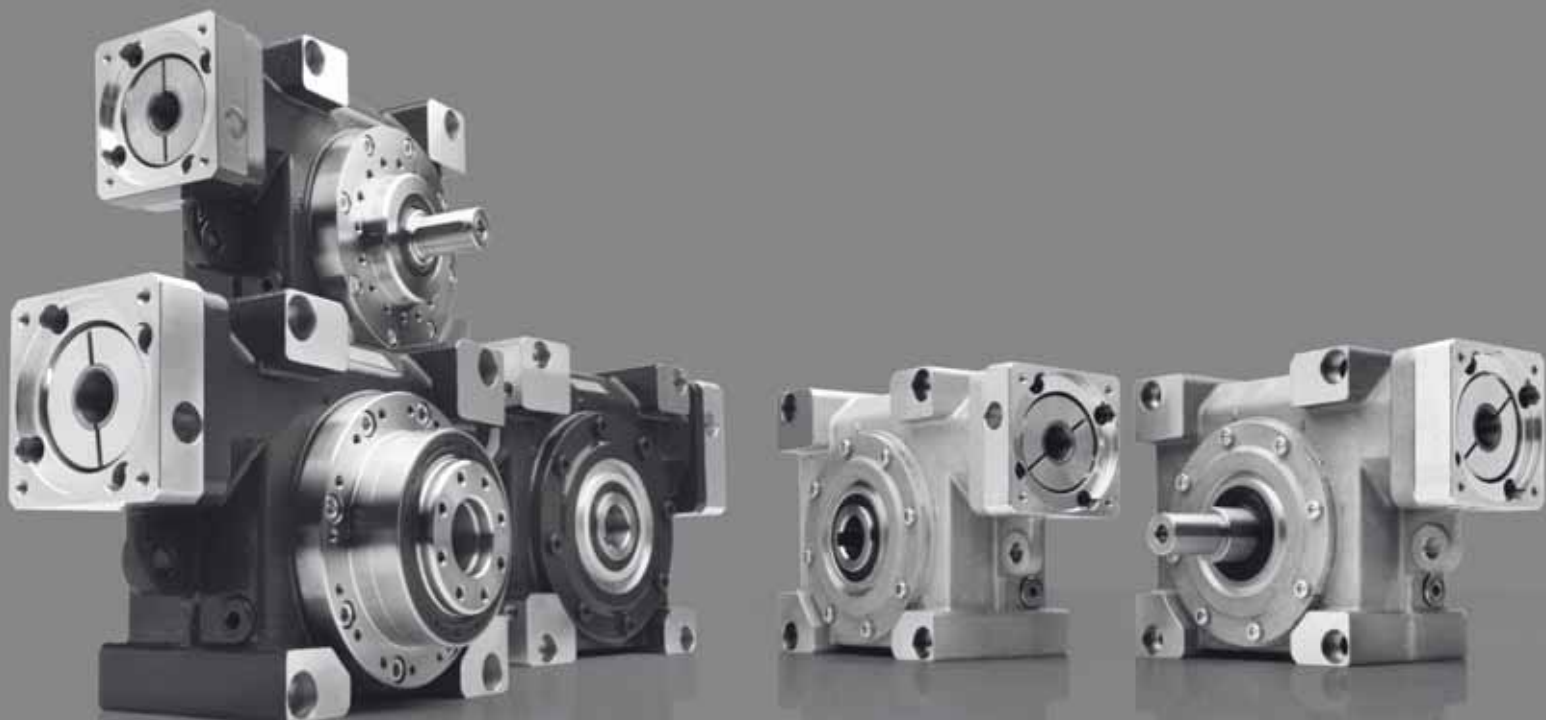


V-Drive⁺/V-Drive economy

VDT⁺, VDS⁺, VDH⁺, VDSe, VDHe

Инструкция по
эксплуатации



Архив редакций

Обновленная редакция	Дата	Комментарий	Раздел
01	11.07.2002	Новый вариант	Все
02	29.10.2002	Технические данные	Все
02a	01.07.2008	Layout WITTENSTEIN	Все
03	11.05.2009	Технические данные	4.3.2, 7.1
04	01.12.2009	Директивой по машинам; V-Drive ⁺ / V-Drive economy	Все
05	05.05.2010	Технические данные	4.3, 6.3.4
06	02.08.2010	Технические данные, Сервис	1.1, 6.2.3
07	16.09.2011	размер редуктора 040	Все
08	16.05.2013	Усадочный диск	3.3.1, 6.3, 9.2.2
09	15.05.2015	Смазочный материал	3.5.3, 4.3, 4.6
10	14.03.2017	Смазочный материал; Код заказа; Вентиляционный винт	4.3; 4.7; 6.4

Сервис

По техническим вопросам просьба
обращаться по следующему адресу:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service

Walter-Wittenstein-Straße 1

D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2017

Настоящая документация защищена авторским правом.

Фирма **WITTENSTEIN alpha GmbH** оставляет за собой все права, включая фотомеханическое воспроизведение, размножение и распространение специальными способами (наприм., средствами обработки данных, на носителях информации и по сетям), в том числе в отрывках.

Сохраняется право внесения содержательных и технических изменений.

1 Содержание

1 Содержание	1	4.6 Фирменная табличка	8
1.1 Сервисная служба	2	4.7 Код заказа	9
2 Общие положения	2	5 Состояние поставки, транспортирование, хранение	9
2.1 Описание, наименования	2	5.1 Состояние поставки	9
2.2 К кому обращено настоящее руководство?	2	5.2 Транспортирование	9
2.3 Какие обозначения и символы Вы найдете в настоящем руководстве?	2	5.2.1 Транспортирование с применением грузоподъемных средств	10
2.4 Исключение ответственности	3	5.3 Хранение	10
2.5 Изменения, переделки	3	6 Монтаж, пуск в эксплуатацию	10
2.6 Рекомендации ЕС к машинам	3	6.1 Подготовка	10
2.7 Технические изменения	3	6.2 Установка электродвигателя	11
2.8 Права на копирование	3	6.2.1 Общие положения	11
3 Безопасность	3	6.2.2 Инструмент для затяжки зажимной втулки	11
3.1 Применение в соответствии с правилами	3	6.2.3 Монтаж	11
3.2 Применение не в соответствии с правилами	3	6.3 Установка на выходной вал	12
3.3 Указания по мерам безопасности	3	6.3.1 Установка на фланец выходного вала (версия VDT+)	12
3.3.1 Общие указания по мерам безопасности	4	6.3.2 Установка на выходной вал (версия VDS+/VDS _e , VDS+/VDS _e с двухсторонним выходным валом)	13
3.4 Моменты затяжки	5	6.3.3 Монтаж на полом валу с помощью шпонок (версия VDH+/VDH _e с пазами)	13
3.5 В случае пожара	5	6.3.4 Монтаж на выходной полой вал с усачным диском (Версия VDH+/VDH _e без пазов)	14
3.5.1 Соответствующие средства тушения, защитное оборудование	5	6.3.5 Установка редуктора на вал машины	16
3.5.2 Не соответствующие средства тушения	5	6.4 Пуск в эксплуатацию	16
3.5.3 Прочая информация	5	6.5 Изменение углового люфта в зацеплении (опция)	16
4 Технические данные	5	7 Эксплуатация	17
4.1 Конструкция	5	7.1 Условия эксплуатации	17
4.1.1 Редуктор с выходным фланцем „VDT+“	6	8 Техническое обслуживание	17
4.1.2 Редуктор с выходным валом „VDS+“	6	8.1 Остановка, подготовка	17
4.1.3 Редуктор с двухсторонним выходным валом „VDS+“	6	8.2 План проверки	18
4.1.4 Редуктор с выходным валом „VDS _e “	6	8.3 Работы по техническому обслуживанию	18
4.1.5 Редуктор с двухсторонним выходным валом „VDS _e “	6	8.3.1 Зрительный контроль	18
4.1.6 Редуктор с полым выходным валом „VDH+/VDH _e “	6	8.3.2 Контроль моментов затяжки	18
4.2 Масса	7	8.3.3 Замена смазочного материала	18
4.3 Количество и сорт смазочного материала	7	8.4 Пуск в эксплуатацию после технического обслуживания	20
4.3.1 Количество смазочного материала редукторов VDT+, VDS+ и VDS _e	7	8.5 Перечень неисправностей (поиск неисправностей)	20
4.3.2 Количество смазочного материала редукторов VDH+, VDS+ с двухсторонним выходным валом и редуктора VDH _e	8	9 Демонтаж	20
4.4 Рабочие характеристики	8	9.1 Подготовка	20
4.5 Эмиссия шума	8	9.2 Демонтаж редуктора	20
		9.2.1 Демонтаж насадного редуктора со шпонкой	21

