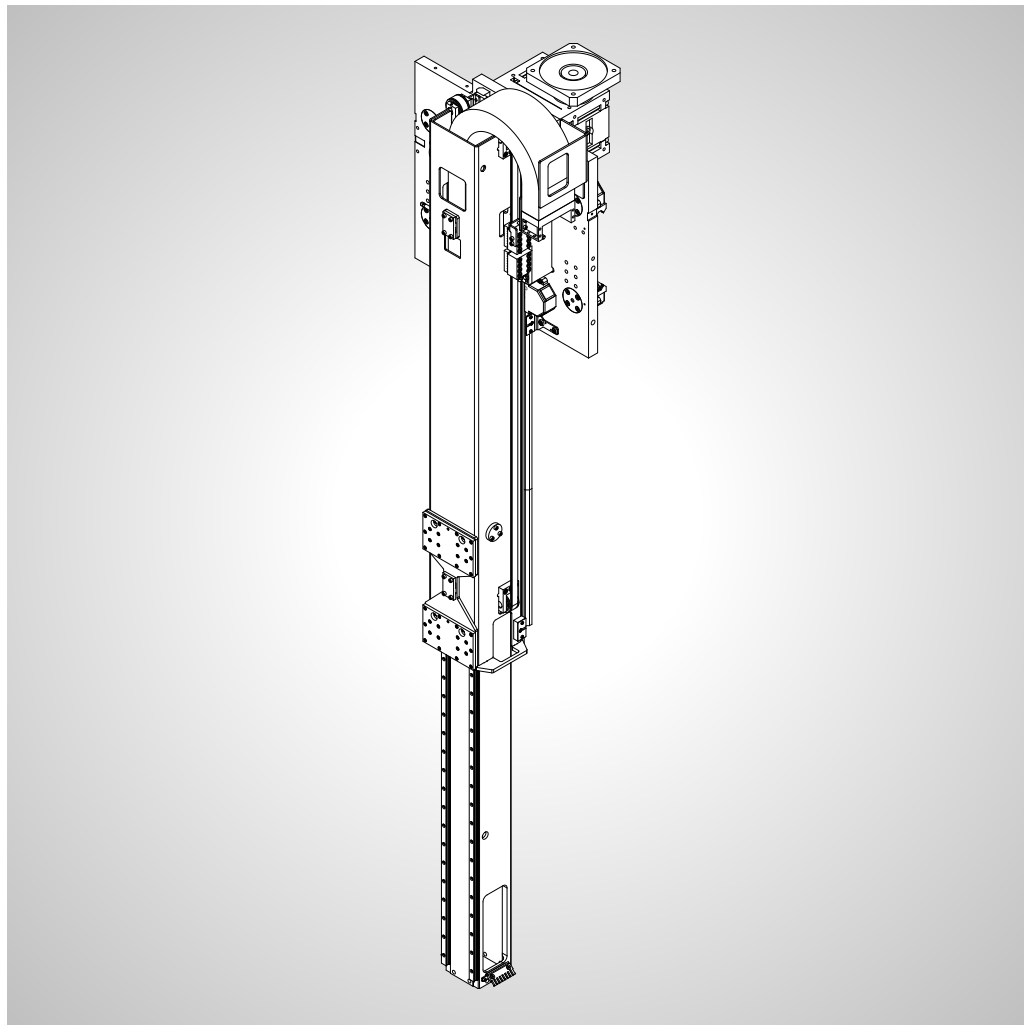


## РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

### Телескопическая ось, типоразмер 3-5



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of  
manufacture:

© GÜDEL

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации

Данная инструкция содержит стандартные рисунки, которые могут отличаться от оригинала. Объем поставки в случае специального исполнения, нестандартного оборудования или технических изменений может отличаться от приведенных здесь описаний. Перепечатка инструкции или ее фрагментов допустима только с разрешения нашей фирмы. Фирма оставляет за собой право вносить изменения в целях технического совершенствования.

## Архив обновлений

Версия	Дата	Описание
5.0	08.07.2019	Новое: <ul style="list-style-type: none"><li>• Соотношение частоты ремней ➡ 📄 147</li></ul> Вся инструкция обновлена
4.0	29.05.2018	Изменено: Новый блок редуктора с эластомерной муфтой <ul style="list-style-type: none"><li>• Блок редуктора заменить ➡ 📄 122</li><li>• Карты техобслуживания ➡ 📄 159</li><li>• Ремонт ➡ 📄 180</li></ul>
3.0	20.11.2017	Редизайн типоразмер 3 и 5: Версия изделия V4.xx Обновлено: <ul style="list-style-type: none"><li>• Смазать подшипник обводного ролика ➡ Раздел 7.3.5.3, 📄 77</li><li>• Заменить подшипник обводного ролика ➡ Раздел 7.3.8.1, 📄 142</li><li>• Отрегулировать натяжение ремня</li><li>• План техобслуживания ➡ 📄 161</li></ul>

Версия	Дата	Описание
2.0	17.08.2017	<p>Редизайн типоразмер 4: Версия изделия V4.xx</p> <p>Обновлено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дооснащение телескопической оси ➔ Раздел , 15</li> <li>• Конструкция ➔ 31</li> <li>• Функция ➔ 32</li> <li>• Установить предохранительный палец ➔ 36</li> <li>• Заменить смазочную звездочку ➔ 78</li> <li>• Заменить зубчатый ремень</li> <li>• Заменить шариковинтовую обойму</li> <li>• Отрегулировать натяжение ремня</li> </ul>
1.0	03.10.2016	Основная версия

Табл. -1 Архив обновлений

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>15</b>
1.1	Подлежащая соблюдению документация .....	15
1.2	Назначение документа .....	15
1.3	Объяснение символов / сокращений .....	16
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>17</b>
2.1	Общие сведения .....	17
2.1.1	Эксплуатационная безопасность изделия .....	17
2.1.2	Квалификация персонала .....	18
2.1.2.1	Эксплуатационник .....	19
2.1.2.2	Транспортировщик .....	19
2.1.2.3	Монтажник .....	19
2.1.2.4	Пусконаладчик .....	20
2.1.2.5	Персонал изготовителя .....	20
2.1.2.6	Сервис-техник .....	21
2.1.2.7	Ремонтник .....	21
2.1.3	Пренебрежение требованиями безопасности .....	22
2.1.4	Предписания по монтажу .....	23
2.2	Обозначения опасностей в данном руководстве .....	24
2.2.1	Указания на опасности .....	24
2.2.2	Пояснения к предупредительным символам .....	25

2.3	Основы безопасности .....	26
2.3.1	Разделительное защитное устройство, контрольное устройство . . . 26	
2.3.2	Специфические для изделия опасности .....	27
2.3.3	Паспорта безопасности (MSDS) .....	28
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>29</b>
3.1	Назначение .....	29
3.1.1	Использование по назначению .....	29
3.1.2	Использование не по назначению .....	29
<b>4</b>	<b>Конструкция и работа</b> .....	<b>31</b>
4.1	Конструкция .....	31
4.2	Функция .....	32
4.2.1	Перемещение оси .....	33
4.2.2	Контроль за ремнем .....	34
4.2.3	Установить предохранительный палец .....	36
<b>5</b>	<b>Транспортировка</b> .....	<b>37</b>
5.1	Символы на упаковке .....	38
5.2	Наземный транспорт .....	39
5.3	Такелаж .....	40
5.3.1	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	40
5.4	Поставить или положить телескопическую ось .....	41

<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>45</b>
6.1	Смонтировать ось Z .....	45
6.1.1	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	45
6.1.2	Подготовительные работы .....	46
6.1.3	Ось Z ввести .....	47
6.1.4	Смонтировать амортизатор .....	47
6.1.4.1	Блок амортизатора с упорами .....	49
6.2	Блок редуктора Güdel .....	50
6.2.1	Смонтировать мотор .....	50
6.2.1.1	Пояснение к первому монтажу .....	50
6.2.1.2	Требования .....	50
6.2.1.3	Выставить редукторный фланец .....	51
6.2.1.4	Выставить ведущий вал к редукторному фланцу .....	53
6.2.1.5	Установить муфту на вал мотора .....	54
6.2.1.6	Смонтировать мотор и муфту .....	58
<b>7</b>	<b>Техобслуживание</b>	<b>61</b>
7.1	Введение .....	61
7.1.1	Безопасность .....	61
7.1.2	Квалификация персонала .....	62
7.2	Рабочие и вспомогательные материалы .....	63
7.2.1	Моющие средства .....	63
7.2.1.1	Таблица с моющими средствами .....	63
7.2.2	Смазочный материал .....	63

