипник качения		705	Выходной вал
20	Призматическая шпонка			СВ 11 с контргайкой
21	Призматическая шпонка	только для поз. 11a	707	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
26	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS		715	Подшипник качения
	для СВ 7 с распорным кольцом		719	Призматическая шпонка
30	Стопорное кольцо		722	Призматическая шпонка
32	Винт с цилиндрической головкой		725	Радиальное кольцевое уплотнение вала А
34	а Винт с цилиндрической головкой			СВ 11 с опорным кольцом
	б Винт с шестигранной головкой	(без рисунка)	727	Стопорное кольцо
35	Резьбовая заглушка		730	Стопорное кольцо
37	Стопорное кольцо	только для СВ 9 + СВ 11	731	Стопорное кольцо
				от СВ 5 до СВ 9
199	Электродвигатель		744	Опорная шайба

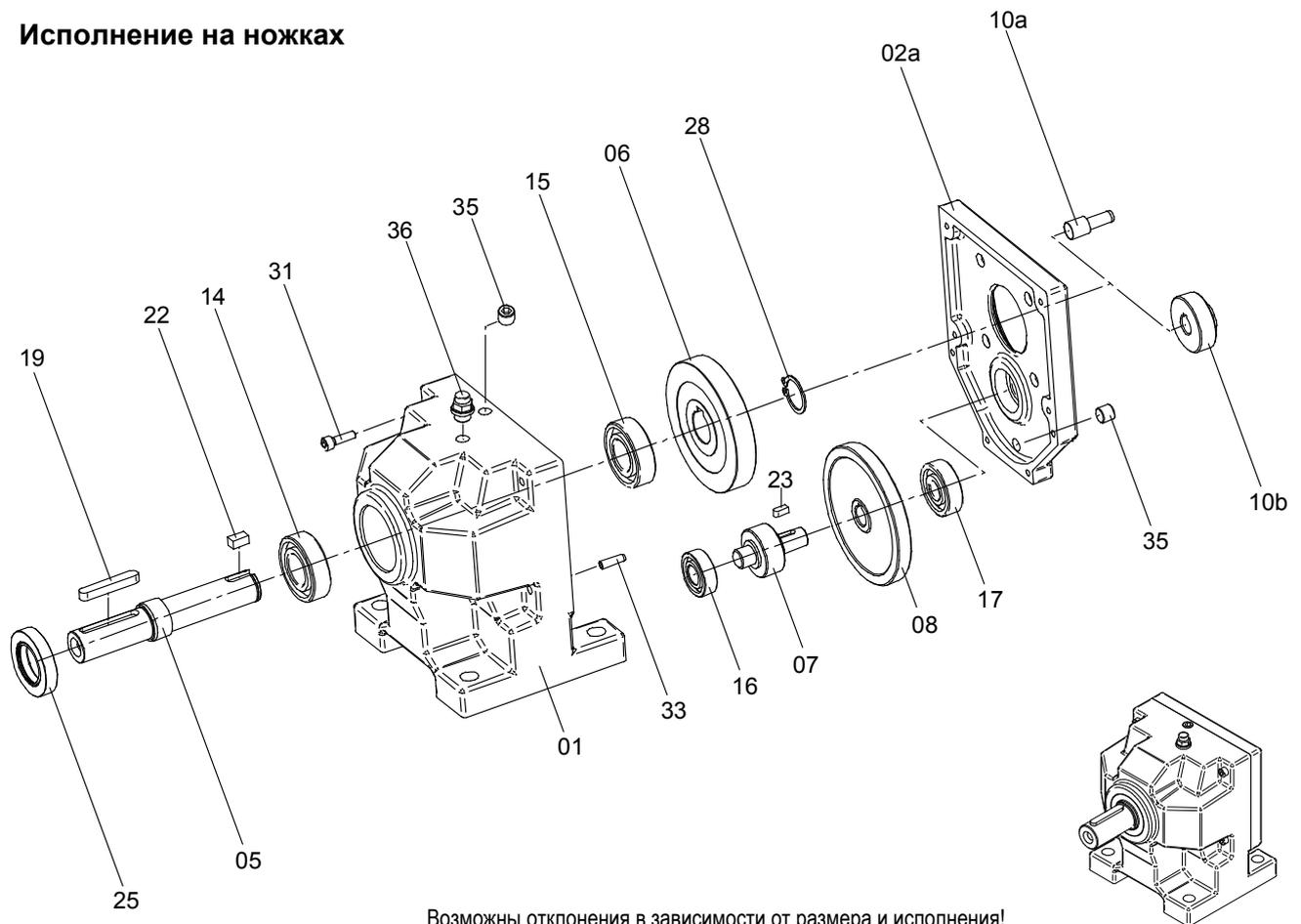


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.6 Конструкция 2-ступенчатого цилиндрического редуктора BC

Исполнение на ножках



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

01	Корпус редуктора	16	Подшипник качения
	а Исполнение на ножках	17	Подшипник качения
	б Фланцевое исполнение (без рисунка)	19	Призматическая шпонка
02a	Крышка редуктора F-исполнение	22	Призматическая шпонка
05	Выходной вал	23	Призматическая шпонка
06	Ведомая шестерня	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
07	Вал промежуточной шестерни	28	Стопорное кольцо
08	Промежуточная шестерня	31	Винт с цилиндрической головкой
10a	Вставная шестерня	33	Зажимная втулка
10b	Ведущая шестерня	35	Резьбовая заглушка
14	Подшипник качения	36	Воздуховыпускной клапан
15	Подшипник качения		

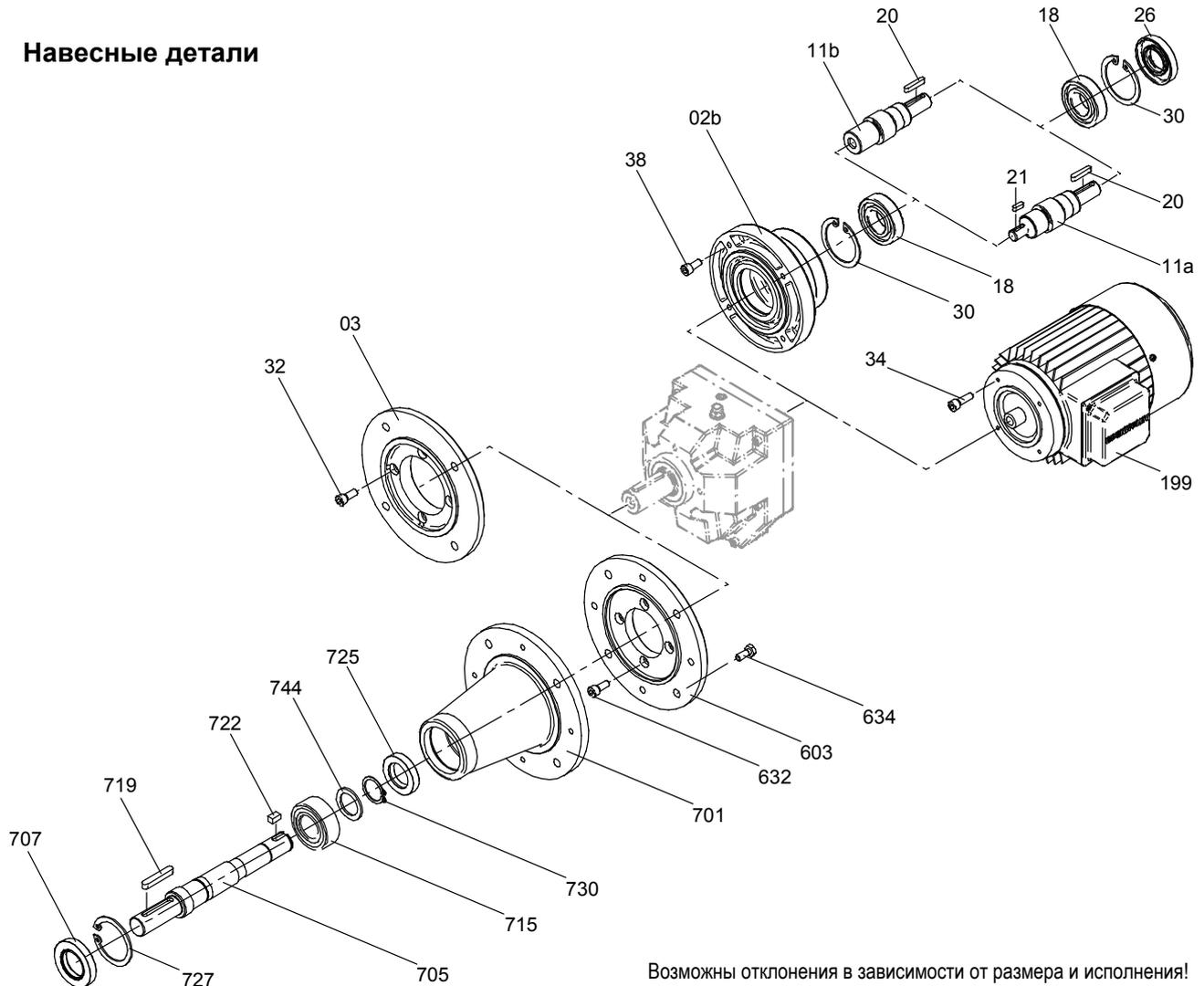


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.7 Конструкция цилиндрического редуктора ВС, навесные детали

Навесные детали



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

02b	Крышка редуктора	К-исполнение	199	Электродвигатель
03	Фланец ведомого вала		603	Фланец
11a	Ведущий вал, гладкий		632	Винт с цилиндрической головкой
11b	Ведущий вал с отверстием		634	Винт с шестигранной головкой
18	Подшипник качения		701	Цевочная шестерня мешалки
20	Призматическая шпонка		705	Выходной вал
21	Призматическая шпонка	только для поз. 11a	707	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
26	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS		715	Подшипник качения
30	Стопорное кольцо		719	Призматическая шпонка
32	Винт с цилиндрической головкой		725	Радиальное кольцевое уплотнение вала А
34	a Винт с цилиндрической головкой		727	Стопорное кольцо
	b Винт с шестигранной головкой	(без рисунка)	730	Стопорное кольцо
38	Винт с цилиндрической головкой		744	Опорная шайба