9.2.2	Демонтаж втычного редуктора с усадочным диском	21
9.3	Демонтаж электродвигателя	22
10	Утилизация	22
10.1	Смазочные материалы	22
10.2	Уплотнительные кольца	22
10.3	Металл	22

11	Приложение	23
11.1	Моменты затяжки для распространенных резьб в общем машиностроении	23
11.2	Регулировка бокового зазора в зацеплении	23

1.1 Сервисная служба

При наличии технических вопросов обращайтесь, пожалуйста, по адресу:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-10900

Fax: +49 7931 493-10903

E-Mail: service-alpha@wittenstein.de

2 Общие положения

Если к данному руководству прилагаются дополнительные листы (например, для особых сфер применения), то содержащиеся в них сведения являются действительными. Тем самым противоречащие сведения, содержащиеся в данном руководстве, становятся недействительными.

Оригинал настоящего руководства разработан на немецком языке, все прочие версии являются переводом с немецкого.

2.1 Описание, наименования

Панетарный редуктор с малым угловым люфтом V-Drive+/V-Drive economy, далее редуктор, выполнен в версиях „Т“ (с выходным фланцем), „S“ (с выходным валом) и „Н“ (с полым выходным валом).

2.2 К кому обращено настоящее руководство?

Настоящее руководство обращено ко всем лицам, которые планируют применение, устанавливают, эксплуатируют и обслуживают редуктор.

Они должны проводить работы с редуктором только в том случае, когда прочитали руководство и правильно его поняли. Передайте указания по мерам безопасности другим лицам.

2.3 Какие обозначения и символы Вы найдете в настоящем руководстве?

Ü «Указание к действию» требует от Вас каких-либо действий.

Ñ С помощью «Проверки» Вы можете установить, готов ли редуктор к проведению следующей работы.

J «Совет по применению» указывает Вам возможность облегчения или какого-либо улучшения.

Пояснения к символам безопасности приведены в Главе 3 „Безопасность“.

2.4 Исключение ответственности

За повреждения или травмы, явившиеся следствием некавалифицированного обращения с редуктором, изготовитель ответственности не несет.

2.5 Изменения, переделки

Изменения или какие-либо переделки редуктора разрешается производить только при наличии письменного разрешения фирмы **WITTENSTEIN alpha**.

2.6 Рекомендации ЕС к машинам

Редуктор является «компонентом машины» и не подлежит, таким образом, действию рекомендации ЕС к машинам 2006/42/EG.

В области действия рекомендаций ЕС пуск в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не установлено, что машина, в которой применено настоящее изделие, соответствует определениям настоящей рекомендации.

2.7 Технические изменения

WITTENSTEIN alpha оставляет за собой право на внесение технических изменений в изделие.

2.8 Права на копирование

© 2017, **WITTENSTEIN alpha** GmbH

3 Безопасность**3.1 Применение в соответствии с правилами**

Редуктор предназначен для применения в машинах и установках. Максимально допустимые крутящие моменты и числа оборотов приведены в каталоге или в Интернете по адресу: www.wittenstein-alpha.de.

Ü Обращайтесь, пожалуйста, в нашу службу сервиса (смотри 1.1), если Ваш редуктор старше одного года.

3.2 Применение не в соответствии с правилами

Любое применение, приводящее к превышению установленных выше ограничений (особенно более высокие крутящие моменты и числа оборотов) считается как не соответствующее установленным правилам, и, таким образом, запрещено.

Эксплуатация редуктора запрещена, если:

- он неправильно смонтирован (например, крепление электродвигателя);
- он неправильно установлен (например, болты крепления);
- редуктор сильно загрязнен;
- эксплуатируется без смазки.

3.3 Указания по мерам безопасности

Следующие символы применяются в настоящем руководстве по эксплуатации, чтобы предостеречь Вас от опасности:

**ОПАСНОСТЬ!**

Этот символ предостерегает от опасности травмирования Вас и других лиц.

**Внимание**

Этот символ предостерегает от опасности повреждения редуктора.

**Окружающая среда**

Этот символ предостерегает от опасности загрязнения окружающей среды.

Дополнительно к мерам безопасности, приведенным в настоящем руководстве, необходимо выполнять общепринятые законные и прочие правила по предотвращению несчастных случаев (например, персональные средства защиты) и по защите окружающей среды.

3.3.1 Общие указания по мерам безопасностиРаботы с редуктором**ОПАСНОСТЬ!**

Неквалифицированное выполнение работы может приводить к травмам и повреждениям.

Û Следите за тем, чтобы редуктор устанавливался, обслуживался или демонтировался только квалифицированным персоналом.

**ОПАСНОСТЬ!**

Отлетающие посторонние предметы могут Вас тяжело травмировать.

Û Перед тем как запустить редуктор, проверьте, чтобы на редукторе не находились посторонние предметы или инструмент.

Эксплуатация**ОПАСНОСТЬ!**

Прикосновение к горячим поверхностям может приводить к ожогам.

Û Не касайтесь редуктора, если он имеет высокую температуру или применяйте соответствующие защитные средства (например, перчатки).

**ОПАСНОСТЬ!**

Применение поврежденного редуктора может стать причиной несчастных случаев с риском получения травм.

Û Не использовать редукторы, перегруженные за счет ошибок в управлении или аварийного отказа (см. Главу 3.2 „Применение не в соответствии с правилами“).

Û Заменять данные редукторы, даже при отсутствии внешних повреждений.

**ОПАСНОСТЬ!**

Вращающиеся части могут приводить к травмированию. Имеется опасность втягивания!

Û Держите достаточное расстояние безопасности от вращающихся частей машины.

Техническое обслуживание**ОПАСНОСТЬ!**

Непроизвольный пуск машины во время проведения технического обслуживания может приводить к тяжелым несчастным случаям.

Û Убедитесь в том, что никто не может запустить машину, в то время когда Вы с ней работаете.

Û Защитите машину при монтаже и проведении технического обслуживания от пуска и несанкционированных перемещений

**ОПАСНОСТЬ!**

Даже кратковременная работа машины во время проведения технического обслуживания может приводить к несчастным случаям, если выведены из эксплуатации защитные устройства.

Û Убедитесь в том, что все защитные устройства установлены и активированы.

Смазочные материалы**ОПАСНОСТЬ!**

Длительный интенсивный контакт с синтетическими маслами может приводить к раздражению кожи.

Û Исключайте длительный контакт с маслами и тщательно очищайте покрытую маслом кожу.

**ОПАСНОСТЬ!**

Горячее масло может вызвать ожог.

Û Защищайтесь при замене масла от соприкосновения с горячим маслом.

**Внимание**

Смешивание различных масел может ухудшить смазочные свойства. Это может приводить к повреждению редуктора.

Û Заполняйте редуктор только маслом, которое в нем уже содержится.

Û Если Вы производите замену масла, заменяйте его полностью (с промывкой).



Окружающая среда

Смазочные материалы (масла и смазки) являются опасными материалами, которые заражают землю и воду.

Û Сливайте масло в специальную емкость и утилизируйте его в соответствии с действующими национальными правилами.

3.4 Моменты затяжки

Все болтовые соединения, для которых заданы моменты затяжки, должны быть тщательно затянуты калиброванным динамометрическим ключом и проверены.

3.5 В случае пожара

Сам редуктор не горит. Внутри него, однако, находится смазочный материал на минеральной основе.

Û Следите за выполнением следующих указаний, если редуктор находится в окружении воспламеняющихся изделий.