7.2.2.1	Смазка .....	64
	Смазка вручную .....	64
	Автоматическая смазка .....	66
7.2.2.2	Таблица смазок .....	68
7.3	Работы по техобслуживанию .....	70
7.3.1	Общие требования .....	70
7.3.2	Интервалы ТО .....	70
7.3.3	Специнструменты, испытательные и измерительные приборы ..	73
7.3.4	Техобслуживание через 150 ч .....	74
7.3.4.1	Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни .....	74
7.3.5	Техобслуживание через 2250 ч .....	75
7.3.5.1	Генеральная инспекция .....	75
7.3.5.2	Смазать шариковую обойму .....	75
7.3.5.3	Смазать подшипник обводного ролика .....	77
7.3.6	Техобслуживание через 6750 ч .....	78
7.3.6.1	Заменить смазочную звездочку .....	78
7.3.7	Техобслуживание через 22500 ч .....	79
7.3.7.1	Зубчатые ремни заменить .....	79
	Установить предохранительный палец .....	81
	Зубчатый ремень справа .....	82
	Зубчатый ремень слева .....	84
	Зубчатые ремни заменить .....	86
	Завершающие работы .....	86



7.3.7.2	Шариковую обойму заменить .....	87
	Установить предохранительный палец .....	88
	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	89
	Подготовительные работы .....	89
	Выдвинуть вертикальную ось .....	90
	Поставить или положить телескопическую ось .....	91
	Демонтировать упор .....	94
	Удалить предохранительный палец .....	95
	Заменить направляющую шариковой обоймы .....	96
	Заменить направляющую каретку шариковой обоймы .....	97
	Завершающие работы .....	99
7.3.7.3	Направляющую заменить .....	100
	Установить предохранительный палец .....	100
	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	102
	Подготовительные работы .....	102
	Выдвинуть вертикальную ось .....	103
	Поставить или положить телескопическую ось .....	104
	Направляющую заменить .....	106
	Смонтировать ось Z .....	107
	Завершающие работы .....	112
7.3.7.4	Заменить энергоцепь .....	112
	Энергоцепь удалить .....	112
	Кабели и проводки уложить .....	113
	Кабели и проводки разгрузить от растягивающих напряжений .. 116	116
	Смонтировать энергоцепь .....	120
	Завершающие работы .....	121

7.3.7.5	Блок редуктора заменить .....	122
	Зачалить такелаж: Мотор .....	122
	Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel .....	124
	Удалить мотор и муфту .....	126
	Снять блок редуктора .....	128
	Блок редуктора заменен .....	128
	Смонтировать блок редуктора .....	129
	Смонтировать мотор .....	130
	Завершающие работы .....	141
7.3.7.6	Завершающие работы .....	141
7.3.8	Техобслуживание через 31500 ч .....	142
7.3.8.1	Заменить подшипник обводного ролика .....	142
	Установить предохранительный палец .....	143
	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	144
	Подготовительные работы .....	144
	Заменить подшипник обводного ролика .....	145
	Завершающие работы .....	146
7.3.9	Отрегулировать натяжение ремня .....	147
7.3.10	Выставить зазор в зацеплении .....	151
7.3.10.1	Эксцентриковый маркер .....	151
	Y-ось .....	151
	Z-ось .....	152
7.3.10.2	Эксцентриковое кольцо разблокировать / заблокировать .....	152
7.3.10.3	Эксцентрик .....	153

7.3.10.4	Проверить зазор в зацеплении .....	154
	Заблокировать приводную шестерню .....	154
	Характеристики зубчатой рейки и модуль .....	155
	Точный метод измерения .....	155
	Альтернативный метод измерения .....	157
7.4	Карта техобслуживания .....	159
7.4.1	Карта техобслуживания .....	161
7.4.2	План техобслуживания: Блок редуктора Güdel .....	163
7.5	Карта техобслуживания .....	165
7.6	Протокол о вмешательстве: Техобслуживание .....	167
7.7	Обратная связь по данной инструкции .....	177
<b>8</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>178</b>
8.1	Введение .....	178
8.1.1	Безопасность .....	178
8.1.2	Квалификация персонала .....	179
8.2	Ремонт .....	180
8.2.1	Общие требования .....	180
8.2.2	Смазочный материал заменить .....	180
8.2.2.1	Зачалить такелаж: Мотор .....	180
8.2.2.2	Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel .....	182
8.2.2.3	Удалить мотор .....	183
8.2.2.4	Снять блок редуктора .....	185
8.2.2.5	Смазочный материал заменить .....	186

8.2.2.6	Смонтировать блок редуктора .....	189
8.2.2.7	Смонтировать мотор .....	190
8.2.2.8	Завершающие работы .....	191
8.2.3	Заменить мотор .....	192
8.2.4	Заменить фланец мотора и фланец редуктора .....	194
8.2.5	Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект .....	196
8.2.6	Выставить зазор в редукторе .....	199
8.2.7	Эластомерный зубчатый венец заменить .....	201
8.3	Действия после аварии .....	202
8.3.1	Амортизатор заменить .....	202
8.3.1.1	Блок амортизатора со срезными втулками .....	203
8.3.1.2	Амортизатор со штифтами .....	204
8.3.1.3	Блок амортизатора с упорами .....	205
8.3.2	Выполнить привязку осей .....	205
8.4	Протокол вмешательства: Ремонт .....	207
8.5	Прочая документация .....	209
8.6	Службы сервиса .....	209
<b>9</b>	<b>Обеспечение запасными частями</b> .....	<b>210</b>
9.1	Службы сервиса .....	211

10	Таблицы крутящих моментов	217
10.1	Моменты затяжки для винтов	217
10.1.1	Оцинкованные винты	218
10.1.2	Черные винты	219
10.1.3	Нержавеющие винты	220
10.2	Моменты затяжки для зажимных комплектов	221
	Список иллюстраций	223
	Список таблиц	227
	Предметный указатель	231



# 1 Общие сведения

Прочитать это руководство, прежде чем работать с изделием. Руководство содержит важную информацию, касающуюся вашей личной безопасности. Это руководство должны прочитать и освоить все, кто работает с изделием на любой стадии его эксплуатации.

Это изделие является опцией для изделия Güdel. Оно всегда продается вместе с изделием Güdel.

В этой инструкции описаны исключительно работы для опции. Для получения более подробной информации см. сведения в инструкции по эксплуатации основной установки.



В случае дооснащения изделия необходимо заменить всю каретку в сборе. Подробная информация указана в инструкции по эксплуатации основной установки.

## 1.1 Подлежащая соблюдению документация

Вся документация в объеме поставки согласно данной инструкции по эксплуатации подлежит соблюдению. Ее необходимо соблюдать наряду с данной Инструкцией по эксплуатации для обеспечения безопасного обращения с изделием.

## 1.2 Назначение документа

Эта инструкция по эксплуатации описывает следующие фазы жизненного цикла изделия:

- Техобслуживание
- Ремонт/техуход

Инструкция содержит необходимую информацию об использовании изделия согласно назначению. Она является неотъемлемой частью установки.

Инструкция по эксплуатации должна быть доступна на месте в течение всего срока службы изделия. Инструкцию при перепродаже установки следует передать покупателю.

## 1.3 Объяснение символов / сокращений

В настоящей инструкции по эксплуатации использованы следующие символы и сокращения:

Символ / сокраще- ние	Применение	Объяснение
	В перекрестной ссылке	См.
	В частности, в перекрестной ссылке	Стр.
Рис.	Название изображений	Рисунок
Табл.	Название таблиц	Таблица
	В рекомендации	Информация или рекомендация

Табл. 1-1 Объяснение к символам и сокращениям



## 2      **Безопасность**

### 2.1    **Общие сведения**

Прочитать это руководство, прежде чем работать с изделием. Руководство содержит важную информацию, касающуюся вашей личной безопасности. Это руководство должны прочитать и освоить все, кто работает с изделием на любой стадии его эксплуатации.

#### 2.1.1    **Эксплуатационная безопасность изделия**

Остаточные  
риски

Изделие соответствует уровню техники. Изготовление выполнено в соответствии с признанными нормами безопасности. Тем не менее, при эксплуатации остаточные риски не исключены.

