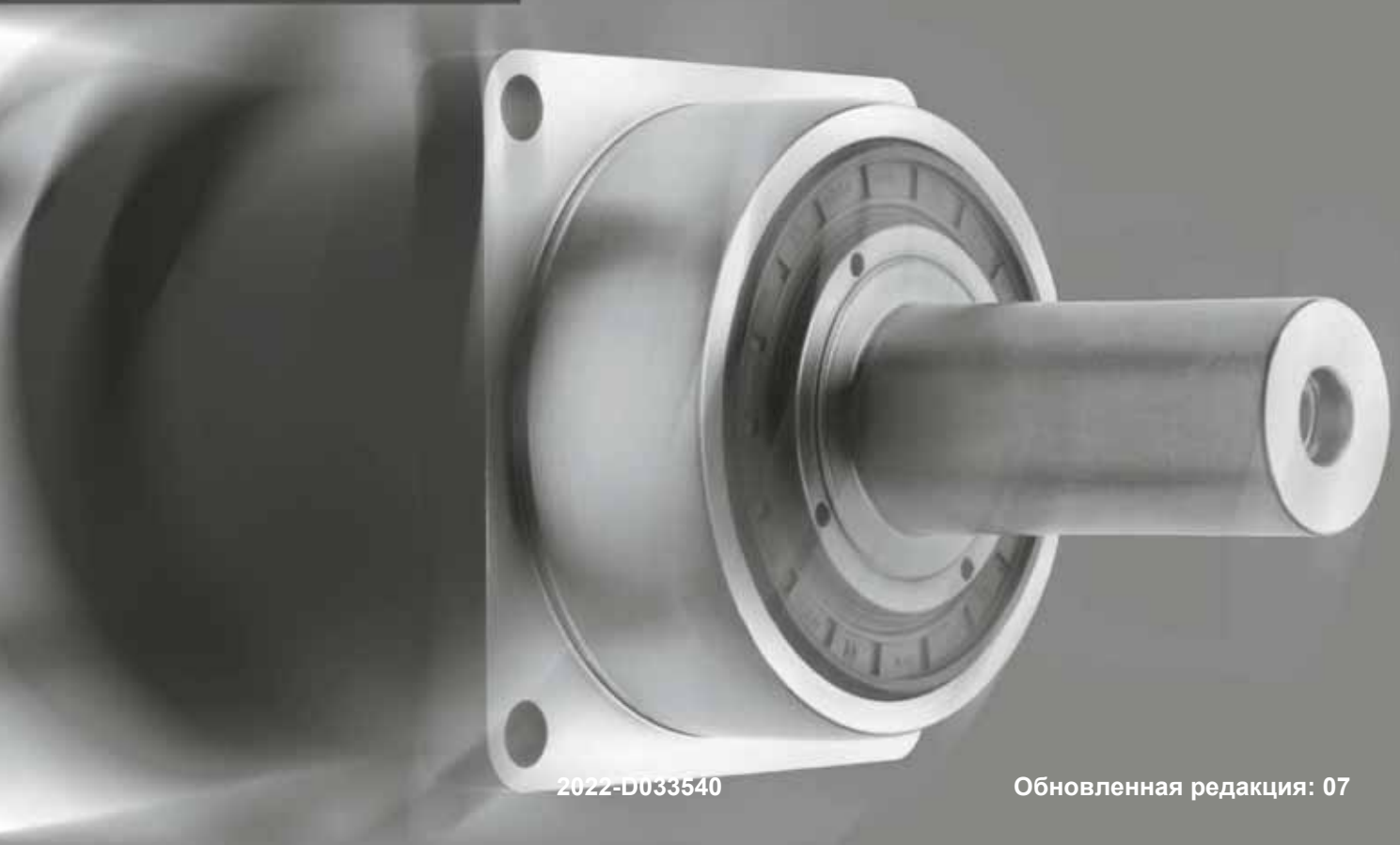


SP⁺

Инструкция по
эксплуатации



Архив редакций

| Обновленная редакция | Дата | Комментарий | Раздел |
|----------------------|----------|--------------------------------------|---------------|
| 01 | 07.05.09 | Новый вариант | Все |
| 02 | 01.08.09 | Директивой по машинам | 1, 2, 3, 4, 6 |
| 03 | 13.07.10 | Технические данные | 5.4.1 |
| 04 | 22.03.12 | Безопасность | Все |
| 05 | 16.05.13 | Усадочный диск | 2.7, 5.4 |
| 06 | 12.03.14 | Svěrného pouzdra | Все |
| 07 | 23.05.16 | Пластина-адаптер, Зажимная втулка | 5.1, 5.2, 9.1 |

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



Motor mounting video

© **WITTENSTEIN alpha GmbH 2016**

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.

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | О настоящей инструкции | 4 |
| 1.1 | Сигнальные слова | 4 |
| 1.2 | Символы по технике безопасности | 5 |
| 1.3 | Структура указаний по технике безопасности | 5 |
| 1.4 | Информационные символы | 5 |
| 2 | Техника безопасности | 6 |
| 2.1 | Директивы ЕС | 6 |
| 2.1.1 | Директива ЕС о машинах и механизмах | 6 |
| 2.1.2 | RoHS | 6 |
| 2.2 | Опасности | 6 |
| 2.3 | Персонал | 6 |
| 2.4 | Использование по назначению | 6 |
| 2.5 | Предсказуемое неправильное использование | 7 |
| 2.6 | Гарантии и ответственность | 7 |
| 2.7 | Общие указания по технике безопасности | 7 |
| 3 | Описание редуктора | 9 |
| 3.1 | Обзор компонентов редуктора | 9 |
| 3.2 | Фирменная табличка | 10 |
| 3.3 | Схема-шаблон для составления заказа | 10 |
| 3.4 | Рабочие характеристики | 10 |
| 3.5 | Вес | 11 |
| 3.6 | Акустическая эмиссия | 11 |
| 4 | Транспортировка и хранение | 11 |
| 4.1 | Объем поставки | 11 |
| 4.2 | Упаковка | 11 |
| 4.3 | Транспортировка | 11 |
| 4.3.1 | Транспортировка редукторов до размера SP ⁺ 140 включительно | 12 |
| 4.3.2 | Транспортировка редукторов, начиная с размера SP ⁺ 180 | 12 |
| 4.4 | Хранение | 12 |
| 5 | Монтаж | 13 |
| 5.1 | Подготовка | 13 |
| 5.2 | Смонтировать двигатель на редукторе | 14 |
| 5.3 | Смонтировать редуктор на машине | 15 |
| 5.4 | Агрегатирование на выходной стороне | 16 |
| 5.4.1 | Монтаж на вставном валу с усадочным диском | 16 |
| 5.4.2 | Насадка усадочного диска | 18 |
| 6 | Пуск в эксплуатацию | 19 |
| 7 | Техобслуживание и утилизация | 19 |
| 7.1 | Работы по техобслуживанию | 19 |
| 7.1.1 | Осмотр | 19 |
| 7.1.2 | Проверка моментов затяжки | 19 |
| 7.2 | Пуск в работу после техобслуживания | 20 |
| 7.3 | Карта техобслуживания | 20 |
| 7.4 | Указания по используемому смазочному материалу | 20 |
| 7.5 | Утилизация | 20 |
| 8 | Неполадки | 21 |
| 9 | Приложение | 22 |
| 9.1 | Указания по установке на двигатель | 22 |
| 9.2 | Указания по монтажу на устройство | 23 |
| 9.3 | Указания по агрегатированию на выходной стороне | 24 |
| 9.4 | Момент затяжки для типовых в общем машиностроении размеров резьбы | 24 |