3.5.1 Соответствующие средства тушения, защитное оборудование

Углекислый газ, порошок, пена, водяной туман.



ОПАСНОСТЬ!

При высокой температуре образуются раздражающие пары.

Û Применяйте прибор для защиты дыхания.

3.5.2 Не соответствующие средства тушения

Не применяйте водяную струю!

3.5.3 Прочая информация



Окружающая среда

Û Препятствуйте проникновению смазочных материалов в стоки, канализацию и воду.

Дополнительную информацию по смазочным материалам Вы получите непосредственно у изготовителя:

Стандартный смазочный материал OPTIGEAR SYNTHETIC 800/220 (прежде TRIBOL)	Смазочные материалы для оборудования пищевой промышленности (зарегистриро- ваны NSF-H1)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: +49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: 49 89 7876-0 www.klüber.com

Таблица 3.1

4 Технические данные

4.1 Конструкция

Рассматриваемые редукторы представляют собой угловые редукторы с малым угловым люфтом.

Все редукторы на заводе-изготовителе заполнены маслом, входной и выходной валы имеют радиальные уплотнения.

Установка электродвигателя на редуктор осуществляется быстро и просто с помощью зажимной втулки.

Центрирование электродвигателя с редуктором осуществляется посредством зажимной втулки, а не через переходную плиту. Таким образом, осуществляется радиальный перекося электродвигателя.

Высокая гибкость в сопряжении с различными электродвигателями осуществляется через переходную плиту и дистанционную втулку.

Редуктор имеет встроенный компенсатор термического удлинения, компенсирующий продольное удлинение вала электродвигателя при нагревании.

Для различных целей применения предлагаются следующие редукторы:

- с выходным фланцем „VDT+“;
- с выходным валом „VDS+/VDSe“;
- с полым выходным валом „VDH+/VDHe“.

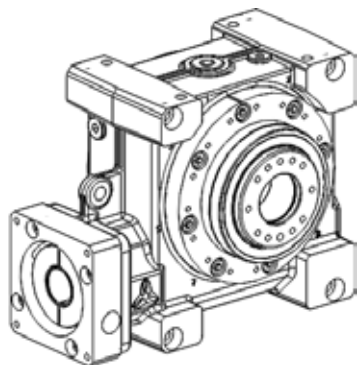
4.1.1 Редуктор с выходным фланцем „VDT+“

Рис. 4.1

Выходной фланец выполнен согласно ISO 9409 и имеет наряду с двумя возможностями центрирования также отверстие для штифта, предназначенного для установки механического нуля редуктора (соответственно применению).

Полый вал служит для прокладки через него проводов или шлангов, но не для крепления приводного механизма. На обратной стороне выходного вала может определяться положение и/или число оборотов приводного механизма.

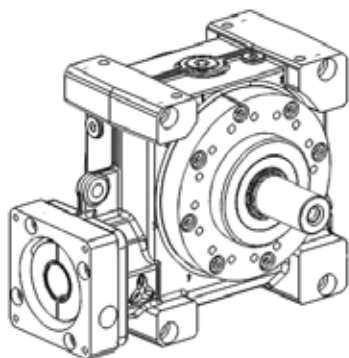
4.1.2 Редуктор с выходным валом „VDS+“

Рис. 4.2

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885);
- с эвольвентой (согласно DIN 5480).

4.1.3 Редуктор с двухсторонним выходным валом „VDS+“

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885).

4.1.4 Редуктор с выходным валом „VDSe“

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885).

4.1.5 Редуктор с двухсторонним выходным валом „VDSe“

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885).

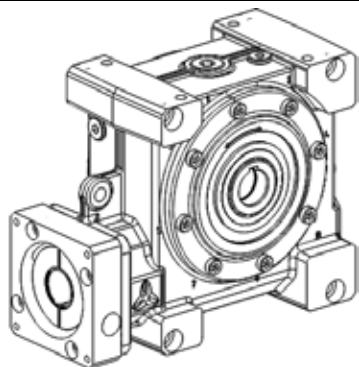
4.1.6 Редуктор с полым выходным валом „VDH+/VDHe“

Рис. 4.3

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885).

Для вала нагрузочного устройства рекомендуется допуск h6 (DIN ISO 286). Материал должен иметь предел текучести при растяжении не менее 385 Н/мм².

4.2 Масса

Масса редукторов находится между 4 и 62 кг.

J Таблица в Главе 5.2 дает возможность более точного определения массы.

4.3 Количество и сорт смазочного материала

Ü Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

Все редукторы на заводе-изготовителе заполнены синтетическим трансмиссионным маслом класса вязкости ISO VG 220.

Приведенная ниже таблица дает данные по всем разрешенным маслам класса вязкости ISO VG 220. По приведенным ниже адресам в Интернете Вы найдете дополнительную информацию.

Изготовитель	Смазочный материал	Адрес в Интернете
Castrol	OPTIGEAR SYNTHETIC 800/220 (прежде: Tribol 800/220)	www.castrol.com
Fuchs	Renolin PG 220	www.fuchs-oil.de
Klüber	Klübersynth GH 6-220	www.klueber.com

Таблица 4.1

Заполненный смазочный материал, а также его необходимое количество указаны на фирменной табличке. Приведенные значения действительны при заданном монтажном положении.

Ü Откорректируйте при необходимости количество смазочного материала в соответствии со следующими таблицами.

Температура окружающей среды не должна быть ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Рабочая температура редуктора не должна превышать $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При отличающихся условиях эксплуатации необходимы другие количества и смазочные материалы.

Ü В этих случаях обращайтесь, пожалуйста, в нашу службу технической поддержки. В следующих главах Вы найдете количества смазочного материала для Вашего редуктора. Обратите внимание, пожалуйста, на версию редуктора (например, VDT⁺), размер (например, 050) и монтажное положение (например, AC).

4.3.1 Количество смазочного материала редукторов VDT⁺, VDS⁺ и VDSe





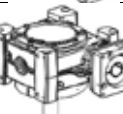


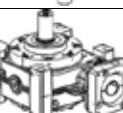
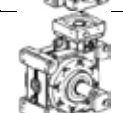
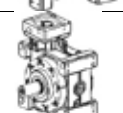
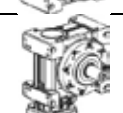
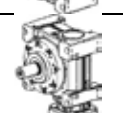
Монтажное положение				Количество смазочного материала [см ³]							
				Размер редуктора							
				040		050		063		080	
		VDSe	VDT ⁺ / VDS ⁺	VDSe	VDT ⁺ / VDS ⁺	VDSe	VDT ⁺ / VDS ⁺	VDSe	VDT ⁺ / VDS ⁺	VDSe	VDT ⁺ / VDS ⁺
	AC		BC	270	600	500	900	800	2300	4500	
	AD		BD	120	300	300	500	500	1200	2700	
	AE		BE	270	500	500	900	800	2000	4200	
	AE		BE	270	500	500	900	800	2000	4200	
	AF		BF	270	600	500	900	800	2500	5700	
	AG		BG	270	600	500	900	800	2500	5700	

Таблица 4.2

4.3.2 Количество смазочного материала редукторов VDH⁺, VDS⁺ с двухсторонним выходным валом и редуктора VDHe


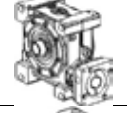


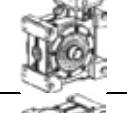
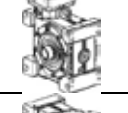


Количество смазочного материала [см ³]			Размер				
			040	050	063	080	100
		OC	270	500	800	2100	4400
			120	300	500	1200	2700
		OD	270	500	800	2000	4200
			270	500	800	2300	5500
		OE	270	500	800	2300	5500
			270	500	800	2300	5500
		OF	270	500	800	2300	5500
			270	500	800	2300	5500
		OG	270	500	800	2300	5500
			270	500	800	2300	5500

Таблица 4.3

4.4 Рабочие характеристики

Максимально допустимые крутящие моменты и числа оборотов приведены в нашем каталоге или в Интернете по адресу: www.wittenstein-alpha.de.

Обращайтесь, пожалуйста, в нашу службу технической поддержки (смотри 1.1), если Ваш редуктор старше одного года. Таким образом, Вы получите актуальные данные.