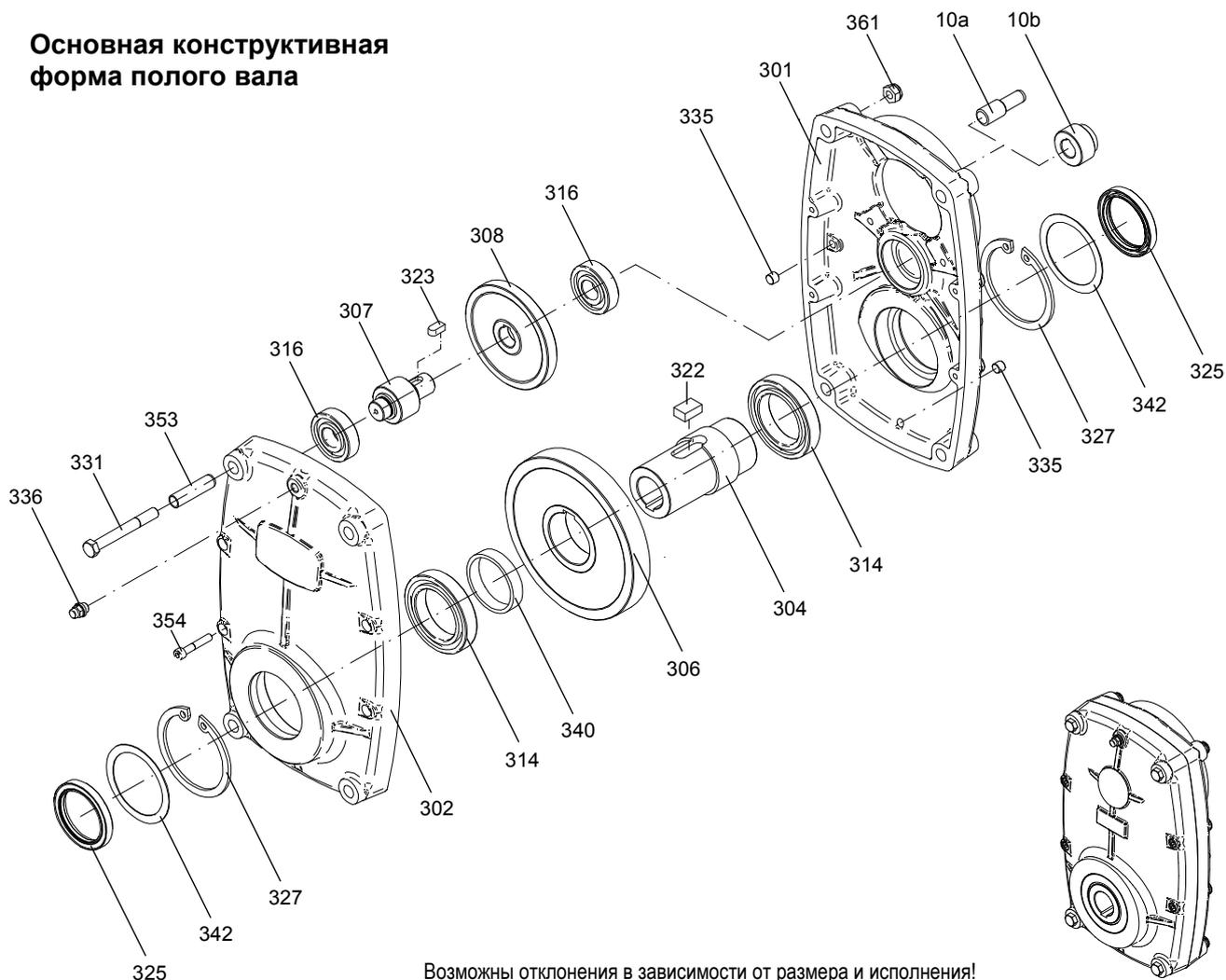


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.8 Конструкция плоского редуктора SF

Основная конструктивная форма полового вала



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

10a	Вставная шестерня	323	Призматическая шпонка
10b	Ведущая шестерня	325	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
301	Корпус редуктора (со стороны двигателя)	327	Стопорное кольцо только SF 150
302	Корпус редуктора (со стороны отбора мощности)	331	Винт с шестигранной головкой
304	Полый вал	335	Резьбовая заглушка
306	Ведомая шестерня	336	Воздуховыпускной клапан
307	Вал промежуточной шестерни	340	Распорное кольцо
	начиная с СВ 1550 для некоторых передач из малой шестерни и вала	342	Пригнанная шайба SF 350 - SF 1550
308	Промежуточная шестерня	353	Зажимная втулка
314	Подшипник качения	354	Винт с цилиндрической головкой
316	Подшипник качения	361	Шестигранная гайка
322	Призматическая шпонка		

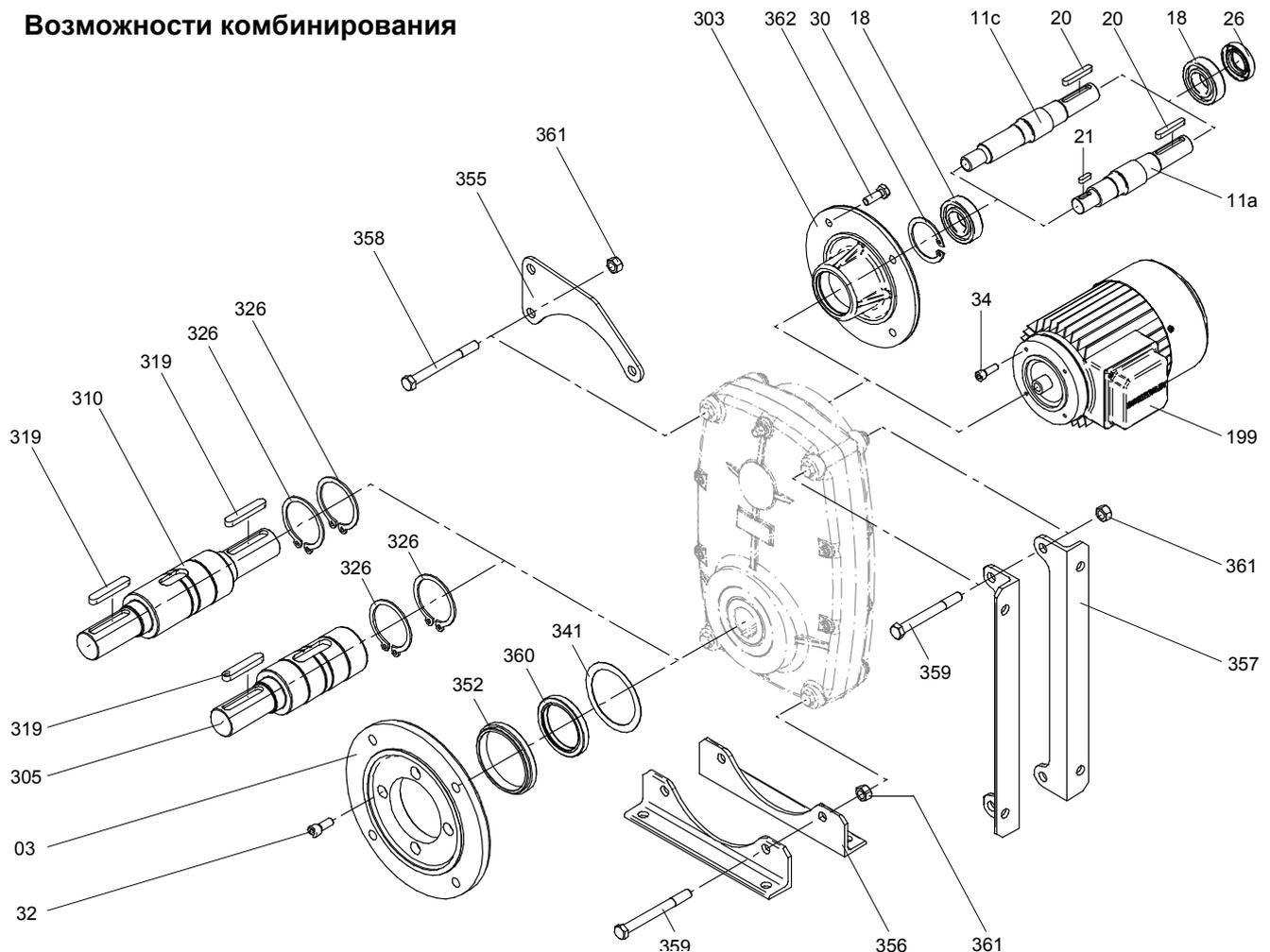


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.9 Конструкция плоского редуктора SF

Возможности комбинирования



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

3 Фланец ведомого вала	305 Выходной вал односторонний
11a Ведущий вал, гладкий	310 Выходной вал двухсторонний
11c Ведущий вал, зубчатый	319 Призматическая шпонка
18 Подшипник качения	326 Стопорное кольцо
20 Призматическая шпонка	341 Регулировочная шайба только SF 150
21 Призматическая шпонка только для поз. 11a	352 Кольцо для крепления фланца только SF 150+3050
26 Радиальное кольцевое уплотнение вала AS	355 Стопор против проворачивания
30 Стопорное кольцо	356 Угловая ножка, вертикальная
32 Винт с цилиндрической головкой	357 Угловая ножка, горизонтальная
34 а Винт с цилиндрической головкой	358 Винт с шестигранной головкой
б Винт с шестигранной головкой (без рисунка)	359 Винт с шестигранной головкой
199 Электродвигатель	360 Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
303 Крышка редуктора К-исполнение	361 Шестигранная гайка

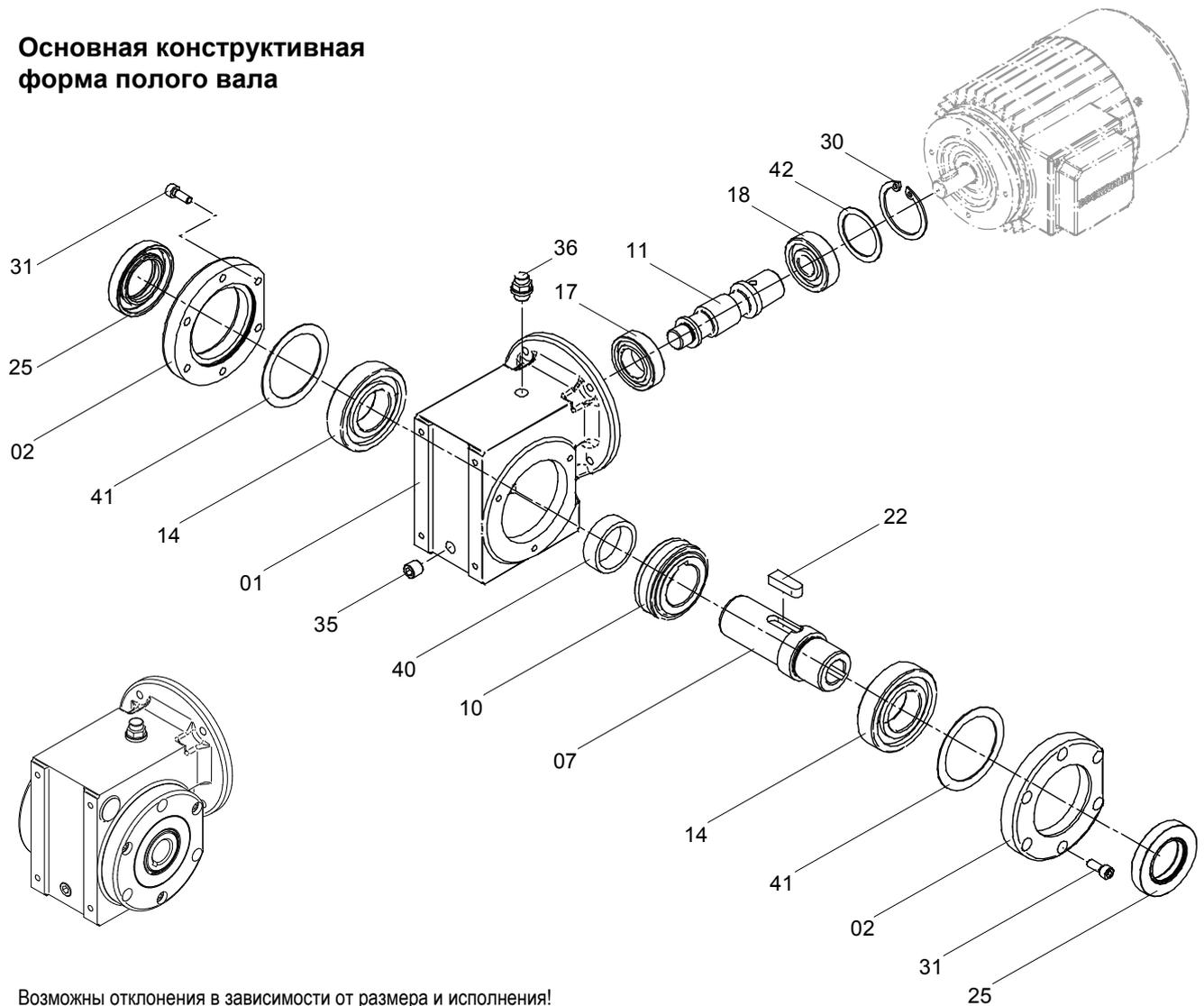


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.10 Конструкция червячного редуктора CB S

Основная конструктивная форма полового вала



Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!