1 О настоящей инструкции

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит необходимые сведения о безопасном планетарной передаче SP⁺, далее называемой редуктором.

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.

Эксплуатационщик обязан обеспечить, чтобы эта инструкция по эксплуатации была прочитана и усвоена всеми лицами, которым поручается монтаж, пусконаладка, эксплуатация и техобслуживание редуктора.

Хранить эту инструкцию в доступном месте у редуктора.

Во избежание травм и повреждений ознакомьте Ваших коллег, работающих вблизи машины, с **указаниями по технике безопасности**.

Оригинальная инструкция написана на немецком языке, а все остальные языковые версии являются переводами данной инструкции.

1.1 Сигнальные слова

Чтобы указать на опасности, запреты и важные сведения, используются следующие сигнальные слова:

| | |
|--|---|
| | <p style="text-align: center;">▲ ОПАСНО</p> <p>Это сигнальное слово указывает на непосредственно грозящую опасность, следствием которой могут быть тяжелые травмы, возможно смертельные.</p> |
| | <p style="text-align: center;">▲ ОСТОРОЖНО</p> <p>Это сигнальное слово указывает на возможно грозящую опасность, следствием которой могут быть тяжелые травмы, возможно смертельные.</p> |
| | <p style="text-align: center;">▲ ВНИМАНИЕ</p> <p>Это сигнальное слово указывает на возможно грозящую опасность, следствием которой могут быть легкие или тяжелые травмы.</p> |
| | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Это сигнальное слово указывает на возможно грозящую опасность, следствием которой может быть материальный ущерб.</p> |
| | <p>Указание без сигнального слова указывает на рекомендации по использованию или особо важные сведения по обращению с редуктором.</p> |

1.2 Символы по технике безопасности

Чтобы указать на опасности, запреты и важные сведения, используются следующие символы по технике безопасности:



Общая опасность



Горячие поверхности



Висящий груз



Затягивание



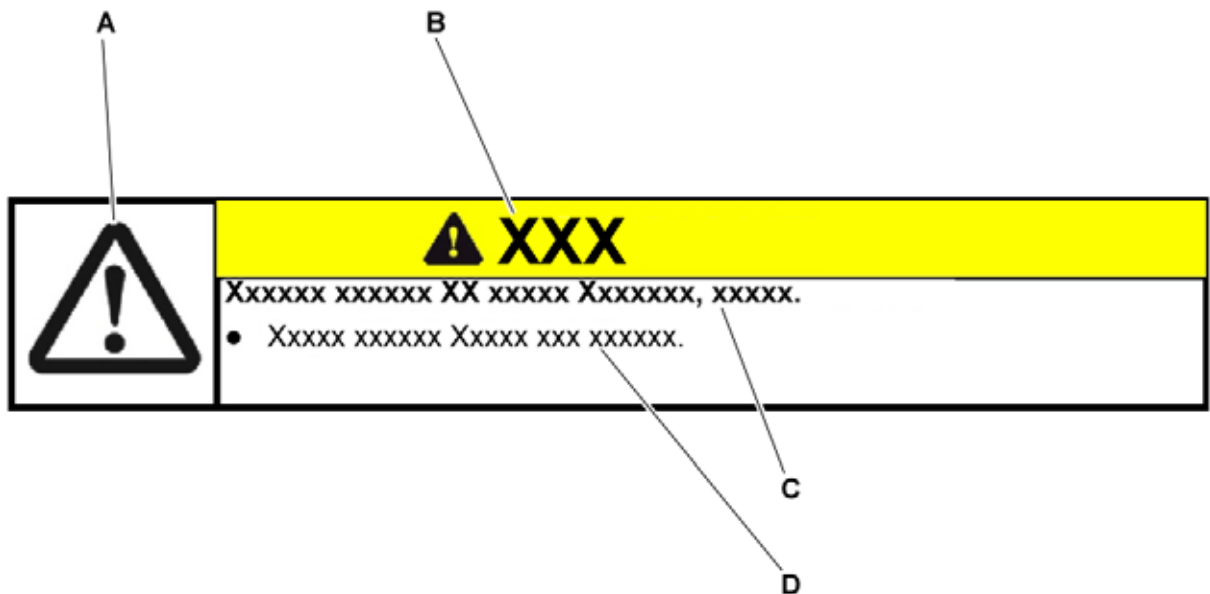
Охрана окружающей среды



Информация

1.3 Структура указаний по технике безопасности

Указание по технике безопасности в данной Инструкции по эксплуатации имеют следующую структуру:



A = Символ по технике безопасности (см. раздел 1.2 "Символы по технике безопасности")

B = Сигнальное слово (см. раздел 1.1 "Сигнальные слова")

C = Вид и последствие опасности

D = Предупреждение опасности

1.4 Информационные символы

Следующие информационные символы:

- побуждают к действиям
 - ➔ обозначают следствия того или иного действия
 - ⓘ дают дополнительные сведения относительно действий

2 Техника безопасности

Данная инструкция по эксплуатации, в особенности указания по технике безопасности и действующие на месте правила и предписания, подлежат соблюдению всеми лицами, работающими с редуктором.

Помимо приведенных в данной Инструкции по эксплуатации указаний по технике безопасности, соблюдению подлежат также общеобязательные законодательные и иные правила и предписания по предупреждению несчастных случаев (например, средства индивидуальной защиты) и охране окружающей среды.

2.1 Директивы ЕС

2.1.1 Директива ЕС о машинах и механизмах

Редуктор считается "компонентом машины" и поэтому не регламентируется Директивой ЕС по машинам 2006/42/EG.