4.5 Эмиссия шума

В зависимости от типа редуктора и типоразмера постоянный уровень звукового давления может составлять до 70 дБ(А).

Обращайтесь, пожалуйста, в нашу службу технической поддержки, если Вы хотите получить данные по какому-либо специальному изделию.

4.6 Фирменная табличка


	WITTENSTEIN alpha GmbH - Walter-Wittenstein-Str.1 - 97999 Igersheim		
Type: VDH 063-MF1-40 -141-0G			
Ratio: 40	Article Code: 20019045	Serial No.: 1234567	
Lubrication: Oil Castrol Optigear Synthetic 800/220		Mounting Pos.: G 1000 ccm	
Tightening Torques: Before Mounting See Operation Manual!			

Рис. 4.4

На фирменной табличке приведены следующие данные:

- A Код заказа
- B Передаточное число
- C Артикул
- D Серийный номер
- E Смазочный материал
- F Монтажное положение
- G Количество смазочного материала для указанного монтажного положения

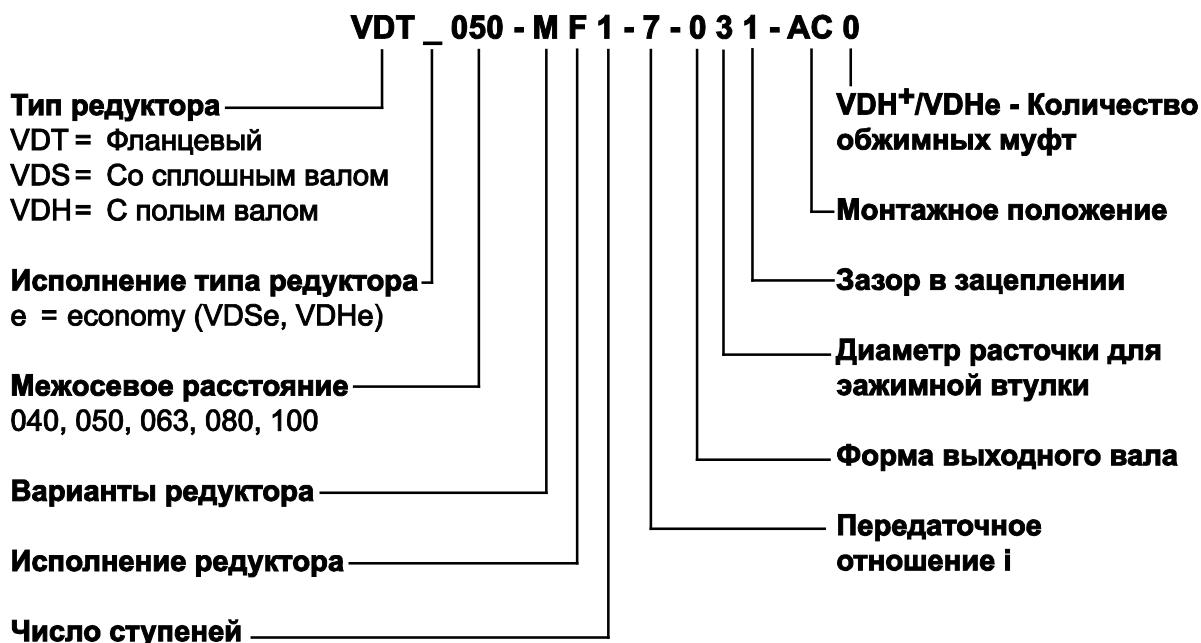
4.7 Код заказа

Рис. 4.5

5 Состояние поставки, транспортирование, хранение5.1 Состояние поставки

Редукторы упаковываются в полиэтиленовую пленку и картонные коробки.

Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с действующими национальными положениями.

Все редукторы на входе и выходе имеют антикоррозионное покрытие. На заводе-изготовителе редукторы заполняются смазочным материалом.

5.2 Транспортирование

Для транспортирования редуктора не установлено какого-либо специального направления или положения.

Приведенная ниже таблица должна Вам помочь определить массу Вашего редуктора. Массы относятся к редукторам со стандартными переходными платами и минимальным уровнем масла. При других переходных платах и/или другом уровне масла действительная масса может отличаться на величину до 10%.

Масса [кг]					
Размер	040	050	063	080	100
Версия					
VDT+	–	8,8	14,5	31	62
VDS+	–	8,5	15	32	61
VDSe	4,1	7,7	12,5	–	–
VDH+	4	7,4	12	26	50
VDHe	4	7,4	12	–	–

Таблица 5.1

5.2.1 Транспортирование с применением грузоподъемных средств**ОПАСНОСТЬ!**

Падающий груз или обрыв стропов может травмировать Вас.

Ü Не стойте под висящим грузом.

Ü Соблюдайте, по возможности, расстояние безопасности по отношению к стропам.

**Внимание**

Падение или жесткая посадка редуктора на пол могут повредить редуктор.

Ü Применяйте только грузоподъемные средства и стропы (например, тросы и цепи), допущенные для массы/веса Вашего редуктора.

Ü Следите за тем, чтобы манипуляции с грузом и его посадка производились осторожно.

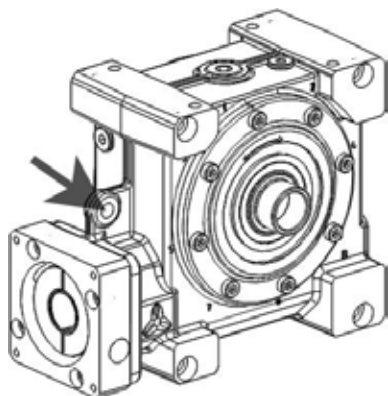


Рис. 5.1

У редукторов, начиная с типоразмера V-Drive+/V-Drive economy 050 предусмотрена серьга для крепления.

5.3 Хранение

Редукторы могут храниться не более двух лет при температуре до +40°C, в сухом помещении, в горизонтальном положении, в оригинальной упаковке.

Для перемещения редуктора мы рекомендуем применять принцип „first in - first out" («первым поступил – первым отбыл»).

6 Монтаж, пуск в эксплуатацию

Ü Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

6.1 Подготовка

Все редукторы со стороны входа и выхода имеют покрытие антикоррозионным защитным средством.

Ü Полностью удалите перед производством монтажа редуктора антикоррозионное средство.

**Внимание**

Сжатый воздух может повредить уплотнения редуктора и привести, таким образом, к появлению течей.

Ü Не продувайте фланцы при очистке сжатым воздухом.

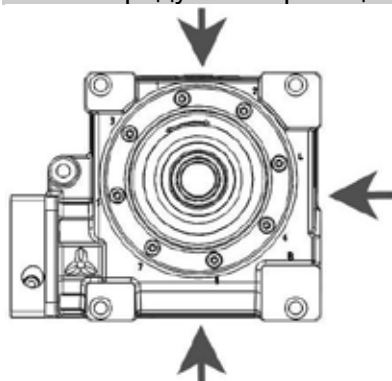


Рис. 6.1

В корпусе редуктора на трех поверхностях имеются четыре резьбовых отверстия на каждой поверхности (рис. 6.1).

Ü Для крепления редуктора на Вашей машине используйте резьбовые отверстия **одной** плоскости.

Резьбовые отверстия в корпусе редуктора				
Размер редуктора	Размер болта	Глубина резьбы [мм]	Класс прочности	Момент затяжки [Нм]
040	M 6	11,0	8.8	9
050	M 8	13,5	8.8	24
063	M 10	17,0	8.8	48
080	M 12	19,5	8.8	83
100	M 12	19,5	8.8	83

Таблица 6.1

6.2 Установка электродвигателя

6.2.1 Общие положения

Если редуктор поставлен не в комплекте с установленным электродвигателем, то последний можно установить на редуктор.

Устанавливаемый электродвигатель должен:

- соответствовать исполнению В5;
- иметь допуски радиального и торцового биения «N» согласно DIN 42955;
- иметь, по возможности, гладкий вал.



Внимание

Перекосы могут нанести вред электродвигателю и редуктору.

Устанавливайте электродвигатель, по возможности, в вертикальном положении.