Имеется риск для личной безопасности оператора, а также для установки и других материальных ценностей.

Работа

Установку эксплуатировать только с соблюдением настоящей инструкции по эксплуатации и в безупречном состоянии.

## 2.1.2 Квалификация персонала



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Недостаточная подготовка по вопросам безопасности

Неправильные действия неподготовленного / плохо подготовленного специализированного персонала может стать причиной тяжелых или смертельных травм!

Перед допуском специалистов к работе с критичными по безопасности функциями / компонентами изделия:

- Обеспечить специалистам подготовку по вопросам безопасности
- Проинструктировать и обучить персонал конкретно в отношении их задач

Проводить работы на изделии имеет право только квалифицированный и допущенный персонал.

Допуск персонала разрешен, если:

- они извещены о соответствующих правилах техники безопасности в отношении их задач
- они прочли и поняли данное руководство по эксплуатации
- они отвечают требованиям относительно их круга обязанностей
- эксплуатационник определил их круг обязанностей

Персонал в сфере своих задач несет ответственность перед третьими лицами.

В период обучения или инструктажа персонал вправе работать с изделием только под контролем опытного специалиста от фирмы-изготовителя.

### **2.1.2.1 Эксплуатационник**

На ответственности эксплуатационника:

- использование изделия по назначению
- всегда достаточная смазка изделия
- соблюдение всех требований безопасности
- отключение изделия при ненадежной работе предохранительных устройств
- допуск к работам на изделии только соответственно подготовленного персонала
- персонал оснащен средствами индивидуальной защиты
- персонал всегда имеет по месту работы доступ к инструкции по эксплуатации
- персонал в курсе новейших знаний по предмету
- персонал информирован о технических обновлениях, изменениях и т.п.
- привлеченные к работам по очистке находятся под надзором специалиста по сервису

### **2.1.2.2 Транспортировщик**

Транспортировщик:

- в состоянии безопасно перемещать грузы
- знает, как должным образом и безопасно использовать грузозахваты
- умеет должным образом фиксировать грузы
- имеет опыт транспортных работ

### **2.1.2.3 Монтажник**

Монтажник:

- располагает солидными знаниями механики и/или электрики
- способен выполнять разнообразные задачи
- имеет опыт монтажных работ

## 2.1.2.4 Пусконаладчик

Пусконаладчик:

- хорошо разбирается в программировании
- располагает знаниями механики / электрики
- способен выполнять разнообразные задачи

В задачи пусконаладчика входит:

- пуск изделия в работу
- проверка работы изделия

## 2.1.2.5 Персонал изготовителя

Персонал изготовителя:

- состоит в штате завода-изготовителя или его местного отделения
- располагает солидными знаниями механики и/или электрики
- хорошо знает программное обеспечение
- имеет опыт техобслуживания, техсодержания и ремонта
- имеет опыт по работе с продукцией Güdel

В задачи персонала изготовителя входит:

- выполнение техобслуживания механики и электрики согласно руководству
- выполнение работ по техническому содержанию механики и электрики согласно руководству
- Очистить изделие
- Заменить запчасти
- Отыскать и устранить сбой

### **2.1.2.6 Сервис-техник**

Сервис-техник:

- прошел обучение у эксплуатационника или изготовителя
- располагает солидными знаниями механики и/или электрики
- знает программное обеспечение
- имеет опыт техобслуживания
- отвечает за безопасность для персонала, занятого очисткой

В задачи сервис-техника входит:

- выполнение техобслуживания механики и электрики согласно руководству
- очистка изделия
- замена запчастей
- осуществлять контроль и руководство работами по очистке в защищенной зоне

### **2.1.2.7 Ремонтник**

Ремонтник:

- прошел обучение у эксплуатационника или изготовителя
- располагает солидными знаниями механики и/или электрики
- знает программное обеспечение
- имеет опыт техсодержания и ремонта
- способен выполнять разнообразные задачи

В задачи ремонтника входит:

- выполнение работ по техническому содержанию механики и электрики согласно руководству
- замена запчастей

## 2.1.3 Пренебрежение требованиями безопасности



### **⚠ ОПАСНО**

#### **Пренебрежение требованиями безопасности**

Пренебрежение требованиями безопасности может привести к материальному ущербу, тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Неизменно следовать требованиям безопасности

Ответственность

Компания Güdel не несет ответственности и свободна от обязательств по гарантии при следующих обстоятельствах:

- не были соблюдены предписания по монтажу
- не были установлены поставленные предохранительные устройства
- поставленные предохранительные устройства были видоизменены
- не были установлены предохранительные устройства из комплекта поставки
- поставленные предохранительные устройства были видоизменены
- изделие использовалось не по назначению
- техобслуживание не выполнялось в указанные интервалы или выполнялось надлежащим образом

## 2.1.4 Предписания по монтажу

Меры защиты	<p>Эксплуатационник несет ответственность за безопасность по месту нахождения изделия. В частности, он отвечает за соблюдение общих требований техники безопасности, директив и норм. Эксплуатационник должен перед пуском в эксплуатацию проверить, все ли защитные меры приняты. Эти меры должны покрывать все риски. Только в этом случае гарантируется использование изделия согласно СЕ.</p> <p>Меры защиты согласно Директиве по машинам должны:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• отвечать уровню техники</li><li>• отвечать требуемому уровню защиты</li></ul>
Изменения	<p>Недопустимы изменения изделия или ненадлежащее использование. ➡ 📄 29</p>
Общие правила безопасности труда	<p>Обязательно соблюдать и применять общепринятые требования охраны труда.</p>

## 2.2 Обозначения опасностей в данном руководстве

### 2.2.1 Указания на опасности

Указания на опасности имеют следующие градации:

#### ОПАСНО



##### **ОПАСНО**

ОПАСНО указывает на повышенный риск, грозящий тяжелыми, возможно смертельными травмами.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



##### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на умеренный риск, грозящий тяжелыми, возможно смертельными травмами.

#### ОСТОРОЖНО



##### **ОСТОРОЖНО**

ОСТОРОЖНО указывает на опасную ситуацию с невысоким риском, способную привести к травме средней тяжести.

#### **УКАЗАНИЕ**

##### **УКАЗАНИЕ**


УКАЗАНИЕ указывает на угрозу, ведущую к материальному ущербу.



## 2.2.2 Пояснения к предупредительным символам

Указания на опасность травм содержат значок соответствующего риска.

Символ	Пояснения к символам
	Опасности общего характера
	Опасность от незакрепленных соединительных элементов
	Опасности при автоматическом пуске
	Опасность от падающих осей
	Опасность вследствие высокой температуры
	Опасность от тяжелых компонентов
	Опасность от загрязнения окружающей среды
	Опасность травмирования рук
	Опасность из-за висящего груза
	Опасности от острых кромок зубчатой рейки
	Опасность от электрического напряжения

Символ	Пояснения к символам
	Опасности при падении

## 2.3 Основы безопасности

### 2.3.1 Разделительное защитное устройство, контрольное устройство



#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Отсутствующие разделительные защитные устройства и контрольные устройства**

Отсутствующие или измененные разделительные защитные устройства и контрольные устройства могут вести к повреждению имущества или получению тяжелых травм!

- Не снимать и не переделывать разделительные защитные и контрольные устройства
- После ввода в эксплуатацию следует правильно установить разделительные защитные и контрольные устройства

Информация о разделительных защитных и контрольных устройствах см. в документации для всей установки.

## 2.3.2 Специфические для изделия опасности

### **⚠ ОПАСНО**



#### **Опасное напряжение**

Изделие содержит детали, находящиеся под опасным напряжением. Прикосновение к этим деталям грозит поражением электрическим током. Поражение электрическим током может быть смертельным!

Перед работами в опасной зоне:

- Отключить электропитание более высокого уровня
- Принять меры против повторного включения электропитания более высокого уровня (вся установка - главн. выключатель)
- Заземлять оборудование

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей, заготовок**

Падение осей/заготовок может привести повреждению имущества, а также к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед работами в опасной зоне опустить заготовки
- Никогда не стоять под висящими осями и заготовками
- Раскрепить висящие оси приданными средствами
- У телескопических осей проверить ремень на надрывы и трещины

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Опасность падения**

При работах на высоте грозит опасность падения. Невнимательность ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При работе в опасной зоне пользоваться индивидуальными страховочными средствами

## 2.3.3 Паспорта безопасности (MSDS)

Паспорта безопасности содержат сведения о материалах в аспекте безопасности. Они имеют разную специфику для разных стран. Паспорта безопасности существуют, к примеру, для материалов типа масел, смазки, моющих средств и т.д. Эксплуатационник обязан обеспечить получение паспортов безопасности для всех используемых материалов.