В рамках действия Директивы ЕС принятие изделия в эксплуатацию запрещается до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую встраивается данный редуктор, отвечает требованиям названной Директивы.

2.1.2 RoHS

Количество применяемых в редукторе однородных материалов меньше, чем допустимо согласно указанным в Приложении II к Директиве 2011/65/ЕС количествам вредных веществ.

- Свинец (0,1 %)
- Ртуть (0,1 %)
- Кадмий (0,01 %)
- Шестивалентный хром (0,1 %)
- Полибромированные бифенилы (PBB) (0,1 %)
- Полибромированные дифенилэферы (PBDE) (0,1 %)

Таким образом монтаж редуктора не влияет на ограничение применения определенных опасных веществ в электрических и электронных устройствах, требуемое директивой.

2.2 Опасности

Редуктор изготовлен на современном уровне техники и отвечает общепризнанным требованиям по технике безопасности.

Во избежание опасностей для пользователей и поломок машины редуктор разрешается использовать только по назначению (см. раздел 2.4 "Использование по назначению") при его безупречном в отношении безопасности состоянии.

- Перед началом работ ознакомьтесь с общими указаниями по технике безопасности (см. раздел 2.7 "Общие указания по технике безопасности").

2.3 Персонал

К работам на редукторе допускаются только лица, которые прочли и усвоили эту инструкцию.

2.4 Использование по назначению

Редуктор служит для передачи крутящих моментов и оборотов. Он пригоден для любых промышленных применений.

Редуктор не рассчитан на использование во взрывоопасных зонах. При обработке пищевых продуктов редуктор можно использовать только под зоной пищевых продуктов или рядом с ней.

Редуктор предназначен для агрегатирования с двигателями, которые:

- соответствуют типоразмеру B5 (При отклонениях свяжитесь с нашей технической службой [Customer Service]).
- имеют допуск по отклонениям биений (радиальных и в плане) согл. DIN 50347.
- имеют цилиндрический конец вала с классом допусков h6 - k6.

2.5 Предсказуемое неправильное использование

Любое использование, выходящее за рамки допустимых технических характеристик (например, обороты, силовые и моментные нагрузки, температуру), считается не соответствующим назначению и настоящим запрещается.

2.6 Гарантии и ответственность

Претензии по гарантии и ответственности в случае травм и материального ущерба исключены в следующих случаях:

- Несоблюдение требований по транспортировке и хранению
- Применение не по назначению (неправильное использование)
- Ненадлежащее выполнение или невыполнение работ по техобслуживанию или ремонту
- Ненадлежащий монтаж / демонтаж или эксплуатация (например, пробный прогон без надежного монтажа)
- при эксплуатации редуктора с неисправными устройствами и средствами защиты
- при эксплуатации редуктора без смазки
- при эксплуатации сильно загрязненного редуктора
- в случае переделок или изменений, произведенных без письменного согласия **WITTENSTEIN alpha GmbH**

2.7 Общие указания по технике безопасности

| | |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">▲ ОСТОРОЖНО</p> <p>Предметы, выбрасываемые вращающимися узлами, могут причинить тяжелые травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед пуском редуктора убрать предметы и инструмент с него. • Удалить/зафиксировать шпонку (при наличии), если редуктор используется без агрегатирования на выходной/приводной стороне. |
|  | <p style="text-align: center;">▲ ОСТОРОЖНО</p> <p>Вращающиеся детали редуктора могут затянуть части тела и причинить тяжелые травмы, возможно смертельные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Держитесь при работе редуктора на достаточном удалении от вращающихся деталей машины. • При выполнении работ по монтажу и техническому обслуживанию принять меры, предотвращающие возможность включения машины и нежелательных перемещений (например, неконтролируемое опускание подъемных осей). |
|  | <p style="text-align: center;">▲ ОСТОРОЖНО</p> <p>Применение поврежденного редуктора может стать причиной несчастных случаев с риском получения травм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не использовать редукторы, перегруженные за счет ошибок в управлении или аварийного отказа (см. главу 2.5 "Предсказуемое неправильное использование"). • Заменять данные редукторы, даже при отсутствии внешних повреждений. |

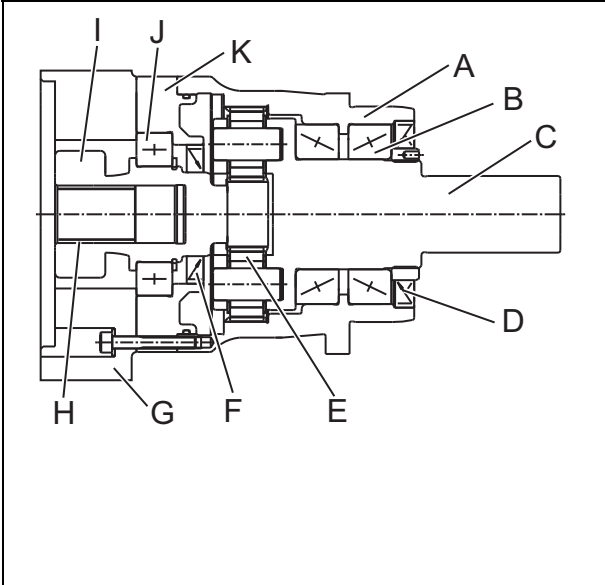
| | |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Горячий корпус редуктора может причинить тяжелые ожоги.</p> <ul style="list-style-type: none">• Касаться корпуса редуктора только в защитных рукавицах или после продолжительной его остановки. |
|  | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Незатянутые или перетянутые резьбовые соединения могут быть причиной повреждений редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none">• Все резьбовые соединения, для которых указаны моменты затяжки, монтировать и проверять калиброванным динамометрическим ключом. |
|  | <p style="text-align: center;">⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Смазки - это горючие материалы.</p> <ul style="list-style-type: none">• Не использовать водную струю в качестве средства огнетушения.• Подходящими огнетушительными средствами являются огнетушащие порошки, пена, водяной туман и углекислый газ.• Соблюдать указания по технике безопасности изготовителей смазочных материалов (см. главу 7.4 "Указания по используемому смазочному материалу"). |
|  | <p style="text-align: center;">⚠ ВНИМАНИЕ</p> <p>Растворители и смазки могут вызывать кожные раздражения.</p> <ul style="list-style-type: none">• Избегать прямого контакта с кожей. |
|  | <p>Растворители и смазки могут загрязнять землю и воду.</p> <ul style="list-style-type: none">• Использовать и утилизировать используемые для чистки растворители, а также смазки надлежащим образом. |