01	Корпус редуктора	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS	
02	Крышка редуктора	открыта	30	Стопорное кольцо
07	Полый вал	31	Винт с цилиндрической головкой	
10	Червячное колесо	35	Резьбовая заглушка	
11	Вал червяка	36	Воздуховыпускной клапан	
14	Подшипник качения	40	Распорное кольцо	
17	Подшипник качения	41	Регулировочная шайба	
18	Подшипник качения	42	Регулировочная шайба	
22	Призматическая шпонка			



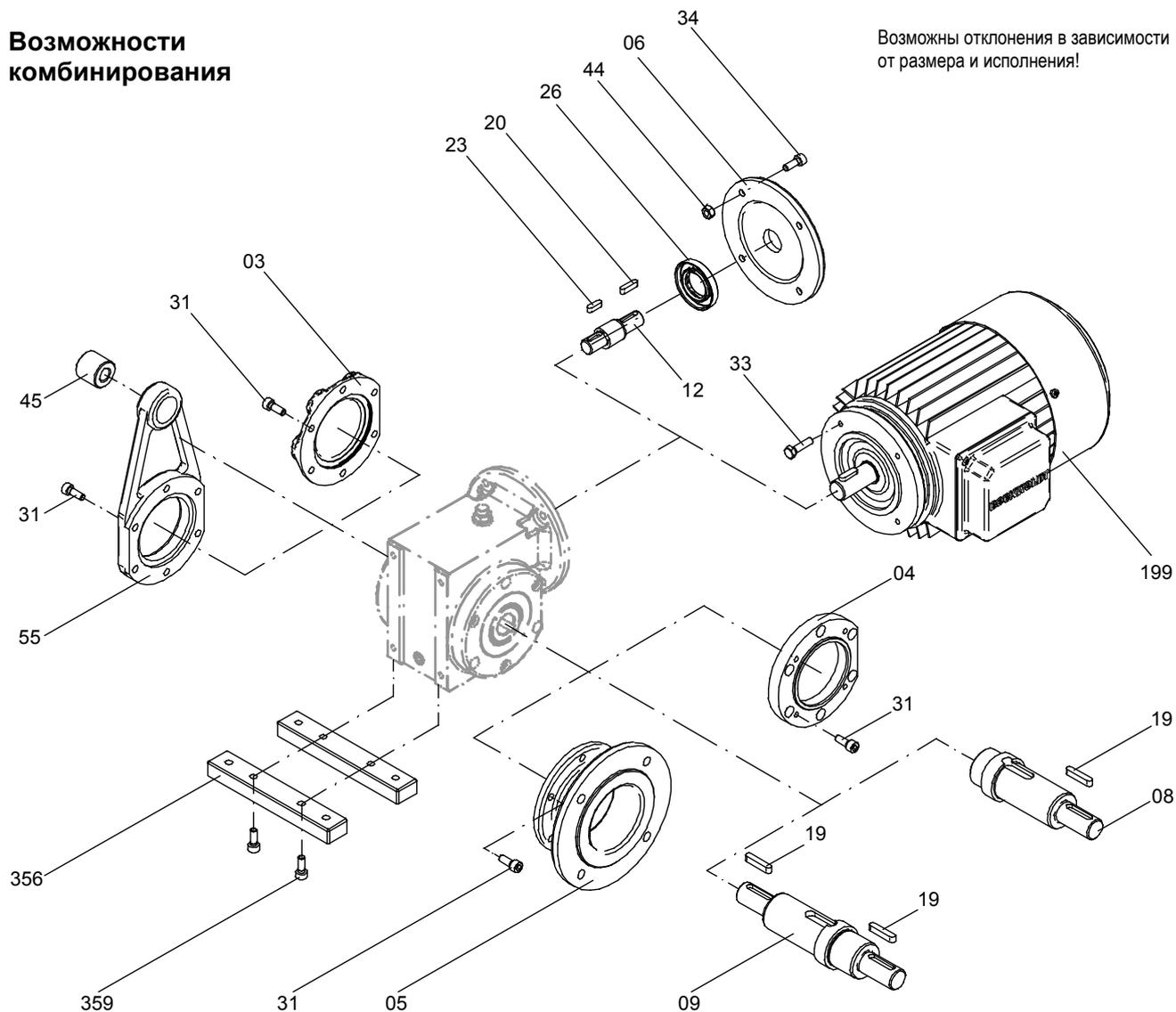
Конструкция редуктора

Gear box construction

4.11 Конструкция червячного редуктора CB S

Возможности комбинирования

Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!



03	Крышка редуктора	закрыта	26	Радиальное кольцевое уплотнение вала AS
04	С-фланец		31	Винт с цилиндрической головкой
05	А-фланец		33	Винт с шестигранной головкой
06	К-крышка		34	Винт с цилиндрической головкой
08	Выходной вал	односторонний	44	Шестигранная гайка
09	Выходной вал	двухсторонний	45	Резиновый амортизатор
12	Вставной вал		55	Стопор против проворачивания
19	Призматическая шпонка		199	Электродвигатель
20	Призматическая шпонка		356	Крепежная планка
23	Призматическая шпонка		359	Винт с цилиндрической головкой

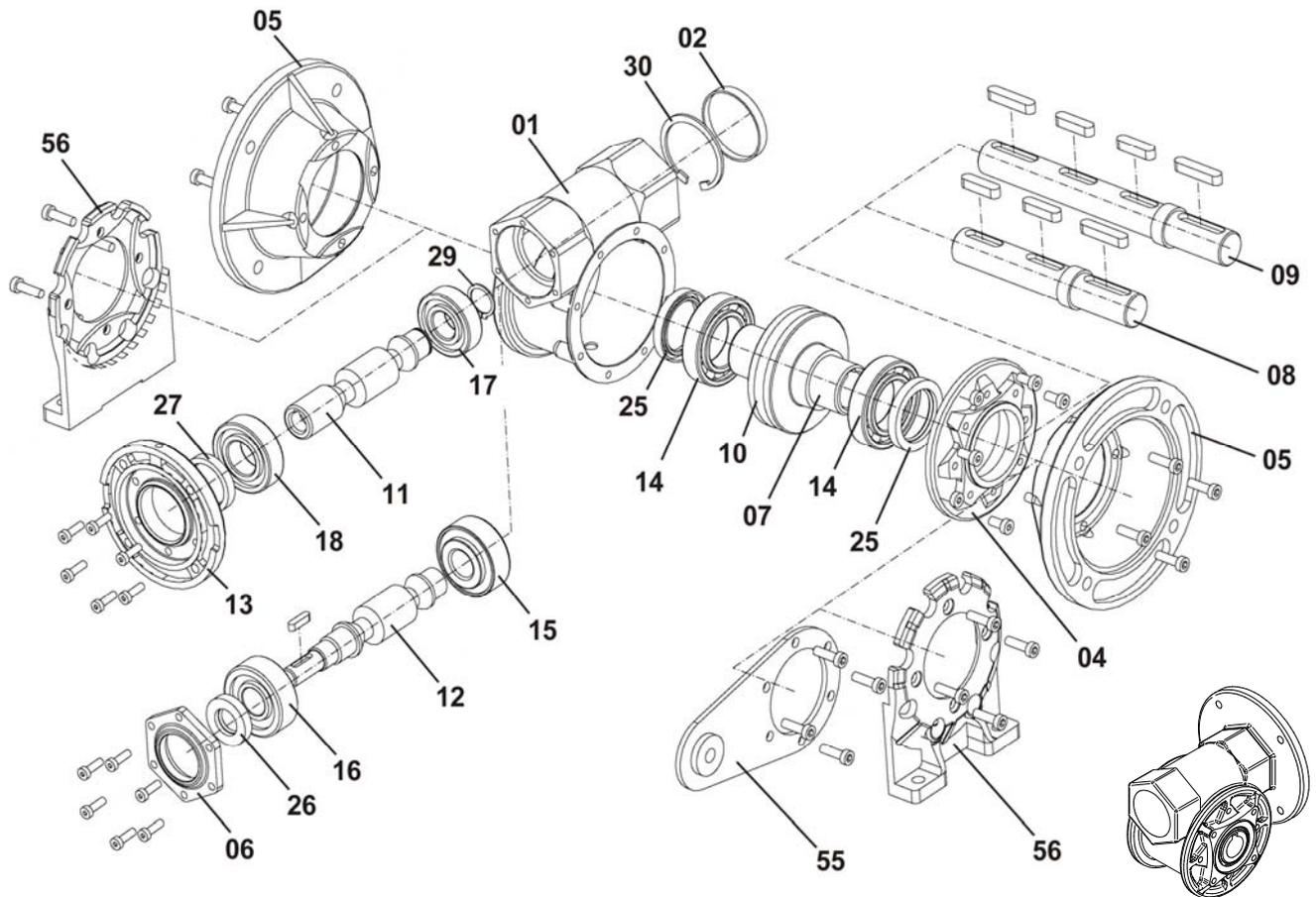


Конструкция редуктора

Gear box construction

4.12 Конструкция червячного редуктора CB 2S

Возможны отклонения в зависимости от размера и исполнения!