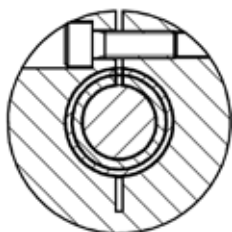
6.2.2 Инструмент для затяжки зажимной втулки

Зажимные винты от М5 до М8 могут затягиваться в переходной плите через отверстие в электродвигателе с помощью торцового ключа с вставкой на ¼ дюйма.

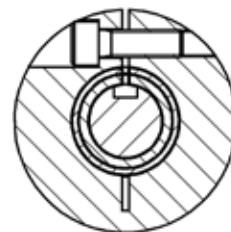
Для затяжки винта М10 необходима вставка на ⅜ дюйма, для затяжки винтов М12 вставка на ½ дюйма.

Дополнительно необходим калиброванный динамометрический ключ на соответствующий диапазон крутящих моментов (Таблица 6.2).

6.2.3 Монтаж



Гладкий вал с дистанционной втулкой



Вал с пазом и дистанционной втулкой

Рис. 6.2

Если вал электродвигателя имеет шпонку, удалите ее. Если изготовитель электродвигателя рекомендует, вставьте полушпонку.

Вал электродвигателя и входной вал редуктора соединяются зажимной втулкой. При определенных диаметрах вала электродвигателя дополнительно применяется шлицевая дистанционная втулка (рис. 6.2).

Очистите прилегающие поверхности электродвигателя и редуктора чистой ветошью.

Очистите/удалите смазку с вала электродвигателя, отверстия зажимной втулки и при необходимости с дистанционной втулки.

Следите за тем, чтобы шлиц дистанционной втулки совпадал со шлицем зажимной втулки.

Поверните зажимную втулку так, чтобы зажимные винты совпадали с монтажными отверстиями в переходной плите.

**Внимание**

Слишком большие осевые усилия могут причинять вред электродвигателю и редуктору.

☐ Следите за тем, чтобы осевые усилия не превышали значений, приведенных в Таблице 6.2.

Размер редуктора	Внутренний диаметр зажимной втулки Ø [мм]	Зажимной винт DIN EN ISO 4762-10.9	Размер ключа [мм]	Момент затяжки [Нм]	Макс. осевое усилие [Н]
040	£ 14	M 5	4	8,5	42,5
050	£ 19	M 6	5	14	51
063	£ 28	M 8	6	30	49
080	£ 35	M 10	8	65	80
100	£ 48	M 12	10	115	118

Таблица 6.2

**Внимание**

Электродвигатели с

- буртиком вала,
 - отчетливо выраженным переходным радиусом или
 - более длинным валом, чем это допустимо для соответствующего редуктора,
- приводят при монтаже к перекосам, которые повреждают электродвигатель и редуктор.

☐ Проверьте мешающие кромки путем измерения на соответствие данным нашего каталога и данным изготовителя электродвигателя.

☐ Обратитесь в технический отдел нашей службы сервиса, чтобы получить более широкую переходную плиту или промежуточный фланец.

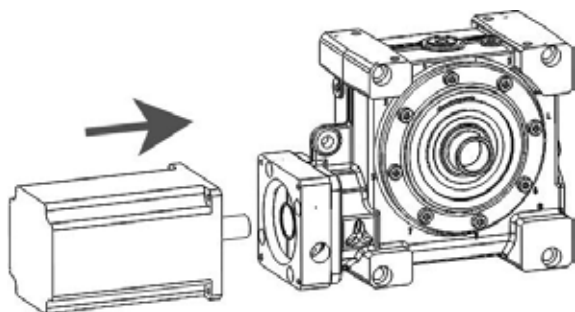


Рис. 6.3

☐ Вставьте электродвигатель так, чтобы прилегающие поверхности вошли в контакт (рис. 6.3).

Ñ Электродвигатель должен легко встать на место.

Ñ Зазор между электродвигателем и редуктором должен отсутствовать.

☐ Нанести на эти винта пасту-фиксатор для резьбовых соединений (например, Loctite® 243).

☐ Закрепить двигатель винтами на пластине-адаптере. Равномерно с нарастающим моментом затянуть винты крест на крест.

☐ Затяните винт в зажимной втулке установленным моментом затяжки (Таблица 6.2).

☐ Вставьте резьбовые пробки в монтажные отверстия переходной плиты так, чтобы поверхности были заподлицо.

6.3 Установка на выходной вал

☐ Тщательно очистите выходной фланец или вал, центрирующие элементы и прилегающие поверхности.

6.3.1 Установка на фланец выходного вала (версия VDT+)

Фланец выходного вала согласно ISO 9409 имеет наряду с двумя возможностями центрирования также отверстие для штифта для установки механического нуля редуктора (соответственно применению).

Полый вал служит для прокладки через него проводов или шлангов, но не для крепления приводного механизма.

**Внимание**

Перекосы при монтаже могут приводить к повреждению редуктора.

⚠ Устанавливайте шестерни или зубчатые шкивы на фланец выходного вала без применения силы.

⚠ Никогда не выполняйте монтаж путем насаживания или ударом.

⚠ Применяйте для этого только соответствующий инструмент или приспособления.

⚠ Установленные значения моментов затяжки приведены в таблице.

Резьба во фланце выходного вала

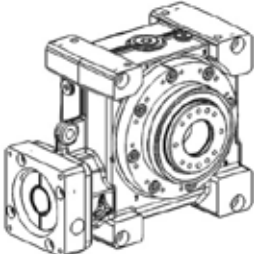
	Размер редуктора	Количество х резьба	Отверстие для фиксации Ø	Класс прочности	Момент затяжки [Нм]
	050	7 x M 6	6 H 7	10.9	14
063	11 x M 6	6 H 7	10.9	14	
080	11 x M 8	8 H 7	10.9	34	
100	11 x M10	10 H 7	10.9	67	

Таблица 6.3

6.3.2 Установка на выходной вал (версия VDS+/VDSe, VDS+/VDSe с двухсторонним выходным валом)

Выходной вал может поставляться следующей формы:

- Гладкий;
- со шпоночным пазом (согласно DIN 6885);
- с эвольвентой (согласно DIN 5480) (только VDS+).

**Внимание**

Перекосы при монтаже могут приводить к повреждению редуктора.

⚠ Устанавливайте шестерни или зубчатые шкивы на фланец выходного вала без применения силы.

⚠ Никогда не выполняйте монтаж путем насаживания или ударом.

⚠ Применяйте для этого только соответствующий инструмент или приспособления.

⚠ Если Вы насаживаете на выходной вал шестерню: следите за тем, чтобы не превышать максимально допустимые статические усилия (Таблица 6.4).

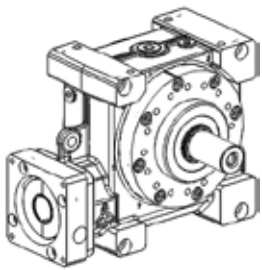
Выходной вал		
Размер редуктора	F _{amax} [Н]	
	040	6500
	050	10750
	063	18500
	080	31250
	100	49750

Таблица 6.4

6.3.3 Монтаж на полом валу с помощью шпонок (версия VDH+/VDHe с пазами)

На конце вал рабочей машины должен иметь шпонку согл. DIN 6885 ч. 1 исполнение А, а с торца - центрирующее отверстие согл. DIN 332 исполнение DS (с резьбой).

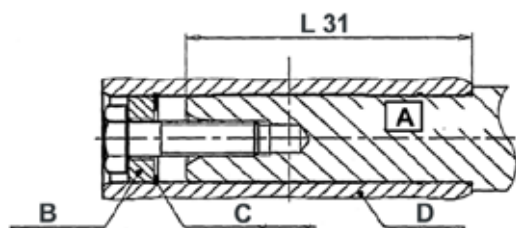
⚠ Проверить полый и силовой вал на повреждения посадочных мест и кантов. Если нужно, доработать детали и снова очистить их.

⚠ От фрикционной коррозии защитить очищенные поверхности контакта соответствующей смазкой (напр., пастой Q Altemp фирмы Klüber).

**Внимание**

Перекося валов может привести к повреждениям.

⚠ Проследить, чтобы полый и грузовой валы были соосны.