3 Описание редуктора

Редуктор представляет собой одно- или многоступенчатую планетарную передачу с малым люфтом, которую можно использовать в любом монтажном положении. Редуктор выполняется в стандартном варианте в следующих версиях:

| | |
|--|--|
|  | <p>„М“ (насадной моторный редуктор)</p> <p>Центрирование двигателя редуктора для монтажа с двигателем производят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - до размеров редуктора SP⁺ 100 и при диаметре вала двигателя 28 мм посредством зажимной втулки (втычной втулки/муфты) - начиная с размеров редуктора SP⁺ 140 и при диаметре вала двигателя 28 мм посредством центровочного фланца двигателя <p>Помогает избежать перекоса двигателя в радиальном направлении. Подгонка под различные двигатели производится с помощью пластины-адаптера и промежуточной втулки. Подшипниковые узлы на выходе выполнены под высокие опрокидывающие моменты и осевые усилия. Как опция, для компенсации температурного удлинения редуктор оснащен муфтой.</p> |
|  | <p>"S" (сепаратный редуктор)</p> <p>Сепаратный редуктор базируется на редукторе для монтажа с двигателем и дополнительных монтируемых узлах, таких как корпус привода и приводной вал (L). Приводной вал дает возможность, например, приводить редуктор в движение напрямую через ременный шкив. Подшипниковые узлы на входе/выходе выполнены под высокие опрокидывающие моменты и осевые усилия.</p> |

3.1 Обзор компонентов редуктора

| | Компоненты редуктора | |
|---|----------------------|--|
|  | A | Корпус редуктора |
| | B | Подшипники на стороне выхода |
| | C | Выходной вал |
| | D | Радиальное уплотнение вала |
| | E | Планетарная ступень |
| | F | Радиальное уплотнение вала |
| | G | Пластина-адаптер |
| | H | Промежуточная втулка |
| | I | Зажимная втулка (втычная втулка/муфта) |
| | J | Подшипники на стороне выхода |
| | K | Корпус привода |

Тыл-1: Обзор компонентов редуктора

3.5 Вес

В таблице "Тбл-3" указаны данные по весу редукторов с пластиной-адаптером средней величины. Если монтируется другая пластина-адаптер, фактический вес может отклоняться до 10%.

| Типоразмер редуктора SP ⁺ | | 060 | 075 | 100 | 140 | 180 | 210 | 240 |
|--------------------------------------|---------|-----|-----|-----|------|------|------------|------|
| Исполнение | Ступени | | | | | | | |
| M | 1 | 1,9 | 3,9 | 7,7 | 17,2 | 34,0 | 56,0 | 77,0 |
| | 2 | 2,0 | 3,6 | 7,9 | 17,0 | 36,4 | 53,0 | 76,0 |
| S | 1 | 2,2 | 3,9 | 7,3 | 15,2 | 38,5 | по запросу | |
| | 2 | 2,7 | 4,1 | 9,7 | 19,3 | 38,4 | | |

Тбл-3: Вес [кг]

3.6 Акустическая эмиссия

В зависимости от типа редуктора и типоразмера постоянный уровень звукового давления может составлять до 71 дБ(А).

- ① Данные по приобретенному Вами продукту приведены в нашем каталоге или на сайте <http://www.wittenstein-alpha.de>. Кроме того, Вы можете обратиться к нашей технической службе.
- Учитывать общий уровень звукового давления машины.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Объем поставки


- Проверить по транспортной накладной комплектность поставки.
- ① О недостающих узлах и деталях либо повреждениях незамедлительно сообщать экспедитору, страховочной компании или на фирму **WITTENSTEIN alpha GmbH** в письменном виде.

4.2 Упаковка

Редуктор поставляется упакованным в пленку и картон.

- Утилизацию либо уничтожение упаковочных материалов выполнять в специально отведенных местах. Выполнять действующие в стране предписания по утилизации.

4.3 Транспортировка

| | |
|---|---|
|  | ⚠ ОСТОРОЖНО |
| | <p>Висящие грузы могут упасть и причинить тяжелые травмы, возможно смертельные.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Нахождение и работа под висящим грузом запрещена. ● Закрепить редуктор перед транспортировкой при помощи подходящих крепежных средств (например, ремней). |

| | |
|---|---|
|  | УВЕДОМЛЕНИЕ |
| | <p>Резкие удары, например, вследствие падения или резкого опускания могут вызвать поломку редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Применять подъемники и такелаж только достаточной грузоподъемности. ● Не превышать допускаемую грузоподъемность подъемника. ● Опускать редуктор следует медленно. |

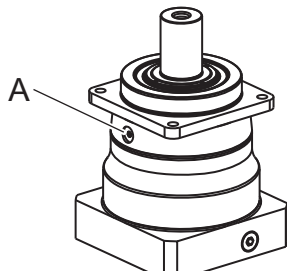
Данные по весу - см. раздел 3.5 "Вес".

4.3.1 Транспортировка редукторов до размера SP⁺ 140 включительно

Для транспортировки редуктора какой-либо специальный транспорт не предписывается.

4.3.2 Транспортировка редукторов, начиная с размера SP⁺ 180

У редукторов, начиная с типоразмера SP⁺ 180, предусмотрено отверстие для заворачивания (A) рым-болта (например, согласно DIN 580). За рым-болт редуктор можно надежно повесить к подъемнику.

| | Размер редуктора SP ⁺ | Сверление на редукторе (A) [Ø] |
|--|----------------------------------|--------------------------------|
|  | 180 | M8 |
| | 210 | M10 |
| | 240 | M12 |
| | | |

Тбл-4: Резьбовое отверстие на редукторе

4.4 Хранение




Хранить редуктор в горизонтальном положении, в сухом месте, при температуре от 0 °С до +40 °С в оригинальной упаковке. Хранить редуктор не дольше 2 лет. В случае отклонений от описанных условий связаться с нашей службой обслуживания заказчика.

Для складской логистики рекомендуется принцип "first in - first out".

5 Монтаж

- Перед началом работ ознакомьтесь с общими указаниями по технике безопасности (см. раздел 2.7 "Общие указания по технике безопасности").