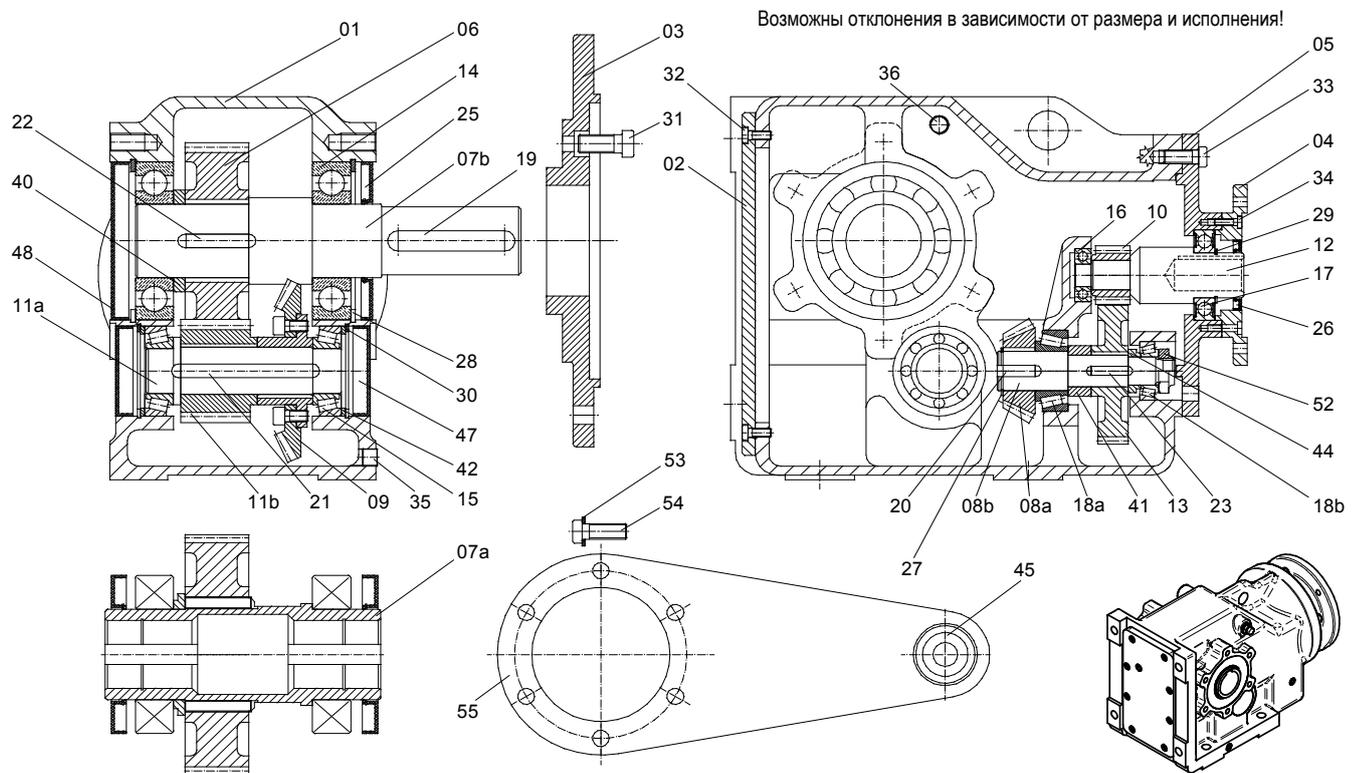
01	Корпус редуктора	14	Подшипник качения
02	Крышка редуктора	15	Подшипник качения
04	С-фланец	16	Подшипник качения
05	А-фланец	17	Подшипник качения
06	К-крышка	18	Подшипник качения
07	Полый вал	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала
08	Выходной вал	26	Радиальное кольцевое уплотнение вала
09	Выходной вал	27	Радиальное кольцевое уплотнение вала
10	Червячное колесо	29	Стопорное кольцо
11	Вал червяка	30	Стопорное кольцо
12	Вал червяка	55	Стопор против проворачивания
13	Фланец двигателя	56	Переходник к ножке



Конструкция редуктора

Gear box construction

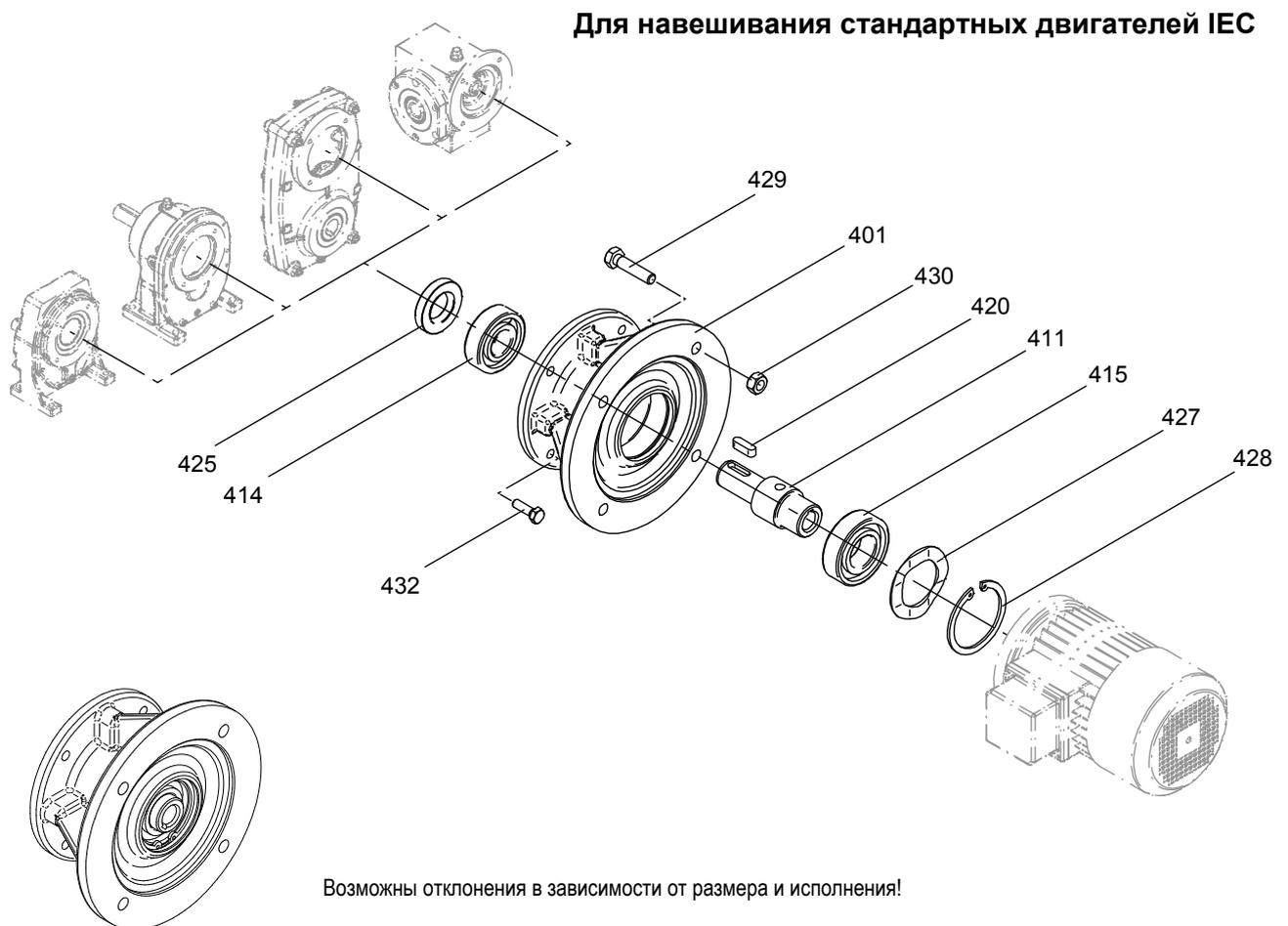
4.13 Конструкция конического редуктора СВ 2К



01	Корпус редуктора	22	Призматическая шпонка
02	Крышка редуктора	23	Призматическая шпонка
03	Фланец ведомого вала	25	Радиальное кольцевое уплотнение вала
04	Фланец привода	26	Радиальное кольцевое уплотнение вала
05	Промежуточный фланец	27	Стопорное кольцо
06	Ведомая шестерня	28	Стопорное кольцо
07a	Полый вал	29	Стопорное кольцо
07b	Выходной вал	30	Стопорное кольцо
08a	Коническая шестерня	31	Винт с цилиндрической головкой
08b	Вал-шестерня	32	Винт с цилиндрической головкой
09	Коническая шестерня в сборе	33	Винт с цилиндрической головкой
10	Ведущая шестерня	34	Винт с цилиндрической головкой
11a	Вал-шестерня	35	Резьбовая заглушка
11b	Малая шестерня	36	Воздуховыпускной клапан
12	Ведущий вал	40	Распорное кольцо
13	Ведущая шестерня	41	Распорное кольцо
14	Подшипник качения	42	Регулировочная шайба
15	Подшипник качения	44	Втулка
16	Подшипник качения	45	Резиновый амортизатор
17	Подшипник качения	47	Колпачок
18a	Подшипник качения	48	Колпачок
18b	Подшипник качения	52	Шлицевая гайка
19	Призматическая шпонка	53	Пружинное кольцо
20	Призматическая шпонка	54	Винт с цилиндрической головкой
21	Призматическая шпонка	55	Стопор против проворачивания



4.14 Конструкция стандартного цевочного колеса



401	Стандартное цевочное колесо	425	Радиальное кольцевое уплотнение вала А
411a	Ведущий вал, гладкий	427	Компенсационная шайба шарикоподшипника
411b	Ведущий вал с отверстием (без рисунка)		NF 160 - NF 280
411c	Ведущий вал, зубчатый (без рисунка)	428	Стопорное кольцо
414	Подшипник качения	429	Винт с шестигранной головкой
415	Подшипник качения	430	Шестигранная гайка
420	Призматическая шпонка только для поз. 411a	432	Винт с шестигранной головкой



Транспортировка и хранение

Transport and storage



5. Транспортировка и хранение

О повреждениях, выявленных после поставки, необходимо сразу же сообщить транспортному предприятию. При необходимости следует исключить ввод в эксплуатацию.

Прикрученные транспортные проушины прочно затянуть. Они рассчитаны только на вес редуктора (редукторного двигателя). Дополнительно нагрузку прикладывать нельзя. При необходимости следует использовать подходящее транспортное средство, имеющее достаточные размеры. Имеющиеся транспортные предохранители перед вводом в эксплуатацию следует удалить.

Хранить от момента поставки и до ввода в эксплуатацию следует в сухих помещениях без пыли и вибрации. Температура должна составлять около 20 °С, относительная влажность воздуха ниже 65 %. В связи с установленными радиальными кольцевыми уплотнениями валов следует избегать воздействия УФ-излучения, озона и агрессивных сред.

При хранении в условиях, отличающихся от вышеуказанных, необходимо обратиться за консультацией на фирму BOCKWOLDT.

При длительном хранении редукторов (редукторных двигателей) необходимо соблюдать требования **BN 9013**.



6. Монтаж и ввод в эксплуатацию

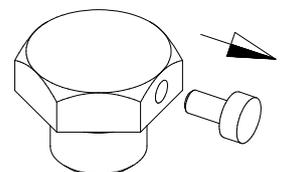
Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только специальным квалифицированным персоналом.

Для дополнительного навесного оборудования с электрическим приводом, например, электродвигателей, тормозов или преобразователей частоты, необходимо обязательно соблюдать соответствующие и входящие в комплект руководства по эксплуатации.

Подлежат соблюдению действующие правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо учесть следующее:

- Данные, приведенные на типовой фирменной табличке редукторного двигателя, должны соответствовать параметрам электрической сети.
- Привод не должен иметь повреждений, обусловленных транспортировкой или хранением.
- Привод выполнен согласно температуре окружающей среды и окружающим условиям.
- Резьбовые пробки контроля масла и сливного отверстия, а также воздуховыпускные клапаны или резьбовые пробки вентиляционных отверстий должны быть легкодоступны.
- При использовании винтов удаления воздуха необходимо перед вводом в эксплуатацию в обязательном порядке снять транспортную крышку. Кроме того, необходимо вытянуть пробку из винта удаления воздуха!
- Контроль заполнения маслом согласно конструктивной форме (см. главу 7.3)





6. Монтаж и ввод в эксплуатацию

Другие моменты, на которые следует обратить внимание перед вводом в эксплуатацию:

Концы валов необходимо тщательно очистить от антикоррозионного средства. Для этого следует использовать подходящий обычный растворитель. Растворитель не должен попасть на рабочие кромки кольцевых уплотнений валов – повреждение материала!

Проверить правильность направления вращения в неподсоединенном состоянии (при этом обратить внимание на необычные шумы истирания при проворачивании).