Получить паспорта безопасности можно следующим образом:

- Поставщики химикалий обычно включают паспорта безопасности в объем поставки
- Паспорта безопасности можно скачать из интернета.  
(В поисковик ввести "msds" вместе с названием материала, чтобы найти информацию о материале в аспекте его безопасности.)

Внимательно ознакомиться с паспортами безопасности материалов. Следовать всем указаниям в них. Эти паспорта безопасности рекомендуется сохранять.



---

Паспорт безопасности для Güdel H1 можно найти в разделе загрузок фирменного веб-сайта <http://www.gudel.com>

---

## **3 Описание изделия**

### **3.1 Назначение**

#### **3.1.1 Использование по назначению**

Изделие предназначено исключительно для перемещения и позиционирования заготовок, рабочих органов и устройств.

Другие или дополнительные виды использования считаются не соответствующими назначению. Изготовитель в этом случае не несет ответственности за какие-либо ущербы. Ответственность ложится целиком на эксплуатационника!

#### **3.1.2 Использование не по назначению**

Изделие не предназначено для:

- перевозки ядовитых веществ
- перевозки взрывчатых веществ
- эксплуатации во взрывоопасных помещениях
- работы вне предписанных компанией Güdel рабочих параметров

Любое использование за рамками назначения считается злоупотреблением и подлежит запрету!

Не вносить никаких изменений в изделие.



## 4 Конструкция и работа

### 4.1 Конструкция

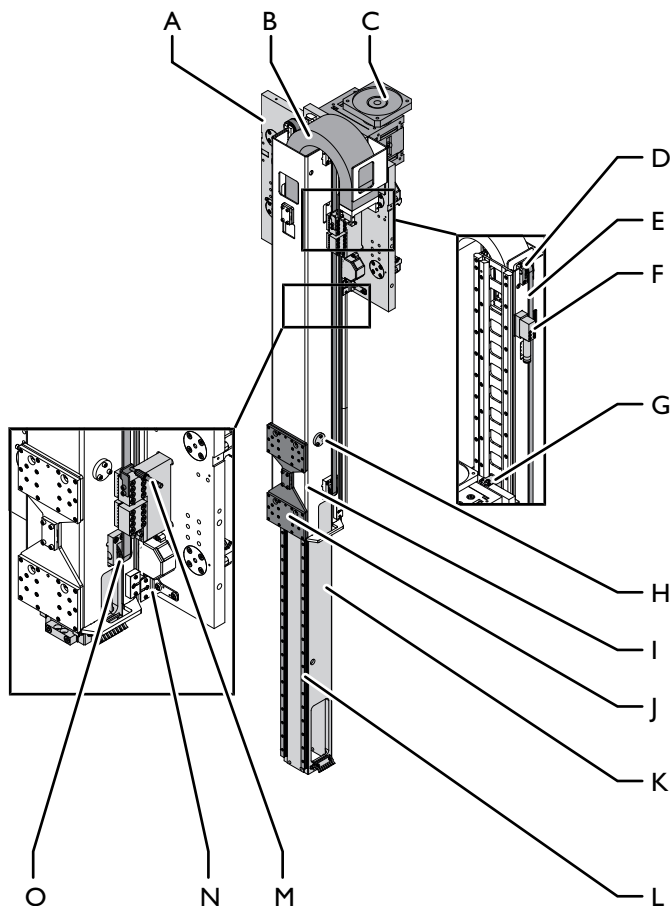


Рис. 4-1 Конструкция, типоразмер 3-5

A	Y-плита каретки	I	Телескопическая ось 1-ая ступень
B	Энергоцепь	J	Плита
C	Z-привод (блок редуктора Güdel)	K	Телескопическая ось 2-ая ступень
D	Обводной ролик вверх	L	Направляющая шариковой обоймы
E	Зубчатый ремень	M	Контроль за ремнем
F	Блок амортизатора (упор)	N	Маркер отсчетной точки
G	Узел смазочной звездочки	O	Обводной ролик вниз
H	Предохранительный палец		

## 4.2 Функция

На первой ступени телескопическая ось приводится посредством зубчатой рейки и приводной шестерней. На второй ступени привод идет от зубчатого ремня через обводной ролик.

Телескопическая ось может перемещаться по следующим осям:

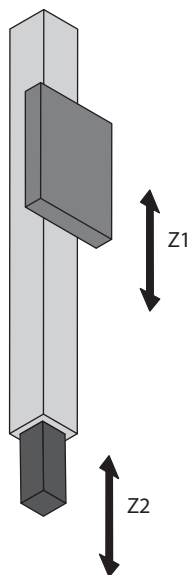


Рис. 4-2

Обозначение осей

- Z1 Телескопическая ось 1-ая ступень
- Z2 Телескопическая ось 2-ая ступень



## 4.2.1 Перемещение оси

Толчковое перемещение нагружает шариковую обойму. Рекомендуется перемещать ось только в осевом направлении. Это справедливо как для ручного перемещения, так для рабочего режима.

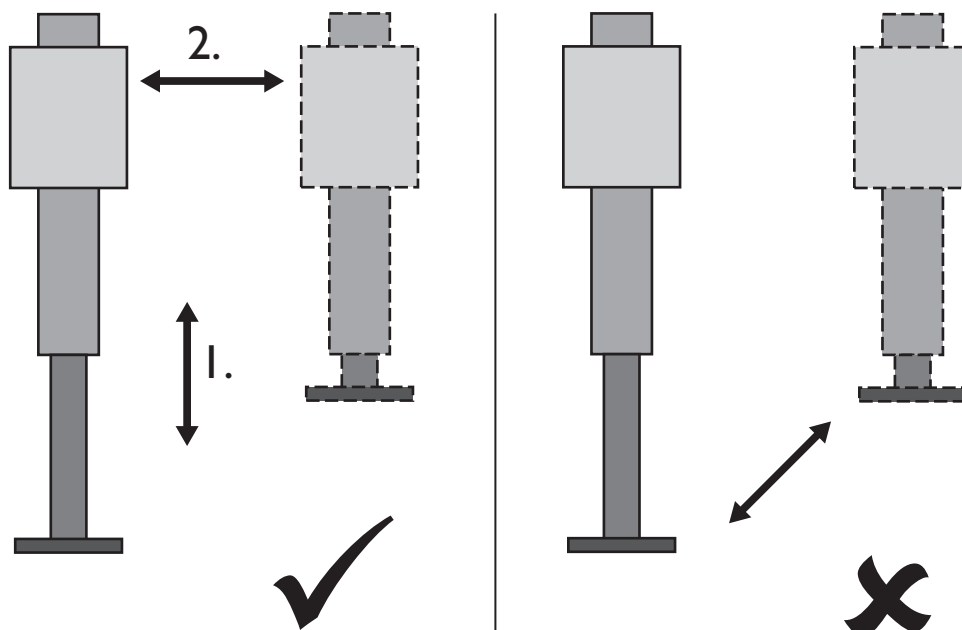


Рис. 4-3 Перемещение оси

## 4.2.2 Контроль за ремнем

2-ая ступень телескопической оси удерживается только обеими верхними зубчатыми ремнями.



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Обрыв зубчатых ремней

В изделии имеется два зубчатых ремня. В случае обрыва одного зубчатого ремня 2-ю ступень и полезную нагрузку перенимает неповрежденный зубчатый ремень. Если и неповрежденный зубчатый ремень тоже разорвется, это может привести к тяжелым и смертельным травмам!