- J Осевая фиксация передачи с полым валом относительно грузового вала (А) достигается посредством концевой шайбы (В) и стопорного кольца (С).
- J Если концевая шайба будет при демонтаже использована как отжимная, то втычная длина (L 31) грузового вала (А) в полый вал (D) не должна быть больше некоторого значения. Максимальные втычные длины приведены в следующей таблице.

Рис.

Типоразмер редуктора	Максимальная втычная длина L 31 [мм]
040	64
050	77
063	89
080	119
100	159

Таблица 6.5

6.3.4 Монтаж на выходной полый вал с усадочным диском (Версия VDH+/VDHe без пазов)

Осевая фиксация полого вала относительно грузового вала обеспечивается соединением с усадочным диском. Усадочный диск поставляется готовым к монтажу.

- Ü Соблюдать указания изготовителя при использовании другого усадочного диска.
- J Материал усадочного диска можно определить по коду изделия (AC) (см. таблицу Таблица 6.7).

В зависимости от материала усадочного диска, грузовой вал должен соответствовать следующим требованиям:

	Материал усадочного диска		
	стандарт	никелированный	нержавеющая сталь
Минимальный предел текучести [Н/мм ²]	≥ 385	≥ 260	≥ 260
Шероховатость поверхности Rz [мкм]	≤ 16		
Допуск	h6		

Таблица 6.6



Внимание

Загрязнение может сделать невозможной передачу крутящего момента.

- Ü Перед монтажом усадочный диск не разбирать.
- Ü Полностью удалить смазку с грузового вала и отверстие выходного полого вала в зоне посадки усадочного диска.
- J Смазывать только наружную поверхность выходного полого вала в зоне посадки усадочного диска.



Внимание

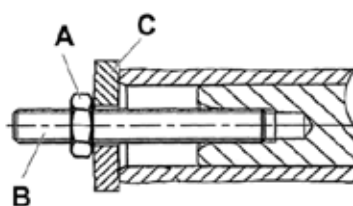
Усилия от усадочного диска могут деформировать выходной полый вал.

- Ü Прежде чем затягивать зажимные винты усадочного диска, всегда сначала устанавливать грузовой вал.
- Ü Насадить выходной полый вал на грузовой вал вручную.

**Внимание**

Перекус валов может привести к повреждениям.

Ü Следить за соосностью выходного полого и грузового валов.



Ü Насадить полый выходной вал на грузовой вал с помощью гайки (А) и резьбовой шпильки (В). Упорная шайба (С) должна упираться в полый выходной вал.

Рис.

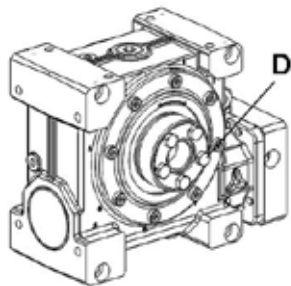


Рис.

Код изделия (В) находится, в зависимости от исполнения, на торцевой стороне либо на окружности усадочного диска.

Ü Считать код изделия, чтобы определить затем материала усадочного диска.

Ü Равномерно затянуть зажимные винты (D) усадочного диска за несколько обходов.

Ü Каждый зажимной винт затягивать только до максимально допустимого момента затяжки.

J Размеры винтов и предписываемые моменты затяжки: см в Таблица 6.7.

Материал усадочного диска: стандарт			
Типоразмер V-редуктора	Код изделия (AC)	Момент затяжки	Резьба зажимных винтов
040	20001389	12 Нм	M6
050	20020687	13 Нм	M6
063	20020688	30 Нм	M8
080	20020689	34 Нм	M8
100	20020690	34 Нм	M10
Материал усадочного диска: никелированный			
Типоразмер V-редуктора	Код изделия (AC)	Момент затяжки	Резьба зажимных винтов
040	20047957	7,5 Нм	M6
050	20047934	14 Нм	M6
063	20047530	34 Нм	M8
080	20047935	34 Нм	M8
100	20047927	34 Нм	M10
Материал усадочного диска: нержавеющая сталь			
Типоразмер V-редуктора	Код изделия (AC)	Момент затяжки	Резьба зажимных винтов
040	20043198	7,5 Нм	M6
050	20047885	6,8 Нм	M6
063	20035055	16 Нм	M8
080	20047937	16 Нм	M8
100	20047860	16 Нм	M10

Таблица 6.7

Ñ Дважды поочередно перепроверить зажимные винты (D) на макс. момент затяжки.

J О монтаже отдельно поставляемого усадочного диска см. указания в главе 9.2.2.

6.3.5 Установка редуктора на вал машины

- Ü Обратите на указание в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

Проверка количества смазочного материала

Редуктора могут устанавливаться в любое пространственное положение. При этом количество смазочного материала зависит от положения редуктора.

Количество смазочного материала, а также его тип указаны на фирменной табличке. Эти данные соответствуют монтажному положению, указанному при заказе.

- Ü Откорректируйте в случае необходимости количество смазочного материала в соответствии с таблицей в Главе 4.3.

Установка редуктора

Фундаменты и присоединительные конструкции должны быть выполнены таким образом, чтобы они исключали передачу вибраций от смежных конструкций и компонентов.

- Ü Смажьте четыре болта средством для стопорения (например, Loctite 243) и соедините корпус редуктора с Вашей машиной.
- J Установленные размеры болтов и моментов затяжки приведены в Таблице 6.1.

6.4 Пуск в эксплуатацию

- Ü Обратите внимание на указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

	<p>При работе редуктора в непрерывном режиме (S1–режим) рекомендуется использовать вентиляционный винт.</p> <p>J Вентиляционный винт в объем поставки не входит. WITTENSTEIN alpha GmbH предлагает для этого подходящие вентиляционные винты (см. Таблица 6.8). Чтобы заказать вентиляционный винт, свяжитесь с нашей службой сбыта.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вентиляционный винт					
Типоразмер V-Drive	040	050	063	080	100
Код артикула для вентиляционного винта	20064489 (только для кода заказа xxx040x-xxx-xxx-xx-XDx)	20062390			
	20062390				
Резьба	G3/8"	G1/4"			

Таблица 6.8

6.5 Изменение углового люфта в зацеплении (опция)

Имеется опция, позволяющая изменять угловой люфт в зацеплении.

- J Регулировка углового люфта в зацеплении описана в приложении: Глава 11.2.

7 Эксплуатация

7.1 Условия эксплуатации

Ü Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

Редуктор должен применяться в чистой и сухой среде. Грубая пыль и жидкость любого вида причиняют вред работе редуктора.

Данные по смазочным материалам и температуре окружающей среды приведены в Главе 4.3.

Ü Исключайте образование льда, могущего повредить уплотнения.

При других условиях эксплуатации необходимы другие смазочные материалы и другие их количества.

В этих случаях обращайтесь, пожалуйста, в нашу службу технической поддержки (смотрите service-alpha@wittenstein.de).



ОПАСНОСТЬ!

Чрезмерные нагрузки или удары могут привести к разрушению фланца выходного вала/выходного вала.

Падающий груз или разрушенные элементы машины могут приводить к травмированию.

Ü Соблюдайте максимально допустимые усилия и крутящие моменты.

Ü Никогда не стойте под висящим грузом.

Размер редуктора	Макс. допустимые усилия	
	Макс. осевое усилие [Н]	Макс. радиальное усилие [Н]
040	3000	2400
050	5000	3800
063	8250	6000
080	13900	9000
100	19500	14000

таблица 7.1

Размер редуктора	Макс. Допустимый аварийный крутящий момент [Нм]					
	Передаточное отношение i					
	4	7	10	16	28	40
040	118	126	125	129	134	122
050	230	242	242	250	262	236
063	460	484	491	494	518	447
080	938	993	963	1005	1064	941
100	1819	1932	1940	1955	2073	1856

таблица 7.2

8 Техническое обслуживание

8.1 Остановка, подготовка

Ü Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

Ü Остановите машину, в которой установлен редуктор.

Ü Перед проведением работ по техническому обслуживанию отсоедините машину от сети.