5.1 Подготовка

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Струя сжатого воздуха может повредить уплотнения редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не пользоваться сжатым воздухом для чистки редуктора. |
|  | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Впрыскиваемое напрямую чистящее средство может изменить коэффициент трения на зажимной втулке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чистящее средство сначала прыскать на салфетку, которой затем протереть зажимную втулку. |
| | <p>В редких случаях, в редукторе с консистентной смазкой (см. табличку) могут наблюдаться неплотности (выпоты) на приводе.</p> <p>Для предотвращения выпотов рекомендуется поверхности между</p> <ul style="list-style-type: none"> - пластиной-адаптером и корпусом привода (редуктором), а также - пластину-адаптер и двигатель <p>герметизировать уплотнительной пастой для поверхностей (напр., Loctite® 573 или 574).</p> <ul style="list-style-type: none"> • С вопросами обращайтесь к нашей службе сервиса (Customer Service). |
|  | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Эксплуатация без пластины-адаптера может привести к повреждениям.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнение установки собственной пластины-адаптера или замены пластины-адаптера допустимо только согласно указаниям WITTENSTEIN alpha GmbH. Для этого Вы получите в нашей службе сервиса (Customer Service) руководство по демонтажу. • Эксплуатация без пластины-адаптера запрещена. |

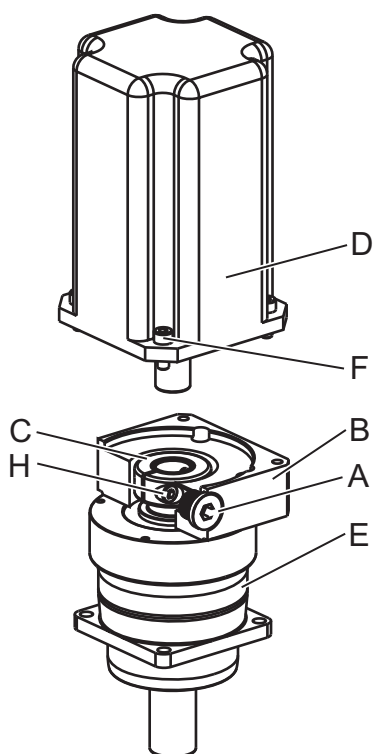
- Убедитесь, что двигатель соответствует указаниям в главе.
- Для очистки/обезжиривания и сушки перечисленных далее компонентов использовать чистую безворсовую ткань и жирорастворяющее неагрессивное чистящее средство:
 - все поверхности прилегания к соседним деталям
 - блок центрирования
 - вал двигателя
 - внутреннюю расточку зажимной втулки
 - промежуточную втулку изнутри и снаружи
- Высушите все поверхности прилегания к соседним деталям для получения правильного коэффициента трения резьбовых соединений.
- Дополнительно проверить прилегающие поверхности на отсутствие дефектов и посторонних загрязнений.
- Выбрать винты для крепления двигателя к переходной плате в соответствии с требованиями изготовителя двигателя. При этом следует учитывать минимальную глубину ввертывания в зависимости от класса прочности (см. таблицу "Tb1-5").

| Класс прочности винтов для крепления двигателей | 8.8 | 10.9 |
|---|---------|---------|
| Минималн.глубина сверт. | 1,5 x d | 1,8 x d |
| d = диаметр винта | | |

Tbl-5: Минимальная глубина свертывания винтов для крепления двигателя к переходной плате.

5.2 Смонтировать двигатель на редукторе

- Необходимо соблюдать данные и указания по технике безопасности изготовителя двигателя.
- Соблюдать указания по технике безопасности и рабочие указания для используемой монтажной пасты-фиксатора.



- Монтаж двигателя по возможности производить в вертикальном направлении.
- Если на валу двигателя есть призматическая шпонка, удалить ее.
 - ⓘ При наличии соответствующей рекомендации изготовителя двигателя применять полуклин.
- Вывинтить винт-пробку (A) из монтажного отверстия в пластине-адаптере (B).
- Прокручивать зажимную втулку (C) до тех пор, пока через монтажное отверстие не откроется доступ к зажимному винту (H).
- Отвернуть зажимной винт (H) в зажимной втулке (C) на один оборот.
- Вдвинуть вал двигателя в зажимную втулку редуктора (E).
 - ⓘ Вал двигателя должен входить легко. Если это не так, увеличить раскрытие зажимным винтом.
 - ⓘ Для некоторых диаметров вала двигателя и различных назначений дополнительно применяют шлицованную промежуточную втулку.
 - ⓘ Шлицы промежуточной втулки (при наличии) и зажимная втулка должны встать в линию со шпоночным пазом (при наличии) на валу двигателя, см. таблицу "Tbl-6".
 - ⓘ Не должно оставаться зазора между двигателем (D) и пластиной-адаптером (B).

| | | Обозначение |
|---|---|---|
|  | H | Зажимной винт |
| | I | Зажимное кольцо [деталь стыковочной втулки (С)] |
| | J | Распорная втулка |
| | K | Вал двигателя со шпоночным пазом |
| | L | Гладкий вал двигателя |

Тbl-6: Расположение вала двигателя, зажимной втулки и промежуточной втулки

① Центрирование двигателя редуктора для монтажа с двигателем производят:

- до размеров редуктора SP⁺ 100 и при диаметре вала двигателя 28 мм посредством зажимной втулки (втычной втулки/муфты)
- начиная с размеров редуктора SP⁺ 140 и при диаметре вала двигателя 28 мм посредством центровочного фланца двигателя

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

- Закрепить двигатель (D) четырьмя винтами на пластине-адаптере (B). Равномерно с нарастающим моментом затянуть винты крест на крест.

- Затянуть зажимной винт (H) в стыковочной втулке.

① Предписываемые размеры крепежа и моменты затяжки указаны в разделе 9.1 "Указания по установке на двигатель", таблица "Тbl-16".

- Ввернуть винт-пробку (A) пластины-адаптера (B).

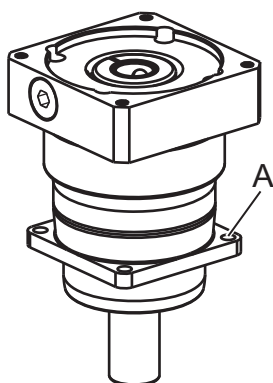
① Размеры винта и предписываемый момент затяжки указан в таблице "Тbl-7".

| Размер под ключ [мм] | 5 | 8 | 10 | 12 |
|----------------------|----|----|----|----|
| Момент затяжки [Нм] | 10 | 35 | 50 | 70 |

Тbl-7: Моменты затяжки для винта-пробки

5.3 Смонтировать редуктор на машине

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Соблюдать указания по технике безопасности и рабочие указания для используемой монтажной пасты-фиксатора. |
|--|---|




- Отцентрировать редуктор на станине машины.
- Смазать крепежные винты монтажной пастой-фиксатором (например, Loctite 243).
- Закрепить редуктор на машине крепежными винтами, пропущенными через сквозные отверстия (A).
 - ① Встраивать редуктор так, чтобы фирменную табличку можно было читать.
 - ① Не применять никаких шайб (будь то прокладочные или зубчатые).
 - ① Предписываемые размеры крепежа и моменты затяжки указаны в разделе 9.2 "Указания по монтажу на устройство", таблица "Тbl-17".