- Обеспечить невозможность дальнейшего перемещения оси, если зубчатый ремень порвался
- Принять соответствующие меры
- Незамедлительно заменять порванные зубчатые ремни

Имеется контроль за ремнем. При обрыве зубчатого ремня палец упорного винта перемещается. Воспользоваться сигналом вашего датчика, чтобы вовремя предупредить персонал, выполняющий техобслуживание и ремонт. Упорный винт и держатель датчика предустановлены на обеих сторонах согласно следующей схеме:

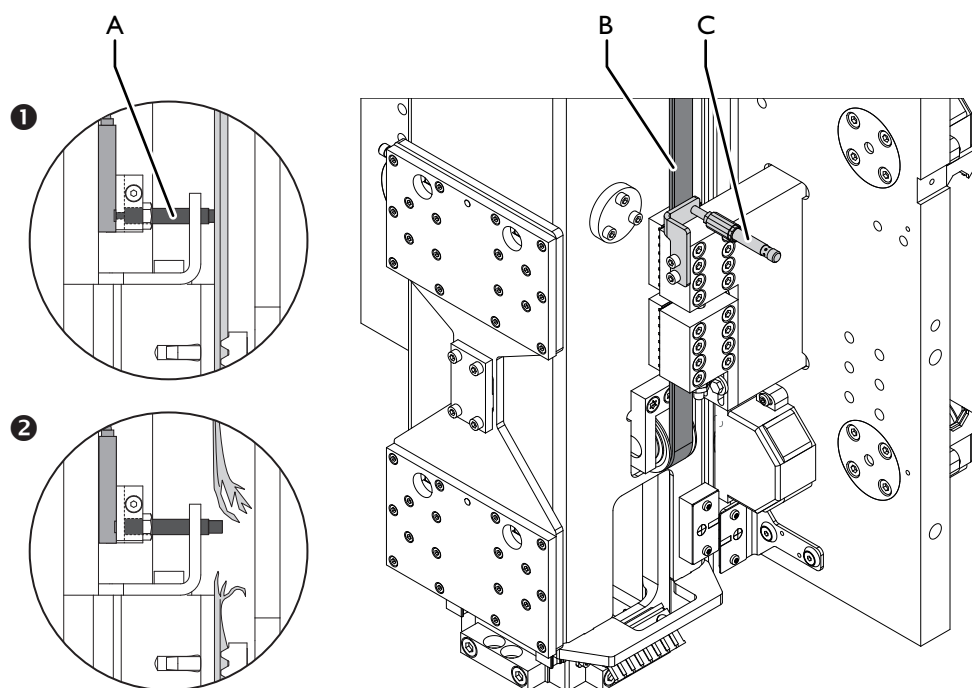


Рис. 4-4

Контроль за ремнем

- A Упорный палец
- B Зубчатый ремень
- C Упорный палец с датчиком

## 4.2.3 Установить предохранительный палец



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

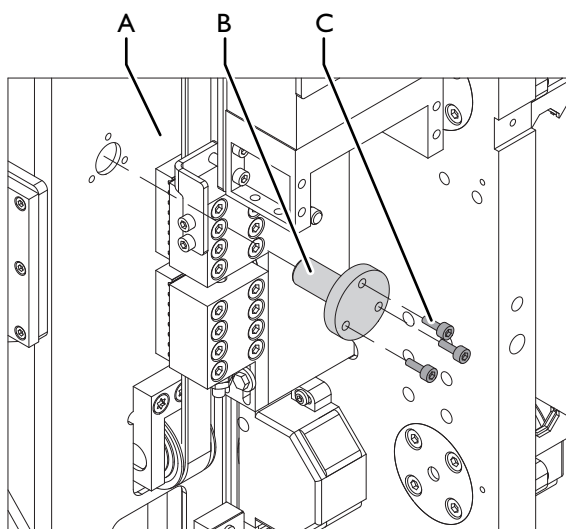


Рис. 4-5 Установить предохранительный палец

- A Телескопическая ось
- B Предохранительный палец
- C Винт

Устанавливайте предохранительный палец следующим образом:

- 1 Отвести телескопическую ось в одно из крайних положений
- 2 Протолкнуть предохранительный палец через отверстие
- 3 Установить винты

Предохранительный палец установлен.

## 5 Транспортировка

Транспортировка изделия выполняется воздушным, наземным или водным путем. Вид упаковки зависит от используемого транспортного средства.

На грузовике	=	Поставка на поддоне для перевозки
Самолетом	=	Поставка в дощатой клет
Судами	=	Поставка в ящике или контейнере

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 17

Он содержит информацию, касающуюся вашей личной безопасности!

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Порезы грузовых лямок

Острые кромки режут грузовые лямки. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Всегда защищать грузовые лямки прокладками под острые кромки.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Висящие грузы

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

## УКАЗАНИЕ

### Неподходящая транспортировка

Ненадлежащее обращение с грузовой единицей ведет к повреждениям при транспортировке!

- Грузовую единицу не опрокидывать
- Избегать сильных сотрясений
- Учитывать значения символов на упаковке

## 5.1 Символы на упаковке

При транспортировке поддонов / грузов в дощатой клетке / ящиков обращать внимание на следующие символы:

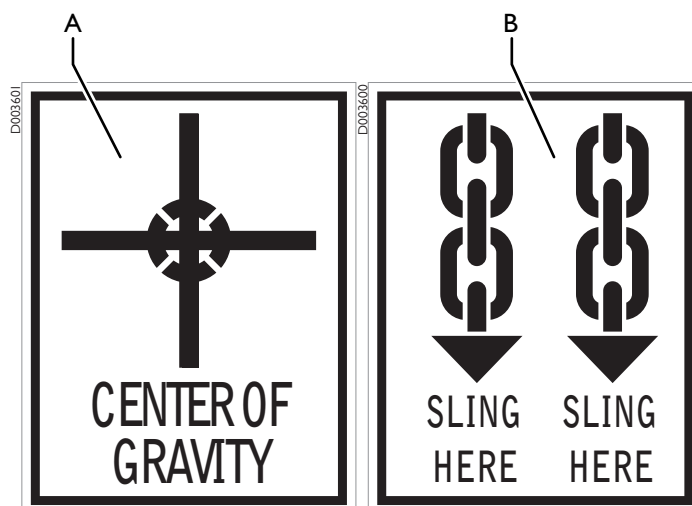


Рис. 5-1

Зачалка такелажа

- A Центр тяжести
- B Точка подцепления

В зависимости от содержимого грузовые единицы помечены символами, представленными ниже. Следовать указаниям, стоящим за этими символами.

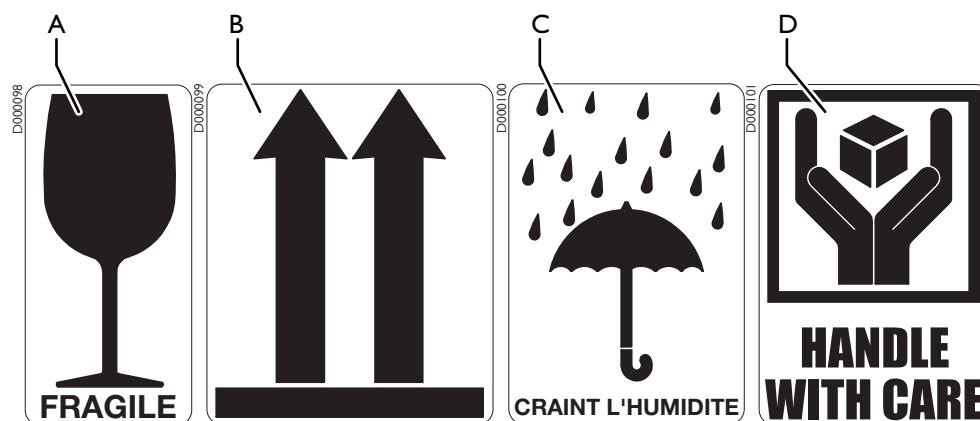


Рис. 5-2 Символы на упаковке

- |   |                  |   |                      |
|---|------------------|---|----------------------|
| A | Хрупкие предметы | C | Беречь от влаги      |
| B | Верх             | D | Обращаться осторожно |

Упаковку удалять не больше, чем того требует транспортировка на предприятии.

Переправить поддоны, ящик или дощатую клетку к предусмотренному месту применения. Использовать подходящую подъемно-транспортную технику.

## 5.2 Наземный транспорт

Наземный транспорт должен быть рассчитан на размер и вес грузовой единицы. Водитель наземного транспорта должен обладать правами на вождение этого транспорта.

## 5.3 Такелаж

Такелаж, цепи, тросы или лямки должны быть рассчитаны на вес грузовой единицы. Крепить такелаж за стабильные детали. Страховать такелаж от соскальзывания. Следить за тем, чтобы такелаж не повредил подсоединяемые детали.