Перед вводом в эксплуатацию, а также при пробном пуске следует убедиться в том, что движущиеся и вращающиеся детали (например, валы, муфты) не могут стать источником опасности. Это значит, что должна быть в наличии необходимая защита от прикосновения или же должна быть исключена возможность приближения к источнику опасности. При пробном пуске без навесных элементов призматические шпонки на концах валов необходимо зафиксировать от выброса.

Редуктор (редукторный двигатель) заданной конструктивной формы следует монтировать только на плоском демпфирующем основании, жестком на скручивание.

При закреплении обязательно использовать болты класса прочности 8.8.

При изменении модели необходимо соответствующим образом согласовать заправочные объемы смазочного вещества и положение воздуховыпускного клапана.

При изменении условий по сравнению с нормальным режимом работы (например, при повышенной температуре, шумах, вибрации) в случае сомнения следует выключить редукторный двигатель. Выяснить причину, возможно, обратиться на фирму BOCKWOLDT.

Перед выполнением работ с редуктором или навесными комбинациями необходимо отключить напряжение питания.

Монтировать приводные и ведомые элементы необходимо только с помощью насадных приспособлений. Для насадки использовать центрирующее отверстие с резьбой, имеющееся на конце вала.

Для облегчения монтажа предварительно нанести на приводной или ведомый элемент смазку или слегка нагреть (учесть данные изготовителя).

Муфты, ременные шкивы, шестерни и т. д. ни в коем случае не насаживать на конец вала с помощью молотка (возможны повреждения подшипника, корпуса и вала)!

Приводные и ведомые элементы, такие как ременные шкивы, муфты, шестерни и т. д., должны быть закрыты средствами защиты от прикосновения!

На ременных шкивах следует обеспечить правильное натяжение ремня (согласно данным изготовителя).

Любые переделки без согласования с изготовителем запрещены.



Монтаж и ввод в эксплуатацию

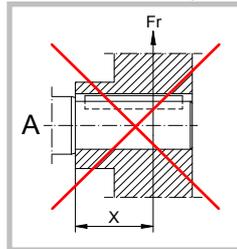
*Installation and
commissioning*



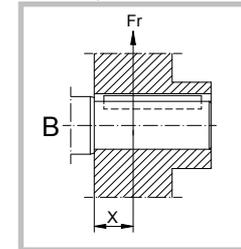
6. Монтаж и ввод в эксплуатацию

Во избежание недопустимо больших радиальных усилий приводные и ведомые элементы должны располагаться следующим образом.

A = неблагоприятно



B = правильно



Надетые передаточные элементы должны быть сбалансированы и не должны вызывать недопустимые радиальные и осевые усилия (допустимые значения, см. каталог).

При монтаже муфт необходимо соблюдать данные изготовителя муфт (расстояние, осевое смещение, угловое смещение и т. д.).

В насадных редукторах с усадочными шайбами стяжные болты нельзя затягивать без вставного вала - можно деформировать полый вал.

В области зажима усадочных шайб категорически не должно быть смазки! Стяжные болты затянуть с помощью динамометрического ключа крест-накрест только с половинным моментом затяжки, затем затянуть с полным моментом затяжки и в заключение по очереди подтянуть с полным моментом затяжки на несколько оборотов.

При монтаже двигателя на одиночный редуктор (исполнение NF) необходимо принять перечисленные ниже дополнительные меры.

- При монтаже двигателя обеспечить чистоту. Исключить возможность попадания посторонних предметов, грязи или пыли в открытое цевочное колесо.
- Соблюдать также руководство по эксплуатации двигателя.
- Перед монтажом двигателя необходимо измерить и задокументировать допуск радиального биения вала двигателя, а также торцевое биение и погрешность соосности фланца двигателя согласно стандарту DIN 42.955. Если измеренные значения выходят за допустимые пределы согласно стандарту DIN 42 955 N, то монтаж на одиночный редуктор запрещён. При необходимости следует обратиться к изготовителю двигателя.
- После основательной очистки (полное удаление остаток краски, масла и консистентной смазки!) тщательно уплотните фланцевое соединение жидким, хорошо сохраняющим эластичность уплотнителем. Уплотнитель должен быть стойким к воздействию масла, консистентной смазки и температуры в пределах, как минимум, от -50 до $+180$ °C (учитывайте данные от изготовителя).
- Тщательно и равномерно нанесите на шейку вала двигателя противокоррозийное средство со смазывающим эффектом (например, медную пасту). Противокоррозийное средство должно быть стойким к воздействию масла, консистентной смазки и температуры в пределах, как минимум, от -30 °C до $+300$ °C. (Учитывайте данные от изготовителя).



6. Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Для упрощения монтажа двигателя рекомендуем равномерно прогреть отверстие вала цевочного колеса примерно до 50–60 °С с помощью подходящего устройства. При прогреве не допускайте локальных перегревов.

Предупреждающее указание Не допускается, чтобы температура у уплотнённых подшипников качения цевочного колеса (исполнение 2Z) с учётом характеристик заполнения консистентной смазкой и уплотнительного материала превышала 80 °С.

- Равномерно заправьте двигатель в вал цевочного колеса, не допуская ударов и толчков. При заправке обращать внимание на положение призматических шпонок двигателя относительно соответствующего паза в валу цевочного колеса. Не допускать перекоса двигателя.
- Равномерно (крест-накрест) затянуть крепежные винты. Соблюдать предписанные моменты затяжки и качество винтов.



7.1 Интервалы технического обслуживания

- Через каждые 3000 часов работы проверить трансмиссионное масло.
При этом визуально проверить уплотнения на наличие утечек.
- Не позже чем через 10 000 часов работы или через 2 года заменить минеральное масло и смазку подшипников качения.
- Не позже чем через 25 000 часов работы или через 5 лет заменить синтетическое масло и смазку подшипников качения.

При экстремальных условиях эксплуатации (например, при высокой влажности воздуха, больших колебаниях температуры, наличии агрессивной среды или при высокой температуре окружающего воздуха) имеет смысл сократить интервалы замены смазки.

Рекомендуется сочетать замену смазочного вещества с тщательной очисткой редуктора. Подшипники качения, заполненные консистентной смазкой, также необходимо очистить и заполнить новой смазкой. При этом следует помнить, что подшипник заполняется консистентной смазкой примерно на 1/3. Закрытые подшипники (подшипники 2 RS и 2Z) нельзя прочистить и дополнительно заполнить смазкой. Такие подшипники необходимо заменить.



7.2 Работы по техническому обслуживанию

В зависимости от внешнего воздействия при необходимости следует обновить или заменить покрытие поверхности/антикоррозионное покрытие. При этом следует учесть, что при лакировании агрегатов уплотнительные кольца валов, воздуховыпускные клапаны и рабочие поверхности валов необходимо закрыть или заклеить. По окончании лакировальных работ клейкую ленту необходимо удалить.



7.3 Проверка уровня масла

- Включить редукторный двигатель без напряжения, защитить от непредвиденного повторного включения и помнить о высокой температуре поверхности.
Во избежание получения ожогов надеть подходящую защитную одежду или подождать, пока редуктор остынет.
- Вынуть резьбовую пробку указателя уровня масла или воздуховыпускной клапан, проверить уровень заполнения, при необходимости откорректировать, вкрутить резьбовую пробку указателя уровня масла или воздуховыпускной клапан.



7.4 Замена масла

- Включить редукторный двигатель без напряжения, защитить от непредвиденного повторного включения и помнить об опасности ожога. Однако редуктор должен быть нагрет до рабочей температуры, так как слабая текучесть слишком холодного масла затрудняет опорожнение редуктора.
- Подставить под резьбовую пробку сливного отверстия подходящую емкость.
- Вынуть воздуховыпускной клапан, резьбовую пробку указателя уровня масла и резьбовую пробку сливного отверстия.
- Полностью слить масло.
- Вкрутить резьбовую пробку сливного отверстия.
- Залить через воздуховыпускное отверстие новое масло согласно таблице смазочных веществ. При этом учесть данные в таблице количеств смазочных веществ.
- Вкрутить воздуховыпускной клапан и резьбовую пробку указателя уровня масла.

При каждой замене масла проверить все уплотнения и резьбовые соединения на герметичность.

Обязательно обратить внимание на то, чтобы масло не попало в почву, в грунтовые и поверхностные воды или в канализацию.

Редукторы и редукторные двигатели (за исключением F-редукторов) при поставке заполнены маслом до уровня готовности к работе.

Стандартно используется минеральное масло.

Ни в коем случае нельзя смешивать минеральные и синтетические смазочные вещества.

Положения воздуховыпускного клапана, резьбовой пробки указателя уровня масла и резьбовой пробки сливного отверстия зависят от конструктивного исполнения и показаны на изображениях в таблице заправочных объемов (глава 9).