5.4 Агрегатирование на выходной стороне

Выходной вал выполняется в стандартном варианте в следующих версиях:

- Гладкий выходной вал
- Выходной вал с пазом под шпонку
- Эвольвентное зубчато-шлицевое соединение
- Вставной вал
- При монтаже на вставной вал следовать дальнейшим указаниям в разделе 5.4.1 "Монтаж на вставном валу с усадочным диском".

| | |
|---|--|
|  | УВЕДОМЛЕНИЕ |
| | <p>Перекосы при монтаже могут вызвать поломку редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Монтировать дополнительные монтируемые узлы на выходном валу без применения грубой силы. ● Не прибегать при монтаже к заколачиванию и набиванию! ● Пользоваться при монтаже только подходящим инструментом и оснасткой. ● При установке дополнительного монтируемого узла на выходной вал внатяг или на горячей посадке, проследить, чтобы при этом не были превышены максимальные статические осевые усилия на подшипник на стороне отбора мощности (см. Таблицу "Tbl-8"). |

| Размер SP+ | 060 | 075 | 100 | 140 | 180 | 210 | 240 |
|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fa макс. [Н] | 9250 | 10750 | 18500 | 31250 | 49750 | 83250 | 97750 |

Tbl-8: Макс. допустимые статические осевые усилия при коэффициенте работоспособности (s0) = 1,8 и радиальном усилии (Fr) = 0

5.4.1 Монтаж на вставном валу с усадочным диском

Вставной вал выполнен гладким (без паза под шпонку). Осевая фиксация вставного вала на грузовом валу осуществляется при помощи соединения усадочным диском. При заказе усадочного диска он поставляется насаженным на вставной вал.


- Соблюдать указания изготовителя при использовании другого усадочного диска.
- ① Материал усадочного диска можно определить по коду изделия (AC) (см. таблицу "Tbl-10").

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

| | Материал усадочного диска | | |
|--|---------------------------|---------------------|-------------------|
| | стандарт | никелиро- ванный | нержавеющая сталь |
| Минимальный предел текучести [Н/мм²] | ≥ 385 | ≥ 260 | ≥ 260 |
| Шероховатость поверхности Rz [мкм] | ≤ 16 | | |
| Допуск | h6 | | |

Tbl-9: Характеристики грузового вала

УВЕДОМЛЕНИЕ




Загрязнение может сделать невозможной передачу крутящего момента.

- Перед монтажом усадочный диск не разбирать.
- Полностью удалить смазку с грузового вала и отверстия вставного вала в зоне посадки усадочного диска.

① Только наружную поверхность вставного вала можно смазать в зоне посадки усадочного диска.

УВЕДОМЛЕНИЕ




Усилия от усадочного диска могут деформировать вставной вал.

- Прежде чем затягивать зажимные винты усадочного диска, всегда сначала устанавливать грузовой вал.

- От руки насадить вставной вал на грузовой вал с учетом минимальной длины захвата болтом и максимально допустимой глубины.

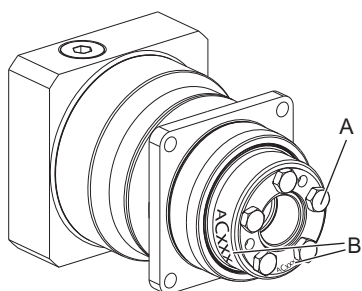
① Минимальная длина захвата болтом и максимально допустимая глубина - см. раздел, таблица.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Перекус валов может привести к повреждениям.

- Следить за соосностью вставного и грузового валов.
- Монтировать вставной вал на грузовом валу без применения грубой силы.
- Не прибегать при монтаже к надавливанию или набиванию.



Код изделия (B) расположен, в зависимости от исполнения, на торцевой стороне либо по окружности усадочного диска.

- Код изделия считывается для определения материала усадочного диска.
- Равномерно затянуть зажимные винты (A) усадочного диска на несколько оборотов.
- Затянуть отдельные зажимные винты только до максимально допустимого момента затяжки.

① Предписываемые размеры крепежа и моменты затяжки указаны в таблице "Тб1-10".

| Типоразмер редуктора SP ⁺ | Материал усадочного диска: стандарт | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------|
| | Код изделия (AC) | Момент затяжки | Резьба зажимных винтов |
| 060 | 20000744 | 12 Нм | M6 |
| 075 | 20001389 | 12 Нм | M6 |
| 100 | 20001391 | 30 Нм | M8 |
| 140 | 20001394 | 30 Нм | M8 |
| 180 | 20001396 | 30 Нм | M8 |


| Материал усадочного диска: никелированный | | | |
|--|------------------|----------------|------------------------|
| Типоразмер редуктора SP ⁺ | Код изделия (AC) | Момент затяжки | Резьба зажимных винтов |
| 060 | 20048496 | 7,5 Нм | M6 |
| 075 | 20047957 | 7,5 Нм | M6 |
| 100 | 20048497 | 34 Нм | M8 |
| 140 | 20048498 | 34 Нм | M8 |
| 180 | 20048499 | 34 Нм | M8 |
| Материал усадочного диска: нержавеющая сталь | | | |
| Типоразмер редуктора SP ⁺ | Код изделия (AC) | Момент затяжки | Резьба зажимных винтов |
| 060 | 20048491 | 7,5 Нм | M6 |
| 075 | 20043198 | 7,5 Нм | M6 |
| 100 | 20035055 | 16 Нм | M8 |
| 140 | 20047937 | 16 Нм | M8 |
| 180 | 20048492 | 16 Нм | M8 |

Тб1-10: Моменты затяжки для зажимных винтов усадочного диска из комплекта поставки

- Дважды поочередно перепроверить зажимные винты (А) с макс. моментом затяжки.
- ① Для монтажа отдельно поставляемого усадочного диска см. указания, содержащиеся в главе 5.4.2 "Насадка усадочного диска".