### 5.3.1 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

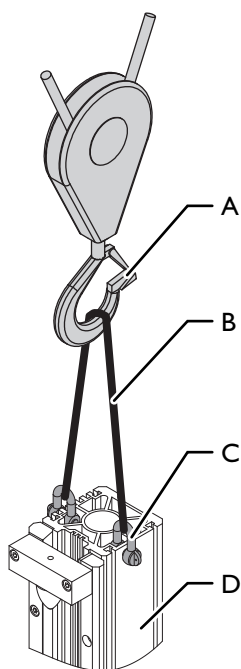


Рис. 5-3 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A	Крюк	C	Серьга
B	Грузовые лямки	D	Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 5-1 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.



## 5.4 Поставить или положить телескопическую ось

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Порезы грузовых лямок**

Опасность порезов грузовых лямок от острых кромок зубчатой рейки. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Всегда защищать грузовые лямки защитным щитком

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей**

2-ая ступень телескопической оси удерживается приводом или предохранительным пальцем. После удаления привода или предохранительного пальца она падает вниз. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Установить предохранительный палец

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Висящие грузы**

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

## УКАЗАНИЕ

### Перегрузка шариковой обоймы

Если телескопическая ось опирается в противоположном направлении оси на 2-ую ступень, то шариковая обойма нагружается слишком сильно. Происходит поломка шариковых обойм.

- При монтаже никогда не опирать телескопическую ось на 2-ую ступень
- Никогда не зачаливать грузоподъемные средства за 2-ую ступень
- Чтобы телескопическую ось перевести из горизонтального в вертикальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами
- Чтобы телескопическую ось перевести из вертикального в горизонтальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами

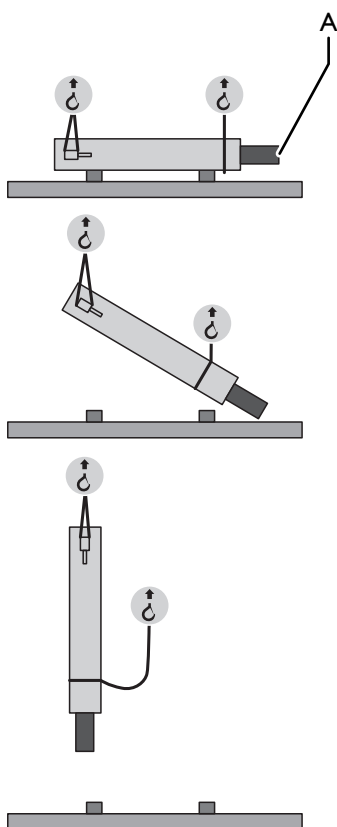


Рис. 5-4 Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5

A Телескопическая ось 2-ая ступень

Для установки или укладки телескопической оси действуйте следующим образом:

Требование: Грузоподъемное средство зачалоно за 1-ую ступень

Требование: Предохранительный палец установлен

- 1 Грузовые лямки подсоединить согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за второе подъемное устройство
- 3 Установить или уложить телескопическую ось согласно иллюстрации

Телескопическая ось установлена или уложена.



## 6 Монтаж

### 6.1 Смонтировать ось Z

В некоторых случаях Z-ось поставляется в разобранном виде. Z-ось - смотря по пространственным соотношениям - можно вводить в каретку сверху или снизу.

#### 6.1.1 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

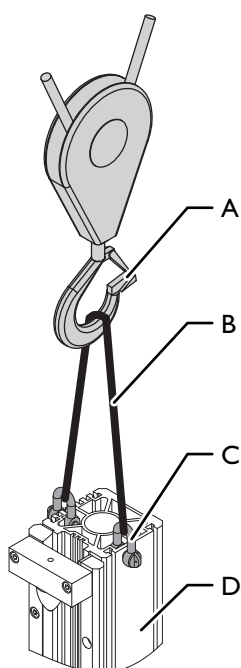


Рис. 6-1 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A Крюк	C Серьга
B Грузовые ляжки	D Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 6-1 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

## 6.1.2 Подготовительные работы

Подготовку к введению оси Z выполнять так:

- 1 Снять верхний или нижний блок амортизатора с оси Z
- 2 Съёмник на Z-каретке снять
- 3 Если нужно, удалить ось вращения
- 4 Если нужно, удалить мотор
- 5 Если нужно, продуть предохранительную тормозную систему (подключение питания: согласно паспорту безопасности предохранительного тормоза)

Введение оси Z подготовлено.

### 6.1.3 Ось Z ввести



#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Висящие грузы**

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

Чтобы ввести ось Z:

- 1 Такелаж зачалить за Z-ось
- 2 Ось Z ввести в каретку
- 3 Смонтировать компоненты:
  - 3.1 Съемник
  - 3.2 При необходимости: ось вращения
  - 3.3 При необходимости: мотор
- 4 При необходимости обесточить предохранительную тормозную систему
- 5 Z-ось застраховать от падения

Z-ось введена.

### 6.1.4 Смонтировать амортизатор

По условиям монтажа и упаковки некоторые буферные блоки не могут быть поставлены правильно смонтированными. В таких случаях комплектный буферный блок поставляется разобранным. Каждое место монтажа обозначено предупредительной наклейкой. Правильные места монтажа см. в компоновочной схеме.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



### Неправильно установленный элемент защиты

Амортизатор относится к предохранительным деталям. Неправильная установка амортизаторов может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости просверлить отверстие под штифт в сопряженной с амортизатором детали
- Смонтировать соответствующие компоненты
- Все винты затягивать динамометрическим ключом с требуемым моментом затяжки
- Проверить срезные втулки и/или штифты на комплектность и правильную установку

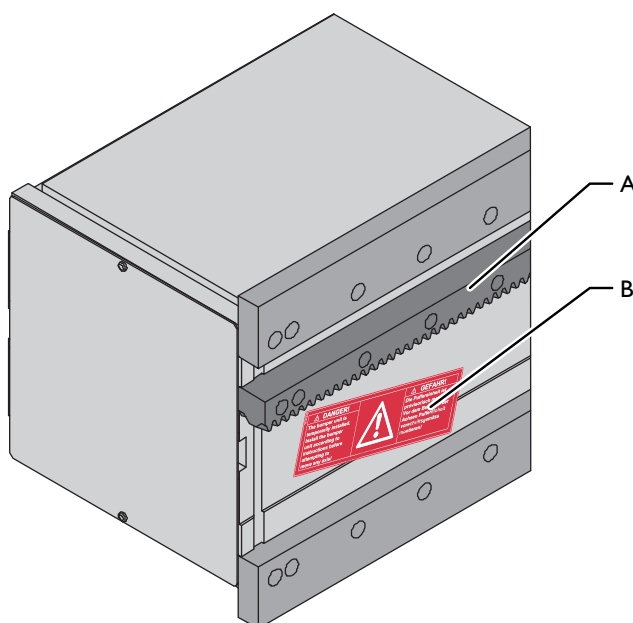


Рис. 6-2 Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора"

- A Место монтажа блока амортизатора
- B Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора"

Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора" предупреждает, что

- блоки амортизатора не смонтированы или смонтированы временно
- перед окончательным монтажом блока амортизатора возможны перемещения осей



### 6.1.4.1 Блок амортизатора с упорами

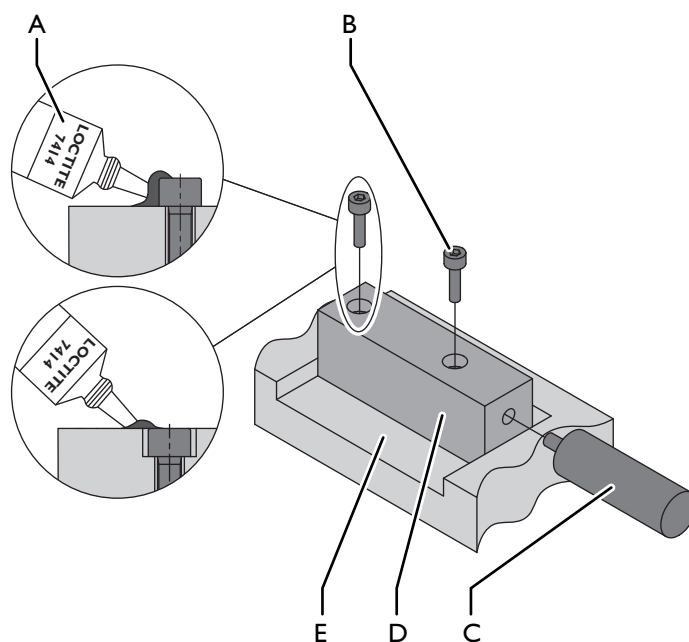


Рис. 6-3

Блок амортизатора с механическими упорами

- |   |                                       |   |                          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| A | Фиксирующий лак "Loctite 7414, синий" | D | Буферный башмак / уголок |
| B | Винт                                  | E | Сопряженная деталь       |
| C | Амортизатор                           |   |                          |

Чтобы смонтировать блок амортизатора:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
- 2 Если потребуется, удалить предупредительные наклейки с места монтажа
- 3 Аккуратно зачистить контактную поверхность сопряженной детали
- 4 Предварительно смонтированный блок амортизатора установить на сопряженной детали
- 5 Затянуть винты
- 6 Проверить правильность местоположения блока амортизатора
- 7 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, синий"

Блок амортизатора смонтирован.