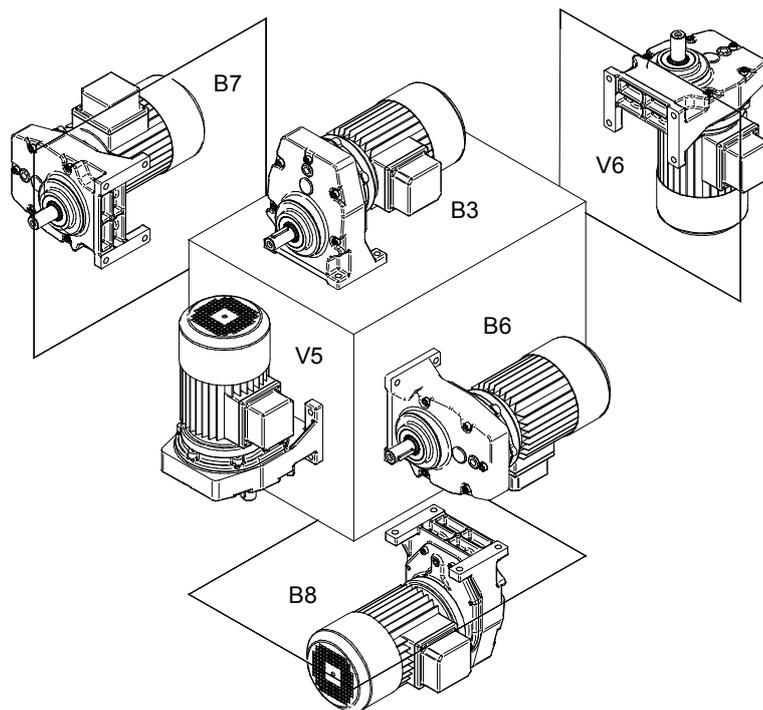


Положения при монтаже

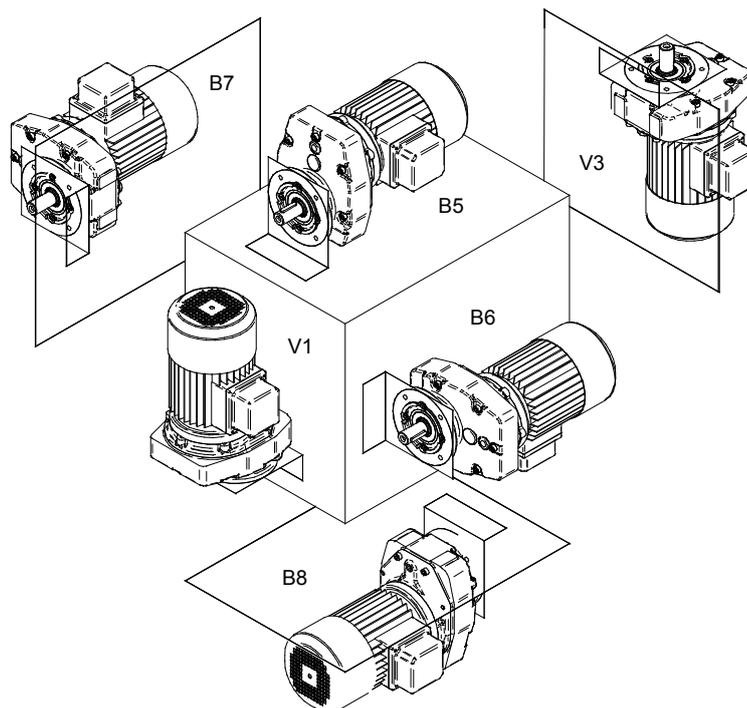
Fitting positions

8.1 1-ступенчатый цилиндрический редуктор СВ

Конструкция на ножках



Фланцевая конструкция



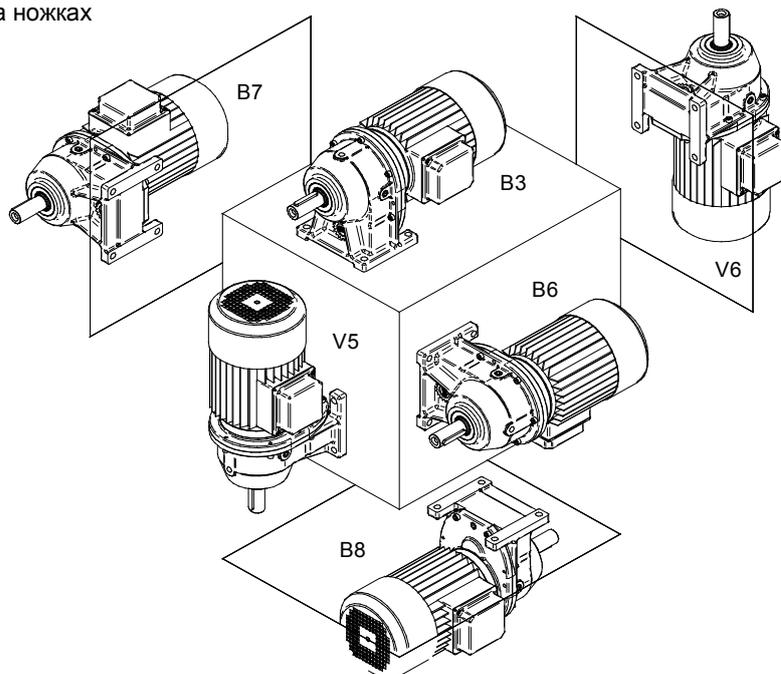


Положения при монтаже

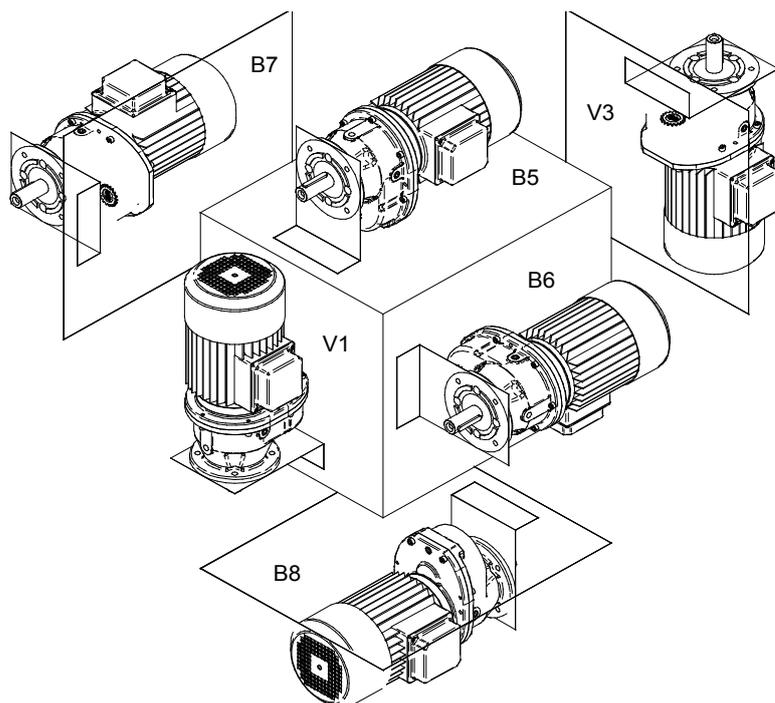
Fitting positions

8.2 2-ступенчатый цилиндрический редуктор СВ

Конструкция на ножках



Фланцевая конструкция



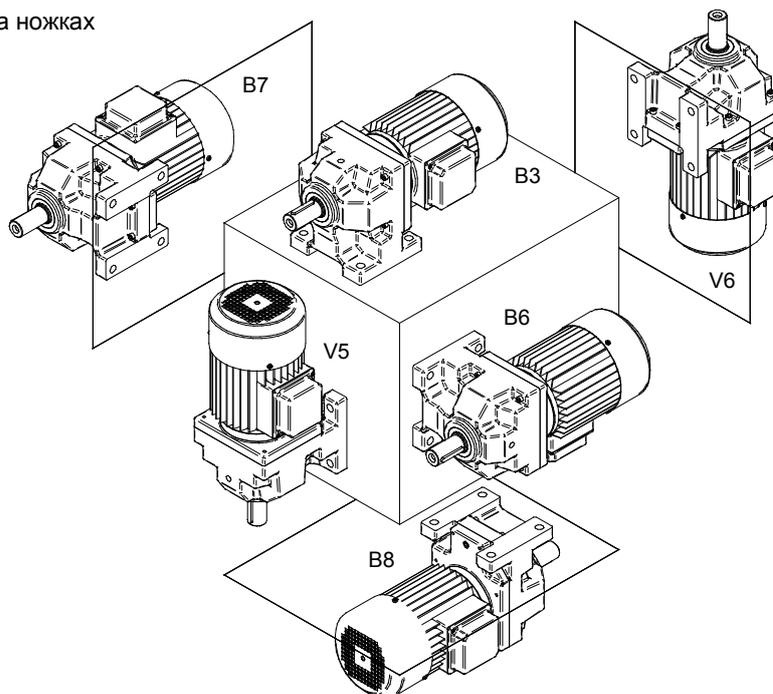


Положения при монтаже

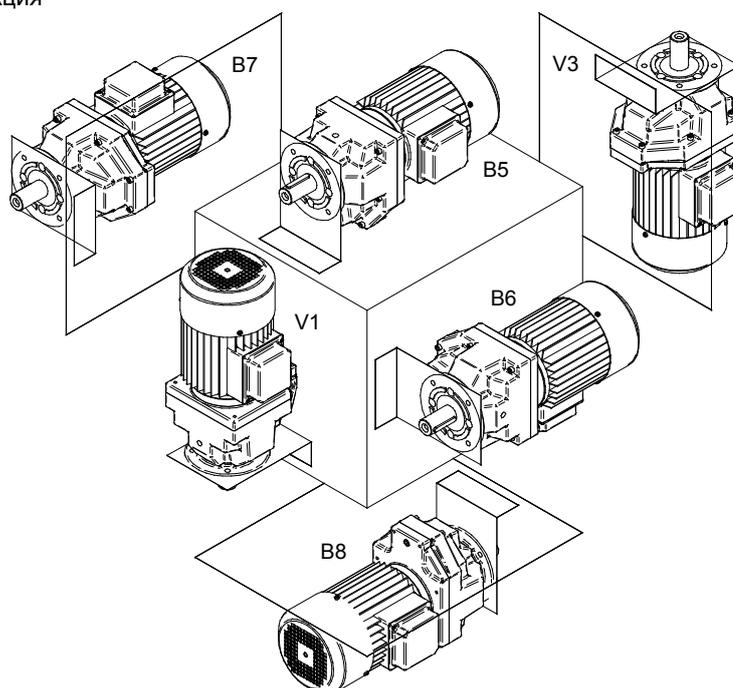
Fitting positions

8.3 2-ступенчатый цилиндрический редуктор BC

Конструкция на ножках



Фланцевая конструкция



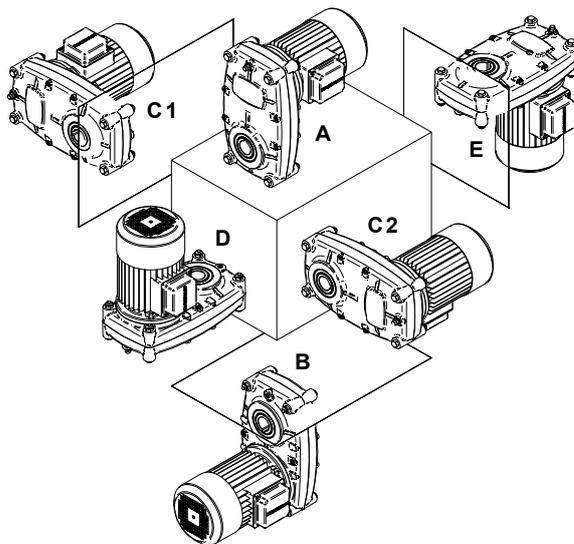


Положения при монтаже

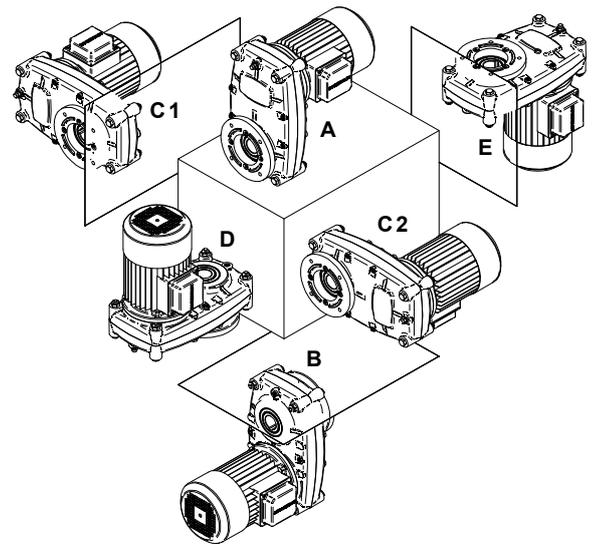
Fitting positions

8.4 Плоский редуктор SF

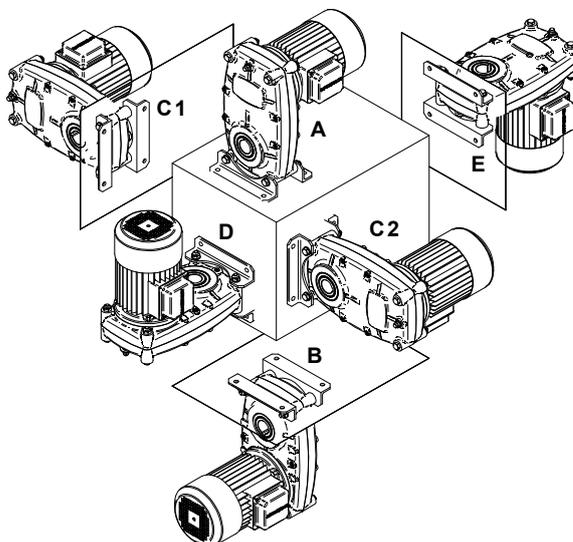
Основная конструктивная форма полового вала