8.2 План проверки

Работы по техническому обслуживанию/смотри главу...	Интервалы технического обслуживания			
	При пуске в эксплуатацию	Через 500 часов работы или 3 месяца	Каждые 3 месяца	Ежегодно
Зрительный контроль/8.3.1	X	X	X	
Контроль моментов затяжки/ 8.3.2	X	X		X
Замена масла/8.3.3	Рекомендация: первый раз через 7.000 часов работы, затем каждые 10.000 часов работы (не позднее чем через 5)			

Таблица 8.1

8.3 Работы по техническому обслуживанию**8.3.1 Зрительный контроль**

- Ü Проверьте редуктор в целом путем тщательного зрительного контроля на наличие внешних повреждений.
- Ü Радиальные уплотнения являются изнашивающимися частями. Поэтому проверяйте редуктор при каждом зрительном контроле на наличие течей.

8.3.2 Контроль моментов затяжки

- Проверьте момент затяжки болтов крепления на корпусе редуктора.
- J Установленные значения моментов затяжки приведены в Таблица 6.1 в Главе 6.
 - Ü Проверьте момент затяжки зажимных винтов установки электродвигателя.
 - J Установленные значения моментов затяжки приведены в Таблица 6.2 в Главе 6.

8.3.3 Замена смазочного материала

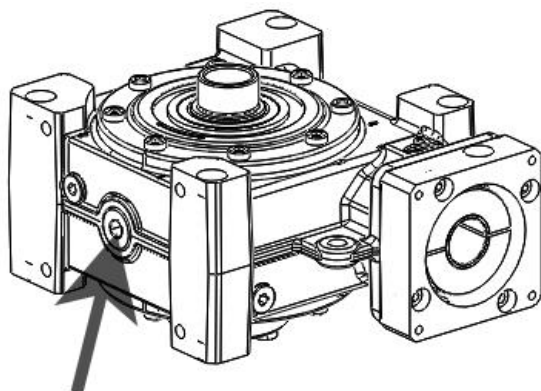
- Ü Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».
 - J Перечень разрешенных смазочных материалов приведен в Главе 4.3.
- Все редукторы имеют долговременную смазку. Мы рекомендуем, однако, синтетические масла заменять первый раз через 7.000 часов работы и затем каждые 10.000 часов работы, т.к. масло загрязняется и таким образом становится причиной повышенного износа.

Размер редуктора	Все болты согласно DIN 908 с внутренним шестигранником и буртиком	
	Большой болт	Маленький болт
040	G 3/8"	—
050	G 1/2"	G 1/4"
063	G 1/2"	G 1/4"
080	G 3/4"	G 1/4"
100	G 1"	G 1/4"

Таблица 8.2

Замена смазки для типоразмера редуктора V-Drive+/V-Drive economy 040

Û Прогрейте масло до рабочей температуры.



Û Слить масло через резьбовую пробку. (Рис 8.1)

Û Если слив масла в установленном положении невозможен, снимите редуктор, как описано в Главе 9.

Рис. 8.1

∩ В редукторе находятся масло и остатки грязи. Мы рекомендуем промыть редуктор:

- Залить масло и ввернуть резьбовую пробку.
- кратковременно включите машину и снова слейте масло.

Û Залейте установленное количество масла.

∩ Установленное количество масла приведено в Главе 4.3.1 и 4.3.2.

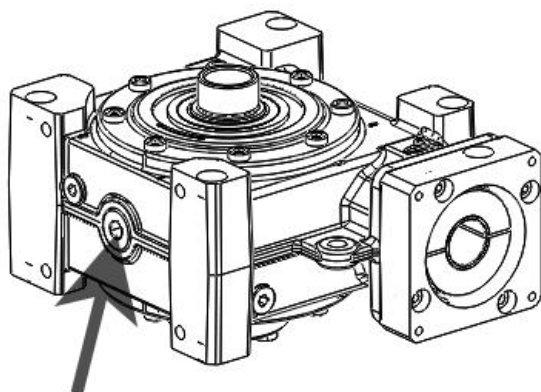
Û Удалить смазку с резьбовой пробки и смазать ее уплотняющей мастикой (например, Loctite 573).

Û Ввернуть резьбовую пробку (смотри также Таблицу 8.2).

Û Если редуктор снимался, снова установите его на место согласно Главе 6.

Замена смазки в редукторах начиная с типоразмера V-Drive+/V-Drive economy 050

Û Прогрейте масло до рабочей температуры.



Û Слейте масло через расположенную внизу сливную пробку. (Рис 8.2)

Û Если слив масла в установленном положении невозможен, снимите редуктор, как описано в Главе 9.

Û Если возможно, откройте расположенную сверху резьбовую пробку, чтобы обеспечить доступ воздуха в редуктор.

В корпусе редуктора находятся большая и маленькая резьбовые пробки (смотри также Таблицу 8.2).

Рис. 8.2

∩ В редукторе находятся масло и остатки грязи. Мы рекомендуем промыть редуктор:

- вверните нижнюю резьбовую пробку, залейте масло и вверните верхнюю резьбовую пробку;
- кратковременно включите машину и снова слейте масло.

Û Протрите нижнюю резьбовую пробку и смажьте ее герметиком (например, Loctite 573).

Û Вверните нижнюю резьбовую пробку (смотри также Таблицу 8.2).

Û Залейте установленное количество масла.

∩ Установленное количество масла приведено в Главе 4.3.1 и 4.3.2.

Û Протрите верхнюю резьбовую пробку и смажьте ее герметиком (например, Loctite 573).

Û Вверните верхнюю резьбовую пробку (смотри также Таблицу 8.2).

Û Если редуктор снимался, снова установите его на место согласно Главе 6.

8.4 Пуск в эксплуатацию после технического обслуживания

- Ü Очистите редуктор снаружи.
- Ü Установите на место все защитные устройства.
- Ü Выполните пробный пуск перед пуском машины в эксплуатацию.

8.5 Перечень неисправностей (поиск неисправностей)

- Ü Устраните неисправность, если Вы обнаружили течь смазочного материала, повышенный уровень шума или повышенную температуру редуктора.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Повышенная рабочая температура	Неправильно выполненный расчет	Проверьте технические характеристики
	Электродвигатель нагревает редуктор	Проверьте схему подключения электродвигателя, замените электродвигатель или обеспечьте изоляцию между электродвигателем и редуктором
	Температура окружающей среды слишком высокая	Обеспечьте необходимое охлаждение
	Уровень масла слишком высокий	Откорректируйте уровень масла Внимание Слишком низкий уровень масла может причинить вред редуктору. Ü Не сливайте слишком много масла.
Повышенный уровень шума	Повреждение подшипника	Обратитесь в нашу службу технической поддержки
	Повреждение зубчатого зацепления	
Утечка масла	Негерметичность	Обратитесь в нашу службу технической поддержки

Таблица 8.3

9 Демонтаж

- Ü Обратите внимание на указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».

9.1 Подготовка

- Ü Остановите машину, в которой установлен редуктор.
- Ü Убедитесь в том, что снятие редуктора не создает опасность для машины в целом.
- Ü Перед началом работ отсоедините машину от питающей сети.

9.2 Демонтаж редуктора

- Ü У редукторов с установленным электродвигателем отсоедините электрические соединения электродвигателя.
- Ü Защитите редуктор от падения.
- Ü Отверните болты крепления редуктора к машине.
- Ü Отсоедините осторожно редуктор от машины, защитив редуктор и смежные части от повреждения.

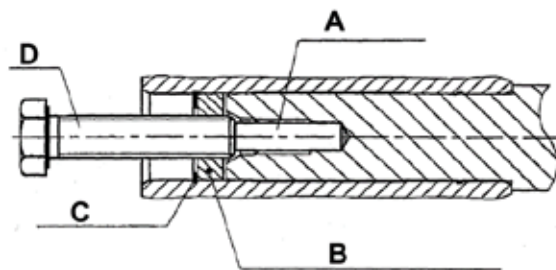
9.2.1 Демонтаж насадного редуктора со шпонкой

Рис. 9.1

Если максимальная длина вставки не была превышена при монтаже, концевая шайба может использоваться как отжимная шайба.