## 6.2 Блок редуктора Güdel

### 6.2.1 Смонтировать мотор

#### 6.2.1.1 Пояснение к первому монтажу

Разнообразие двигателей к блоку редуктора очень велико. То же самое относится к валам двигателей. С точки зрения конструкции было выбрано решение, позволяющее устанавливать максимально возможное количество двигателей на блок редуктора. Повышенные затраты на первый монтаж были сознательно приняты в расчет. Обычно это происходит только один раз в течение всего срока службы блока редуктора. Для проведения работ по техобслуживанию и ремонту двигатель легко разбирается с половиной эластомерной муфты и повторно монтируется.

#### 6.2.1.2 Требования

Чтобы смонтировать мотор на блоке редуктора, должны быть выполнены одновременно три условия:

- Фланец редуктора расположен так, что болты муфты можно динамометрическим ключом затягивать через отверстия в фланце
- Ведущий вал с установленным клином должен при насаженной муфте располагаться так, что болты муфты можно затягивать через отверстия в фланце
- Если фланцы мотора многоугольные, то сам мотор должен быть ориентирован так, чтобы болты можно было установить и затянуть.

### 6.2.1.3 Выставить редукторный фланец

Редукторный фланец можно выставлять. Когда фланец выровнен правильно, можно монтировать мотор и муфту.

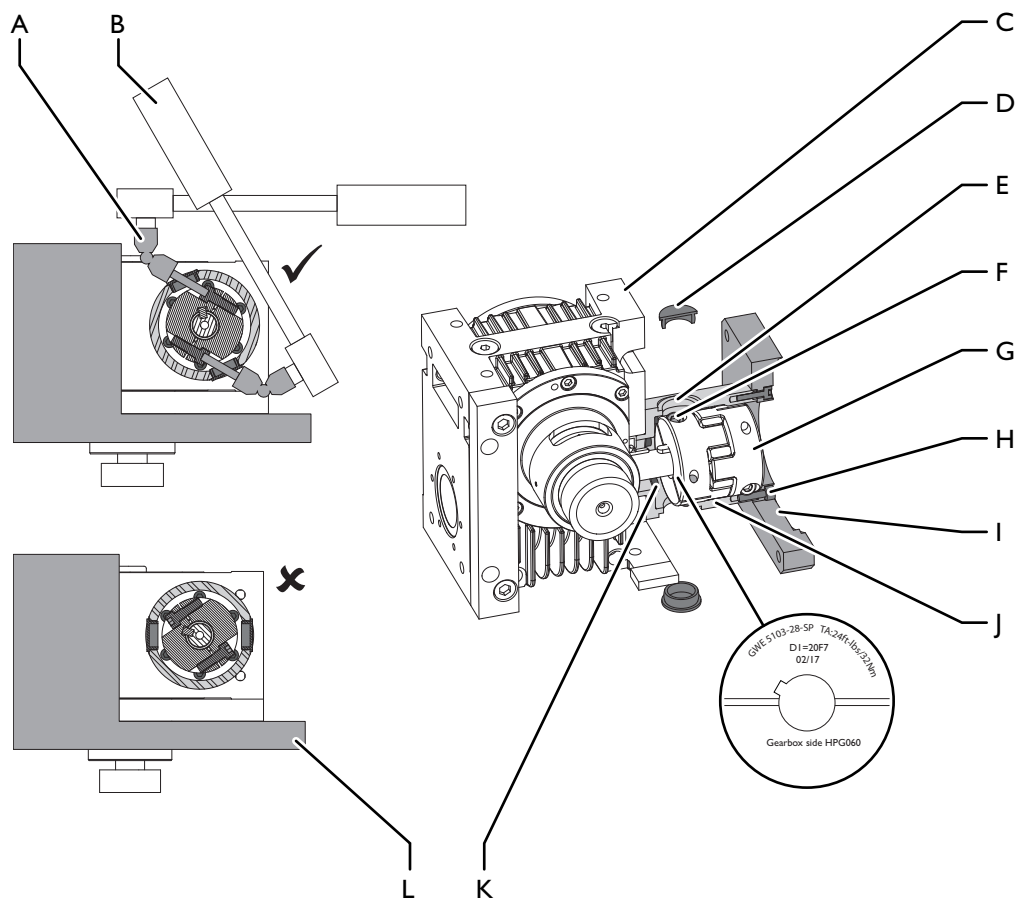


Рис. 6-4 Выставить фланец редуктора

- |   |                        |   |                            |
|---|------------------------|---|----------------------------|
| A | Шарнирная головка      | G | Муфта                      |
| B | Динамометрический ключ | H | Винт                       |
| C | Редуктор               | I | Фланец мотора              |
| D | Заглушка               | J | Фланец редуктора           |
| E | Отверстие              | K | Крепежный винт             |
| F | Винт муфты             | L | Подсоединенная конструкция |

Чтобы выставить фланец редуктора:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
  - 2 Удалить заглушку
  - 3 Проверить, есть ли доступ к винтам муфты через отверстия и можно ли затянуть их динамометрическим ключом
  - 4 В случае отклонений:
    - 4.1 Удалить муфту
    - 4.2 Удалить крепежные винты, винты и фланец мотора
    - 4.3 Выставить фланец редуктора
    - 4.4 Поставить крепежные винты и затянуть
    - 4.5 Смонтировать фланец мотора
    - 4.6 Установить винты и затянуть
    - 4.7 Насадить муфту на ведущий вал
  - 5 Установить заглушку
- Фланец редуктора выставлен.

### 6.2.1.4 Выставить ведущий вал к редукторному фланцу

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Перемещение оси**

Операция требует перемещения оси. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При перемещении оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было

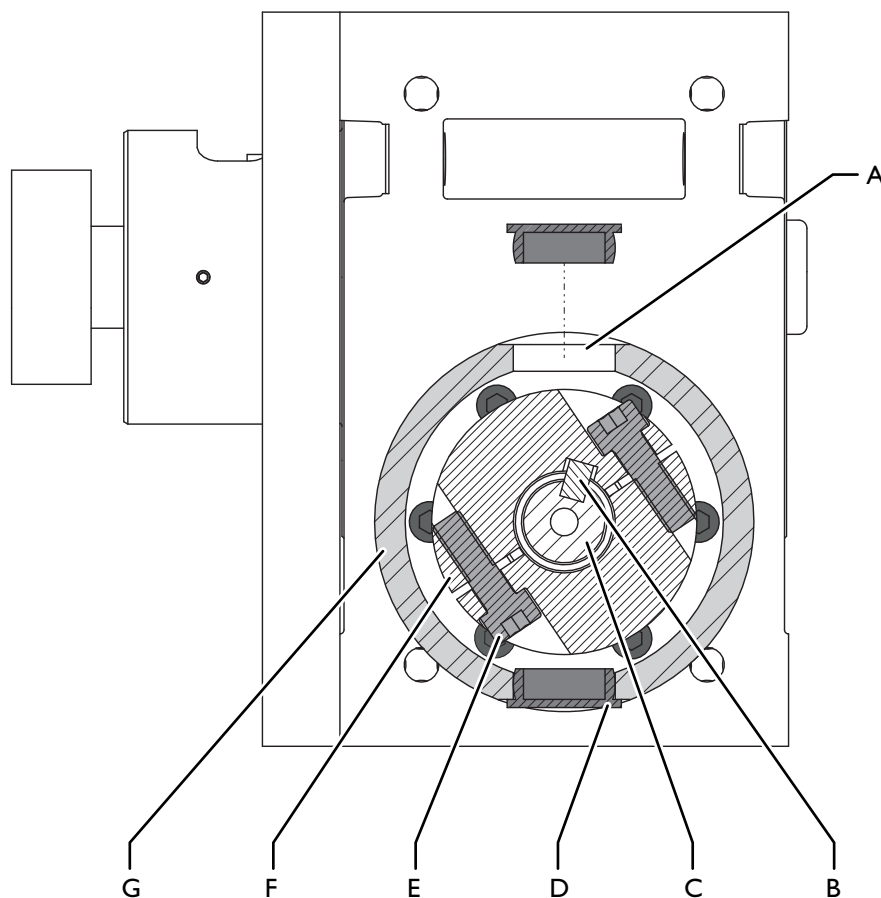


Рис. 6-5 Выставить ведущий вал к фланцу редуктора

- |   |             |   |                  |
|---|-------------|---|------------------|
| A | Отверстие   | E | Винт муфты       |
| B | Клин        | F | Муфта            |
| C | Ведущий вал | G | Фланец редуктора |
| D | Заглушка    |   |                  |