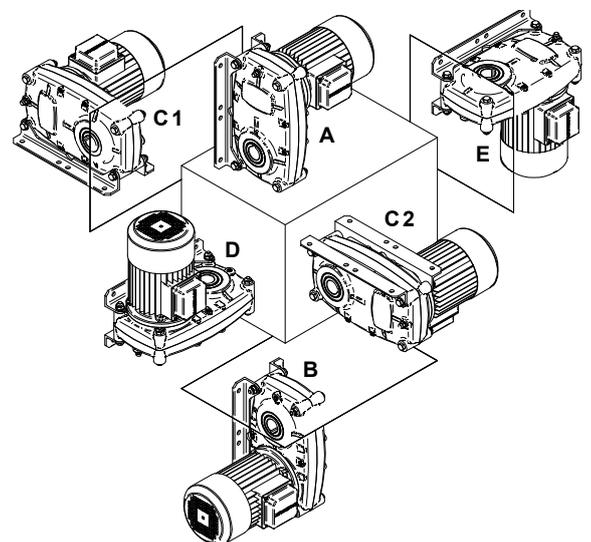
Фланец ведомого вала



Угловая ножка - короткая -



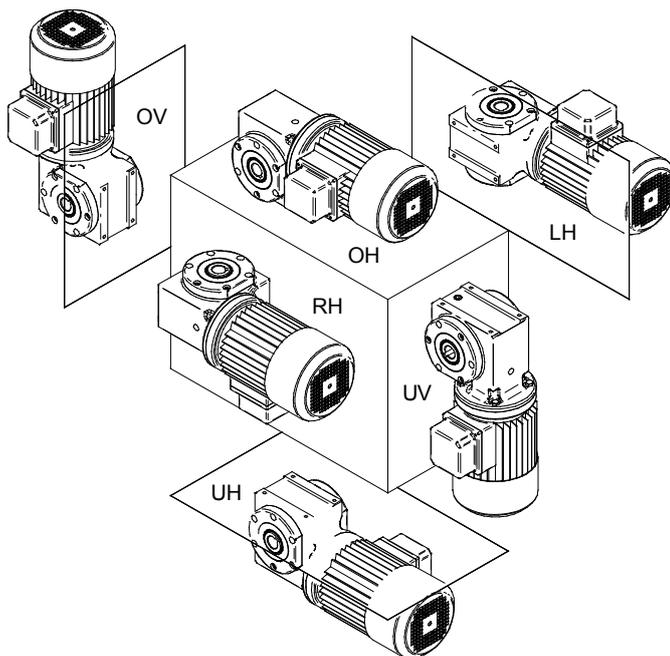
Угловая ножка - длинная -



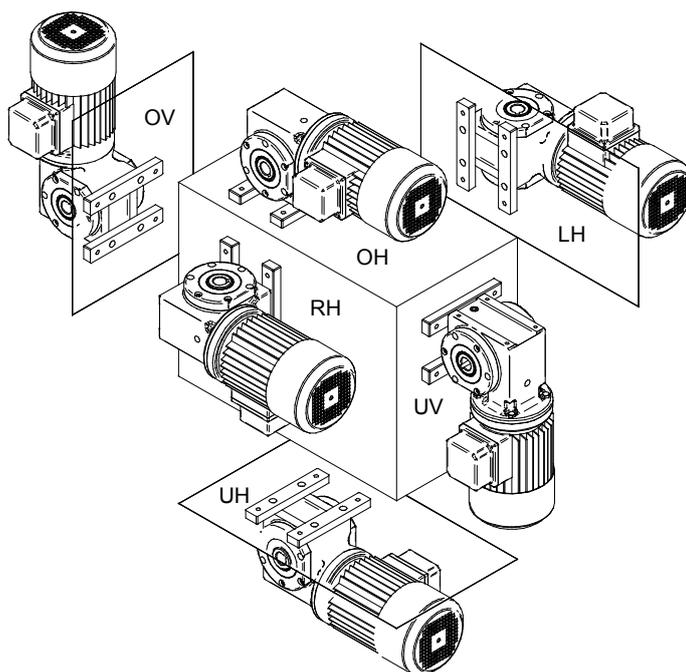


8.5 Червячный редуктор

Основная конструктивная форма полового вала



Крепежные планки - внизу -



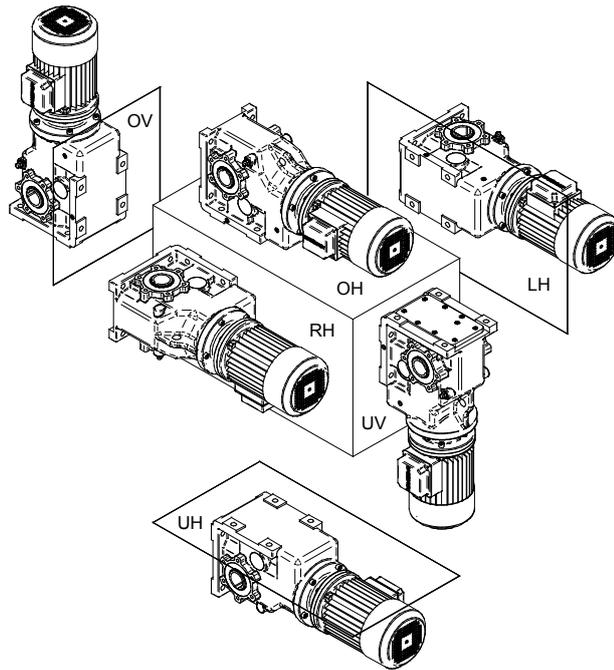


Положения при монтаже

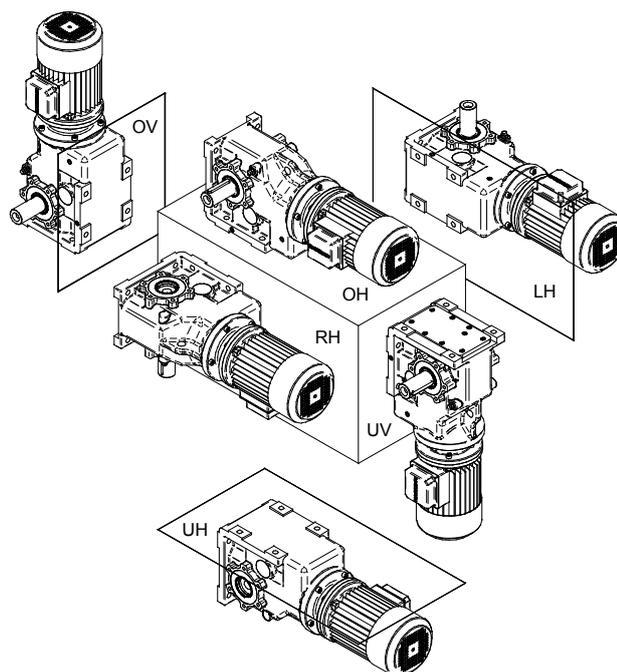
Fitting positions

8.6 Конический редуктор СВ 2К

Основная конструктивная форма полового вала



Выходной вал справа





Смазочные вещества

Lubricants

9.1 Таблица смазочных веществ

Редукторы и редукторные двигатели (за исключением F-редукторов) при поставке заполнены маслом до уровня готовности к работе согласно стандартному диапазону температур окружающей среды, указанному в таблице смазочных веществ. Решающим фактором при этом являются данные о конструктивной модели или положении при монтаже, указываемые при заказе привода. При последующем изменении положения при монтаже заправочное количество смазочного вещества необходимо согласовать с измененной конструкцией.

Рекомендация по смазочным материалам для редуктора BOCKWOLDT												
	Диапазон температуры окружающей среды (°C)		Вид смазочного материала	DIN (ISO)	Класс вязкости	ARAL	bp	Castrol	FUCHS	Mobil	Shell	TOTAL
 Цилиндрический редуктор	-10	-стандартно- +50	Минеральное масло	CLP	VG 320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Renolin CLP 320	Mobilgear 600 XP 320	Omala S2 G 320	Carter EP 320
	-30	+80	Синтетическое масло	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
 Плоский редуктор	-40	+80	Синтетическое масло	CLP HC	VG 220			Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
 Червячный редуктор	-30	-стандартно-	Синтетическое масло	CLP PG	VG 460	Degol GS 460		Alphasyn PG 460	Renolin PG 460	Glygoyle 460	Omala S4 WE 460	Carter SY 460
 Конический редуктор	-30	+80	Синтетическое масло	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
	-40	+80	Синтетическое масло	CLP HC	VG 220			Alphasyn EG 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Цилиндрический редуктор Плоский редуктор Червячный редуктор Конический редуктор	-20	+40	Масло способно к биологическому	CLP E	VG 320			Tribol Bio Top 1418/320	Plantogear S320			Carter BIO 320
	-30	+40	Совместимое с пищевыми продуктами с продуктами питания	CLP с разблокировкой H1	VG 460			Optileb GT 460	Geralyn SF 460	Mobil SHC Cibus 460		Nevastane SL 460
Подшипник качения	-30	+60	Консистентная смазка (на основе минерального масла)				Energrease LS 3	Spheerol AP 3	Renolit GP 3	Mobilillux EP 3	Gadus S2 V 100 3	Multis EP 3
	-20	+60	Консистентная смазка (синтетическое)				Energrease SY 2202	Spheerol SY 2202	Renolit Unitemp 2	Mobiltemp SHC 100	Albida EMS 2	Multis Complex SHD 100

Пояснение: CLP = минеральное масло
CLP PG = полигликоль
CLP HC = синтетические углеводороды

CLP E = эфирное масло (класс опасности для воды 1)
CLP с разблокировкой H1 = синт. углеводороды + эфирное масло

Внимание! Смешивать минеральные и синтетические смазочные вещества недопустимо!



Смазочные вещества

Lubricants

9.2 Заправочные объемы цилиндрического редуктора СВ

Количества смазочного вещества в литрах

Положение при монтаже	Горизонтальное расположение						Вертикальное расположение												
	В 3		В 5		В 6		В 7		В 8		V 1		V 5		V 3		V 6		
Размер редуктора СВ ...	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	
1-ступенчатый	100	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6								
	101	0,3	0,4	0,6	0,7	0,6	0,8	1,2	1,2	0,6	1,0								
	102	0,5	0,6	1,3	1,6	0,9	1,2	1,9	1,9	0,8	1,7								
	103	0,8	1,0	1,4	1,9	1,3	1,7	3,0	3,0	1,1	2,5								
	00	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2								
2-ступенчатый	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3								
	1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5								
	2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7								
	23	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5								
	3	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7								
	5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,3	2,9	4,6	4,6	4,6	4,6								
	7	3,0	4,2	3,0	4,2	3,0	4,0	6,8	6,8	6,8	6,8								
	9	4,0	6,0	4,0	6,0	4,1	5,7	9,5	9,5	9,5	9,5								
11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	10,0	22,0	22,0	22,0	22,0									
3-ступенчатый	09	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6								
	19	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9								
	29	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0								
	239	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	2,7	2,7	2,7	2,7								
	39	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9								
	59	4,0	4,5	4,0	4,5	3,0	3,5	5,8	5,8	5,8	5,8								
79	6,5	7,0	6,5	7,0	5,8	6,9	10,5	10,5	10,5	10,5									

- Воздуховыпускной клапан
- Резьбовая пробка сливного отверстия

Указанные значения заправочных объемов являются ориентировочными. В зависимости от передаточного отношения возможны небольшие отклонения.