5.4.2 Насадка усадочного диска

- ① Отсоединенные усадочные диски перед повторной затяжкой не надо разбирать и заново смазывать. Только если усадочный диск загрязнен, его необходимо демонтировать и очистить.

| | |
|---|--|
|  | УВЕДОМЛЕНИЕ |
| | <p>Очищенные усадочные диски могут иметь другой коэффициент трения. При монтаже это может стать причиной повреждений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внутренние поверхности скольжения усадочного диска смазать твердым смазочным материалом с коэффициентом трения $\mu = 0,04$. |

- ① 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 | Klüber Lubrication |

Тб1-11: Смазочные материалы для дополнительной смазки усадочного диска

- Насадить усадочный диск на вставной вал.
- ① Только наружную поверхность вставного вала можно смазать в зоне посадки усадочного диска.
- Следовать дальнейшим указаниям в разделе 5.4.1 "Монтаж на вставном валу с усадочным диском".

6 Пуск в эксплуатацию

- Перед началом работ ознакомьтесь с общими указаниями по технике безопасности (см. раздел 2.7 "Общие указания по технике безопасности").

| | |
|--|---|
| | <p>Ненадлежащая эксплуатация может привести к повреждению редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Убедиться, что: <ul style="list-style-type: none"> - окружающая температура на ниже -15 °C и не выше $+40\text{ °C}$ и что - эксплуатационная температура не превышает $+90\text{ °C}$. ● Предохранять от обледенения, которое может привести к повреждениям уплотнений. ● В иных условиях эксплуатации свяжитесь с нашей технической службой. ● Эксплуатировать редуктор только в пределах максимальных характеристик, см. раздел 3.4 "Рабочие характеристики". ● Эксплуатировать редуктор только в чистом, беспыльном и сухом окружении. |
|--|---|

7 Техобслуживание и утилизация

- Перед началом работ ознакомьтесь с общими указаниями по технике безопасности (см. раздел 2.7 "Общие указания по технике безопасности").

7.1 Работы по техобслуживанию

7.1.1 Осмотр

- Внимательно осмотреть весь редуктор в поисках внешних дефектов.
- Радиальные уплотнения вала - это изнашивающиеся детали. Поэтому при осмотрах обращать внимание на утечки.
 - ① Другую общую информацию о радиальных уплотнениях валов можно получить на сайте нашего партнера: <http://www.simrit.de>.
 - ① В положении монтажа убедиться, что на выходном валу не скапливаются посторонние рабочие среды (например, масло).

7.1.2 Проверка моментов затяжки

- Проверить момент затяжки зажимного винта в месте подсоединения двигателя. При проверке момента затяжки убедиться в том, что зажимной винт можно будет повернуть обратно; затягивать винт с предписанным моментом затяжки.
 - ① Предписываемые моменты затяжки указаны в разделе 9.1 "Указания по установке на двигатель", таблица "Tbl-16".
- Проверить моменты затяжки крепежных винтов на корпусе редуктора. При проверке моментов затяжки убедиться в том, что крепежный винт можно будет повернуть обратно; следовать указаниям в "Повторный монтаж винта".
 - ① Предписываемые моменты затяжки указаны в разделе 9.2 "Указания по монтажу на устройство", таблица "Tbl-17".

Повторный монтаж винта

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Проследить за обеспечением возможности повторного монтажа винта на редукторе без опасностей для всего устройства. |
|--|---|

- Отвернуть винт.
- Удалить остатки пасты-фиксатора с отверстия под резьбу и с винта.
- Удалить смазку с винта.
- Смазать винт монтажной пастой-фиксатором (например, Loctite® 243).
- Вкрутить винт и затянуть с предписанным моментом затяжки.

7.2 Пуск в работу после техобслуживания


- Очистить редуктор снаружи.
- Восстановить все предохранительные устройства.
- Выполнить пробный пуск, прежде чем снова передать редуктор в эксплуатацию.

7.3 Карта техобслуживания

| Работы по техобслуживанию | При пуске в эксплуатацию | В первый раз через 500 рабочих часов или 3 месяца | Каждые 3 мес. | Ежегодно |
|---------------------------|--------------------------|---|---------------|----------|
| Осмотры | X | X | X | |
| Проверка моментов затяжки | X | X | | X |

Tbl-12: Карта техобслуживания

7.4 Указания по используемому смазочному материалу

| | |
|---|---|
|  | <p>Все редукторы заполнены на заводе синтетическим редукторным маслом (полигликоль) класса вязкости ISO VG100, ISO VG220 либо смазкой для высоких нагрузок на весь срок службы (см. фирменную табличку). Все подшипники двигателя снабжены смазкой на весь срок службы.</p> |
|---|---|

Прочие сведения по смазкам можно запросить непосредственно у изготовителя:

| Стандартные смазки | Смазки для пищевой промышленности (NSF-H1 зарегистрир.) |
|--|---|
| Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Тел.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com | Klüber Lubrication München KG, München Тел.: + 49 89 7876-0 www.klueber.com |



Tbl-13: Изготовители смазочных материалов

7.5 Утилизация

Дополнительные сведения по замене пластины-адаптера, по демонтажу и утилизации редуктора можно получить у нашей службы сервиса (Customer Service).

- Утилизацию редуктора выполнять в специально отведенных местах.
 - ① Выполнять действующие в стране предписания по утилизации.

8 Неполадки

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Изменения в поведении во время эксплуатации либо являются признаком уже существующего повреждения редуктора, либо могут вызвать повреждение редуктора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возобновление эксплуатации редуктора разрешается лишь после устранения причины неисправности. |
|  | <p>Устранение неисправностей должен проводить только специально для этого обученный персонал.</p> |

| Неполадка | Возможные причины | Устранение |
|--|--|---|
| Повышенная экспл. температура | Редуктор применяется не по назначению. | Проверить по техническим данным. |
| | Редуктор разогревается от двигателя. | Проверить схему включения двигателя. |
| | | Обеспечить достаточное охлаждение. |
| | Заменить двигатель. | |
| Слишком высокая температура окружения. | Обеспечить достаточное охлаждение. | |
| Усиленные шумы при работе | Перекосы при монтаже двигателя | Связаться с нашей технической службой. |
| | Повреждены подшипники | |
| | Дефекты в зубчатом зацеплении | |
| Утечка смазки | Избыток смазки | Вытереть выступавшую смазку и продолжить наблюдение за редуктором. Через короткое время выход смазки должен прекратиться. |
| | Неплотности | Связаться с нашей технической службой. |

Тб1-14: Неполадки

9 Приложение

9.1 Указания по установке на двигатель

| | | Обозначение |
|---|---|--|
|  | H | Зажимной винт |
| | I | Зажимное кольцо (деталь зажимной втулки) |
| | J | Распорная втулка |
| | K | Вал двигателя |
| | | |