- Ü Отверните болт в концевой шайбе (B) и снимите шайбу.
- Ü Снимите стопорное кольцо (C).
- Ü Вставьте для поддержки цилиндрический штифт (A) в центрирующее отверстие машины.
- Ü Вставьте концевую шайбу (B) и установите на место стопорное кольцо (C).
- Ü Применяйте соответствующий болт (D), чтобы снять полый вал с вала машины.

J В таблице ниже приведены диаметры резьб необходимых отжимных болтов.

Размер редуктор	Отжимной болт
040	M 8
050	M 12
063	M 12
080	M 16
100	M 20

Таблица 9.1

- Ü Снимите осторожно редуктор, чтобы не повредить прилегающие части.

9.2.2 Демонтаж втычного редуктора с усадочным диском

- Ü За несколько проходов отпустить подряд зажимные винты.
- Ü Если внешнее кольцо не отделяется самопроизвольно от внутреннего, вывернуть несколько зажимных винтов и ввернуть в ближайшие отжимные резьбы.
- Ü Осторожно снять редуктор с его места, оберегая его и соседние узлы от повреждений.
- J Отсоединенные усадочные диски перед повторной затяжкой не надо разбирать и заново смазывать. Только если усадочный диск загрязнен, его необходимо демонтировать и очистить.

**Внимание**

Очищенные усадочные диски могут иметь другой коэффициент трения. При монтаже это может стать причиной повреждений.

- Ü Внутренние поверхности скольжения усадочного диска смазать консистентной смазкой с коэффициентом трения $\mu = 0,04$.

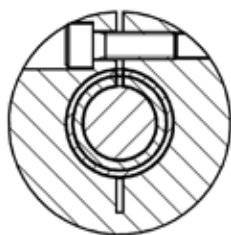
J Для дополнительной смазки усадочного диска допущены следующие смазочные материалы:

Смазочный материал	Торговый вид	Изготовитель
Molykote 321 R (лак для нанесения на поверхность трения)	Аэрозоль	DOW Corning
Аэрозоль Molykote (порошковый аэрозоль)	Аэрозоль	DOW Corning
Molykote G Rapid	Аэрозоль или паста	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Аэрозоль или паста	A. C. Matthes
Unimoly P 5	Порошок	KlüberLubrication

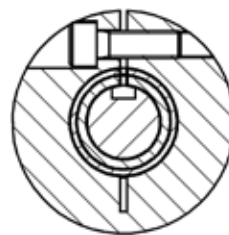
Таблица 9.2

- Ü Насадить усадочный диск на выходной полый вал.
- J Смазывать только наружную поверхность выходного полого вала в зоне посадки усадочного диска.
- Ü Следовать дальнейшим указаниям в разделе 6.3.4 „Монтаж на выходной полый вал с усадочным диском (Версия VDH+/VDHe без пазов)“.

9.3 Демонтаж электродвигателя



Гладкий вал с дистанционной втулкой



Вал с пазом и дистанционной втулкой

Рис. 9.2

У редукторов с установленным электродвигателем вал электродвигателя и входной вал редуктора соединены с помощью зажимной втулки. У определенных диаметров вала электродвигателя и вариантов использования применяется шлицевая дистанционная втулка (смотри Рис. 9.2).



Внимание

Перекосы могут причинить вред электродвигателю и редуктору.

⚠ Снимайте электродвигатель, по возможности, в вертикальном положении.

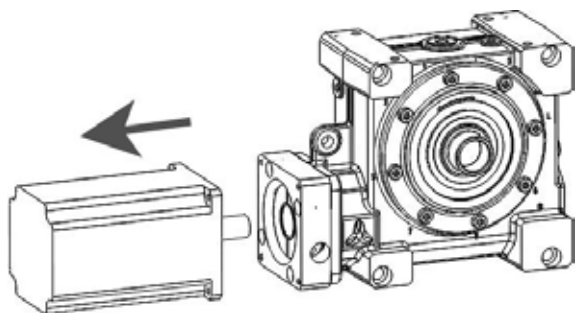


Рис. 9.3

- ⚠ Выверните пробки из монтажных отверстий переходной плиты.
- ⚠ Отверните винты в зажимной втулке.
- ⚠ Отверните болты между электродвигателем и переходной плитой.
- ⚠ Электродвигатель должен легко сниматься.

Отсоедините электродвигатель от редуктора. Переходная плита и дистанционная втулка являются частями редуктора. Если Вы хотите отослать редуктор назад поставщику, приложите эти части.

10 Утилизация

Если эксплуатация нашего продукта завершилась, и Вы хотите его утилизировать, то здесь Вы найдете соответствующие указания для этого.

Если у Вас имеются вопросы в отношении правильной утилизации, не причиняющей ущерба окружающей среде, то обращайтесь в нашу службу технической поддержки (смотри _service-alpha@wittenstein.de).

10.1 Смазочные материалы

- ⚠ Соблюдайте указания в Главе 3.3.1 «Общие указания по мерам безопасности».
- ⚠ Слейте смазочный материал и утилизируйте его в соответствии с правилами.

10.2 Уплотнительные кольца

- ⚠ Удалите уплотнительные кольца из редуктора и очистите их от остатков масла или смазки.
- ⚠ Утилизируйте уплотнительные кольца как композитный материал (металл/пластмасса).

10.3 Металл

- ⚠ Разделите остатки редуктора, по возможности, на:
 - сталь;
 - алюминий (например, переходная плита);
 - цветной металл (например, обмотка электродвигателя).

11 Приложение

11.1 Моменты затяжки для распространенных резьб в общем машиностроении

Приведенные моменты затяжки для болтов/винтов и гаек являются расчетными значениями и основываются на следующих условиях:

- расчет проведен в соответствии с VDI 2230 (издание февраля 2003);
- коэффициент трения для резьбы и контактных поверхностей $\mu=0,10$;
- использование предела текучести 90 %.

Класс прочности	Момент затяжки [Нм] для резьб...												
	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
8.8	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
10.9	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
12.9	1,97	4,55	9	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

Таблица 11.1

11.2 Регулировка бокового зазора в зацеплении

Контроль

Редуктор у изготовителя отрегулирован на минимальное значение углового люфта в зацеплении. В результате приработки и длительной эксплуатации люфт может возрасти.

Регулировка

Путем уменьшения расстояния между осями червяка и червячного колеса угловой люфт может быть уменьшен.

⚠ Если необходимо, снимите редуктор с машины, как это описано в Главе 9.



Внимание

Если Вы снимаете боковую крышку редуктора, масло вытекает из редуктора.

⚠ Не снимайте крышку при проведении регулировки.

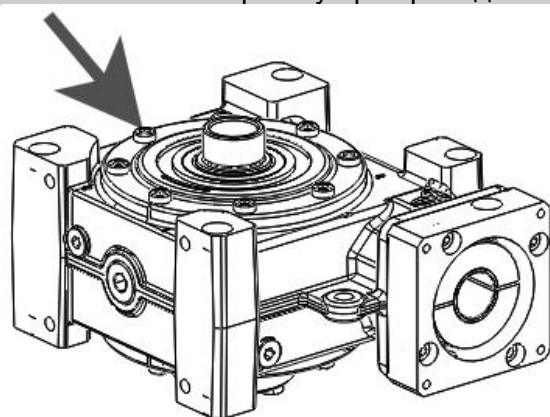


Bild 11.1

⚠ Отверните на обеих боковых крышках винты с внутренним шестигранником (смотри рис. 11.1).

На крышках имеется маркировка, указывающая на цифры на корпусе.

⚠ Поверните крышку так, чтобы маркировка указывала на ближайшую по высоте цифру. Обе крышки должны указывать на одинаковые цифры.

⚠ Проверьте путем многократного вращения червячного колеса, имеет ли зацепление достаточный люфт.

⚠ Снова установите на место винты с внутренним шестигранником для крышки.

⚠ В приведенной ниже таблице указаны моменты затяжки.

Размер редуктора	Момент затяжки [Нм]
040	5
050	7
063	17
080	17
100	34

Таблица 11.2

⚠ Проверьте еще раз, имеет ли зацепление достаточный люфт.



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - one with the future

www.wittenstein-alpha.de