Смазочные вещества

Lubricants

9.3 Заправочные объемы цилиндрического редуктора BC

Количества смазочного вещества в литрах

Положения при монтаже	Горизонтальное расположение						Вертикальное расположение				
	В 3	В 5	В 6	В 7	В 8		В 1	В 5	В 3	В 6	
Размер редуктора BC ...	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	Двигатель	Свободный входной вал	
2-ступенчатый	102	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35	
	125	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	
	130	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	
	0160	0,6	0,7	1,2	1,3	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
	0180	1,0	1,1	1,9	2,0	2,9	3,0	3,2	3,2	2,5	2,5
	0250	2,5	2,8	4,6	4,9	6,9	7,2	9,8	9,8	6,5	6,5

- Воздуховыпускной клапан
- Резьбовая пробка сливного отверстия

Указанные значения заправочных объемов являются ориентировочными. В зависимости от передаточного отношения возможны небольшие отклонения.



Смазочные вещества

Lubricants

9.4 Заправочные объемы плоского редуктора SF

Количества смазочного вещества в литрах

Положения при монтаже	Горизонтальное расположение				Вертикальное расположение	
	A	B	C 1	C 2	D	E
Размер редуктора SF ...	Двигатель	Двигатель	Двигатель		Двигатель	Двигатель
2-ступенчатый	150	0,5	0,5	0,45	0,65	0,7
	350	0,8	0,8	0,7	1,0	1,1
	450	1,3	1,3	1,2	1,7	1,8
	950	3,0	3,0	2,8	3,9	4,0
	1550	6,0	6,0	5,5	7,8	8,0
	3050	7,5	10	10	15	15
Прифланцованный редуктор	/ 00	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	/ 0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	/ 2	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7

- Воздуховыпускной клапан
- Резьбовая пробка сливного отверстия

Указанные значения заправочных объемов являются ориентировочными. В зависимости от передаточного отношения возможны небольшие отклонения.



Смазочные вещества

Lubricants

9.5 Заправочные объемы червячного редуктора CB S

Положение при монтаже	Заправочный объем (л) для размера редуктора CB S...			
	030	040	050	063
	0,30	0,35	0,50	0,50
OH Горизонтальный ведущий вал, расположенный сверху				
	0,30	0,35	0,50	0,50
UH Горизонтальный ведущий вал, расположенный внизу				
	0,30	0,35	0,50	0,50
OV Вертикальный ведущий вал, расположенный сверху/внизу UV				
	0,30	0,35	0,50	0,50
RH Горизонтальный ведущий вал, расположенный справа/слева LH				

○ Воздуховыпускной клапан
● Резьбовая пробка сливного отверстия

Указанные значения заправочных объемов являются ориентировочными. В зависимости от передаточного отношения возможны небольшие отклонения.



Смазочные вещества

Lubricants

9.6 Заправочные объемы червячного редуктора CB 2S

Положение при монтаже		Заправочный объем (л) для размера редуктора CB 2S...																		
		030	040	/00	050	/00	060	/00	070	/00	080	/00	100	/0	120	/0	150	/1	180	/1
OH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	Горизонтальный ведущий вал, расположенный сверху																			
UH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	0,6	+0,2	1,1	+0,2	2,8	+0,4	3,5	+0,4
	Горизонтальный ведущий вал, расположенный внизу																			
OV UV		0,04	0,13	+0,2	0,21	+0,2	0,36	+0,2	0,46	+0,2	0,70	+0,2	1,1	+0,3	2,0	+0,3	4,0	+0,5	7,0	+0,5
	Вертикальный ведущий вал, расположенный сверху/внизу																			
RH LH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	Горизонтальный ведущий вал, расположенный справа/слева																			

9.7 Заправочные объемы конического редуктора CB 2K

Размер редуктора CB 2K...	Положение при монтаже					
	OH	UH	OV	UV	RH	LH
065	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	
080	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9	
100	1,1	1,1	1,3	1,4	1,2	
112	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	
140	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	
180	1,8	3,9	3,9	3,9	3,9	
212	3,0	7,5	7,5	7,5	7,5	
265	7,0	15,0	20,0	14,0	15,0	

Указанные значения заправочных объемов являются ориентировочными. В зависимости от передаточного отношения возможны небольшие отклонения.



Неполадки в работе

Troubleshooting

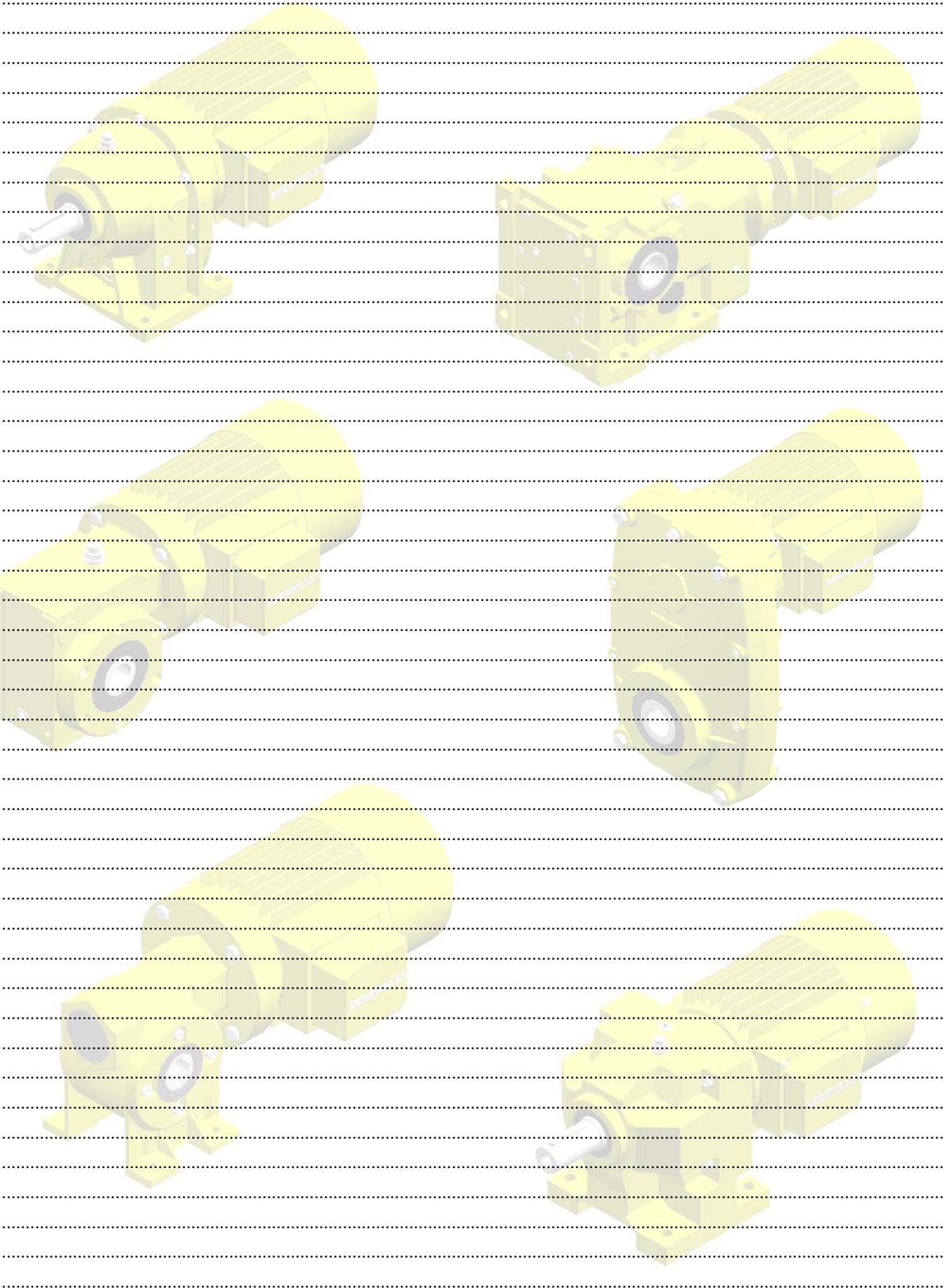


10. Неполадки в работе

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Равномерные размалывающие шумы при работе	Повреждение подшипника	- Проверить масло - Заменить подшипник
Равномерные стучащие шумы при работе	Неравномерность зубчатого зацепления	- Сообщить на завод
Необычные неравномерные шумы при работе	Посторонние предметы в масле	- Проверить масло - Отключить привод - Сообщить на завод
Выход масла на крышке редуктора	Контактное уплотнение на крышке редуктора негерметичное	- Подтянуть винты на крышке редуктора - Проследить за работой редуктора - При дальнейшем выходе масла сообщить на завод
Выход масла на кольцевом уплотнении вала с выходной стороны	Из редуктора не удален воздух	- Удалить воздух из редуктора - Проследить за работой редуктора - При дальнейшем выходе масла сообщить на завод
Выход масла на воздуховыпускном клапане	- Слишком много масла - Неправильное положение при монтаже	- Откорректировать количество масла (см. Работы по техническому обслуживанию, гл. 7.2) - Установить воздуховыпускной клапан в соответствии с обзором положений при монтаже - Откорректировать уровень масла согласно таблице заправочных объемов
Выходной вал не вращается, хотя двигатель работает	В редукторе нарушено соединение вала со ступицей	- Редуктор/редукторный двигатель направить на ремонт.

Если вам потребуется помощь нашей сервисной службы, укажите, пожалуйста, следующие данные:

- данные, приведенные на типовой фирменной табличке
- вид и масштаб неисправности
- момент возникновения неисправности
- предполагаемая причина



Declaration of Incorporation

as per Machine Directive 2006/42/EC, Appendix II B for partly completed machinery

Product: Gear Boxes of series CB, BC, SF, S, 2S, 2K and R
Combinations of these a.m. Gear Box series
Special executions of Gear Boxes

Manufacturer: BOCKWOLDT GmbH & Co. KG, Getriebemotorenwerk, 23840 Bad Oldesloe

The manufacturer herewith declares that the a.m. partly completed machines in their supplied executions comply with all constitutional regulations of Machine Directive 2006/42/EC.

Installation by trained personnel only. Please follow the safety indications in the operating instructions.

Applied harmonized norms:

DIN EN ISO 12100-1	Machine safety - Basic terminology
DIN EN ISO 12100-2	Machine safety - Technical guidelines
DIN EN ISO 13857	Machine safety - Safe distance for extremities
DIN EN ISO 14121-1	Machine safety - Risk evaluation

Authorized for documentation: Mr. Lindemann, Sehmsdorfer Straße 43 - 53, 23843 Bad Oldesloe, Germany

The mentioned product is destined for assembly into a machine. The setting in operation is not allowed until full conformity with the regulation 2006/42/EC has been proven for the end product.

The special technical documentations according to Appendix VII B for partly completed machines have been issued and are available on vested demand of single state institutions.

Bad Oldesloe, 02.05.2011



.....
Dipl.-Kfm. Dipl.-Ing. C.-M. Bockwoldt
General Manager

This declaration may only be distributed completely and unchanged. It is invalid without a signature!
Fbl. 7.2.6 / Rev-no. 0 / edition of 02.05.2011