Тб1-15: Расположение вала двигателя, зажимной втулки и распорной втулки

| Типоразмер редуктора SP ⁺ | Внутр. Ø "x" зажимной втулки [мм] | Зажимной винт (H)/ DIN ISO 4762 | Размер под ключ [мм] | Момент затяжки [Нм] Класс прочности 12.9 | Макс. осевое усилие Зажимная втулка [Н] | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|--|---|-------|
| | | | | | Втычная втулка | Муфта |
| 060 | 1–ступенч. x ≤ 11 11 < x ≤ 14 14 < x ≤ 19 | M4 | 3 | 4,1 | 100 | 10 |
| | | M5 | 4 | 9,5 | | |
| M6 | | 5 | 14 | | | |
| 2–ступенч. | x ≤ 11 | M4 | 3 | 4,1 | 80 | 5 |
| | 11 < x ≤ 14 | M5 | 4 | 9,5 | | |
| 075 | 1–ступенч. x ≤ 14 14 < x ≤ 19 19 < x ≤ 24 | M5 | 4 | 9,5 | 120 | 20 |
| | | M6 | 5 | 14 | | |
| | | M8 | 6 | 35 | | |
| | 2–ступенч. x ≤ 11 11 < x ≤ 14 14 < x ≤ 19 | M4 | 3 | 4,1 | 100 | 10 |
| | | M5 | 4 | 9,5 | | |
| | | M6 | 5 | 14 | | |
| 100 | 1–ступенч. x ≤ 19 19 < x ≤ 24 24 < x ≤ 28 28 < x ≤ 38 | M6 | 5 | 14 | 150 | 30 |
| | | M8 | 6 | 35 | | |
| | | M6 | 5 | 14 | | |
| | | M10 | 8 | 79 | | |
| | 2–ступенч. x ≤ 14 14 < x ≤ 19 19 < x ≤ 24 24 < x ≤ 28 | M5 | 4 | 9,5 | 120 | 20 |
| | | M6 | 5 | 14 | | |
| | | M8 | 6 | 35 | | |
| | | M6 | 5 | 14 | | |
| 140 | 1–ступенч. x ≤ 24 24 < x ≤ 38 38 < x ≤ 48 | M8 | 6 | 35 | 200 | 50 |
| | | M10 | 8 | 79 | | |
| | | M12 | 10 | 135 | | |
| | 2–ступенч. x ≤ 19 19 < x ≤ 24 24 < x ≤ 38 | M6 | 5 | 14 | 150 | 30 |
| | | M8 | 6 | 35 | | |
| | | M10 | 8 | 79 | | |

| Типоразмер редуктора SP ⁺ | | Внутр. Ø "х" зажимной втулки [мм] | Зажимной винт (H)/ DIN ISO 4762 | Размер под ключ [мм] | Момент затяжки [Нм] Класс прочности 12.9 | Макс. осевое усилие Зажимная втулка [Н] | |
|--------------------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------|--|---|-------|
| | | | | | | Втычная втулка | Муфта |
| 180 | 1–ступенч. | х ≤ 38 | M10 | 8 | 79 | 250 | 200 |
| | | 38 < х ≤ 55 | M12 | 10 | 135 | | |
| | 2–ступенч. | х ≤ 24 24 < х ≤ 38 38 < х ≤ 48 | M8 M10 M12 | 6 8 10 | 35 79 135 | 200 | 50 |
| 210 | 1–ступенч. | х ≤ 55 | M12 | 10 | 135 | 300 | — |
| | 2–ступенч. | х ≤ 48 | M12 | 10 | 135 | 250 | 200 |
| 240 | 1–ступенч. | х ≤ 60 | M16 | 14 | 330 | 300 | — |
| | 2–ступенч. | х ≤ 48 | M12 | 10 | 135 | 250 | 200 |

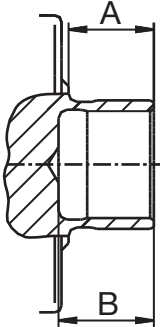
Тбл-16: Указания по установке на двигатель

9.2 Указания по монтажу на устройство

| Типоразмер редуктора SP ⁺ | Диаметр-окружности центров отверстий Ø [мм] | Сверление Ø [мм] | Размер винта/ класс прочности | Момент затяжки [Нм] |
|--------------------------------------|---|------------------|-------------------------------|---------------------|
| 060 | 68 | 5,5 | M5 / 12.9 | 9 |
| 075 | 85 | 6,6 | M6 / 12.9 | 15,4 |
| 100 | 120 | 9,0 | M8 / 12.9 | 37,3 |
| 140 | 165 | 11,0 | M10 / 12.9 | 73,4 |
| 180 | 215 | 13,0 | M12 / 12.9 | 126 |
| 210 | 250 | 17,0 | M16 / 12.9 | 310 |
| 240 | 290 | 17,0 | M16 / 12.9 | 310 |

Тбл-17: Указания по монтажу на устройство

9.3 Указания по агрегатированию на выходной стороне

| Настройки для вставного вала | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | Размер редуктора SP+ | Мин. длина захвата болтом (А) [мм] | Макс. допустимая глубина (В) [мм] |
|  | 060 | 14 | 19 |
| | 075 | 16 | 21 |
| | 100 | 20 | 25 |
| | 140 | 25 | 30 |
| | 180 | 25 | 30 |
| | | | |

Tbl-18: Указания по агрегатированию на выходной стороне

9.4 Момент затяжки для типовых в общем машиностроении размеров резьбы

Указанные моменты затяжки для установочных винтов и гаек являются расчетными значениями и основываются на следующих предпосылках:

- Расчет в соответствии с предписаниями VDI 2230 (издание: февраль 2003)
- Коэффициент трения для резьбы и поверхностей прилегания $\mu=0,10$
- Использование предела текучести 90%
- Динамометрический инструмент типа II, кл. А и D согл. ISO 6789

Значения регулировки - это округленные общепринятые величины делений шкалы или настройки.

- **Точно** выставить эти величины на шкале.

| Класс прочности Винт / гайка | Момент затяжки [Нм] для резьбы | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | M3 | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 | M18 | M20 | M22 | M24 |
| 8.8 / 8 | 1,15 | 2,64 | 5,2 | 9,0 | 21,5 | 42,5 | 73,5 | 118 | 180 | 258 | 362 | 495 | 625 |
| 10.9 / 10 | 1,68 | 3,88 | 7,6 | 13,2 | 32,0 | 62,5 | 108 | 173 | 264 | 368 | 520 | 700 | 890 |
| 12.9 / 12 | 1,97 | 4,55 | 9,0 | 15,4 | 37,5 | 73,5 | 126 | 202 | 310 | 430 | 605 | 820 | 1040 |

Tbl-19: Моменты затяжки для установочных винтов и гаек



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