Чтобы выставить ведущий вал к редукторному фланцу:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

Требование: Фланец редуктора выставлен правильно

Требование: Клин установлен на стороне редуктора

Требование: Муфта правильно установлена на валу мотора

- 1 Проверить, доступны ли винты муфты через отверстия
- 2 В случае отклонений: Перемещать оси, пока винты муфты не станут доступны через отверстия
- 3 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения

Ведущий вал выставлен относительно редукторного фланца.

## 6.2.1.5 Установить муфту на вал мотора

### УКАЗАНИЕ

#### Неисправная муфта

Поломка муфты происходит, если на муфте затягивать болты, а сама муфта не установлена на валу.

- Затягивать на муфте лишь если она установлена на валу.



Момент затяжки ТА и тип муфты выштампованы на ней со стороны мотора и редуктора.

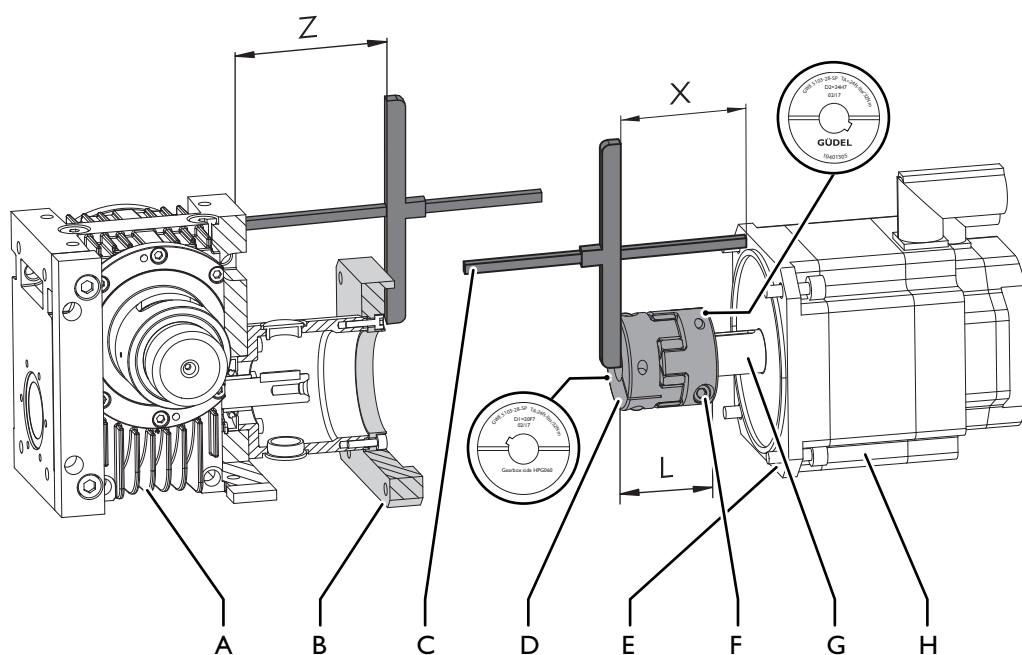


Рис. 6-6 Установить муфту на вал мотора: Эластомерная муфта

- |   |                      |   |                       |
|---|----------------------|---|-----------------------|
| A | Редуктор             | E | Монтажная поверхность |
| B | Фланец мотора        | F | Винт муфты            |
| C | Измерительный прибор | G | Вал мотора            |
| D | Муфта                | H | Мотор                 |

$$X = Z - Y$$

Рис. 6-7 Расчетная формула Размер X

Типоразмер блока редуктора Güdel HPG	Тип муфты	Размер L [мм]	Допуск Размер L [мм]	Размер Y [мм]	Допуск Размер X [мм]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	8.5	$X^{+0.5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0.5}$	15.5	$X^{+0.5}_0$

Типо-размер блока редуктора Güdel HPG	Тип муфты	Размер L [мм]	Допуск Размер L [мм]	Размер Y [мм]	Допуск Размер X [мм]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	11	$X^{+0.5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	10	$X^{+0.5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	16.5	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	18.5	$X^{+1}_{-2}$
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	25	$X^{+1}_{-2}$
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	29	$X^{+1}_{-2}$
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1.2}_{+0.5}$	24	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	36	$X^{+1}_{-1}$

Табл. 6-3 Вес и допуски для эластомерной муфты



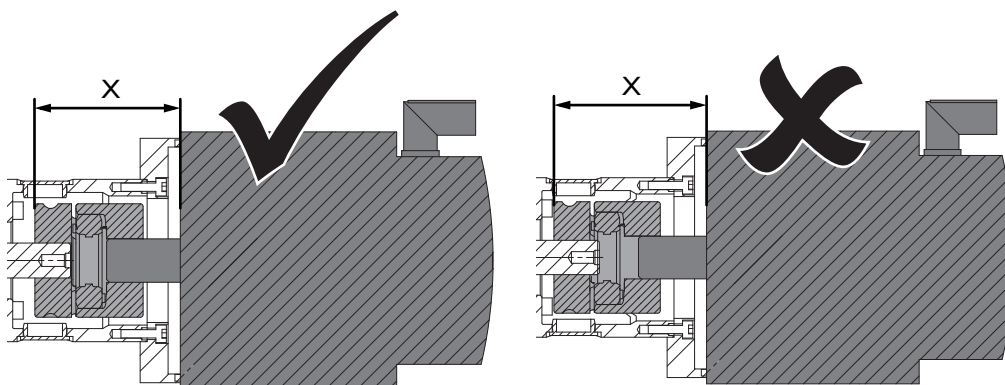


Рис. 6-8 Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X"

**Моющие средства**

мягкий неароматический универсальный очиститель (напр., Motorex OPAL 5000)

Табл. 6-3 Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора

Инструмент	Применение	Номер артикула
Антикоррозионное средство MOTOREX Intact XD 20	Монтаж муфты Консервация изделия	0502037

Табл. 6-4 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

Смонтировать и муфту на валу мотора следующим образом:

Требование: Демонтировано транспортное крепление, захватывающее редуктор

- 1 Очистить муфту и мотор от следов смазки
- 2 По желанию заказчика установить клин на вал мотора (установка клина на валу мотора необязательна)
- 3 Антикоррозионное средство нанести кистью на вал мотора
- 4 Замерить расстояние Z
- 5 Надвинуть муфту на вал мотора (размер L выставить согласно таблице)
- 6 Установить муфту на вал мотора:
  - 6.1 Рассчитать размер X и установить муфту в соответствии с рассчитанным размером
  - 6.2 Муфта слегка налегает на вал мотора: Использовать допуск "Размер X"
- 7 Затянуть винты на муфте:
  - 7.1 попеременно затягивать на 50% момента затяжки ТА
  - 7.2 попеременно затягивать на 100% момента затяжки ТА

Муфта размещена должным образом.

## 6.2.1.6 Смонтировать мотор и муфту



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Тяжелые компоненты

Некоторые компоненты обладают большой массой. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от опрокидывания/падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано



Обдуж тормоза мотора производить согласно данным изготовителя



Момент затяжки ТА и тип муфты выштампованы на ней со стороны мотора и редуктора.

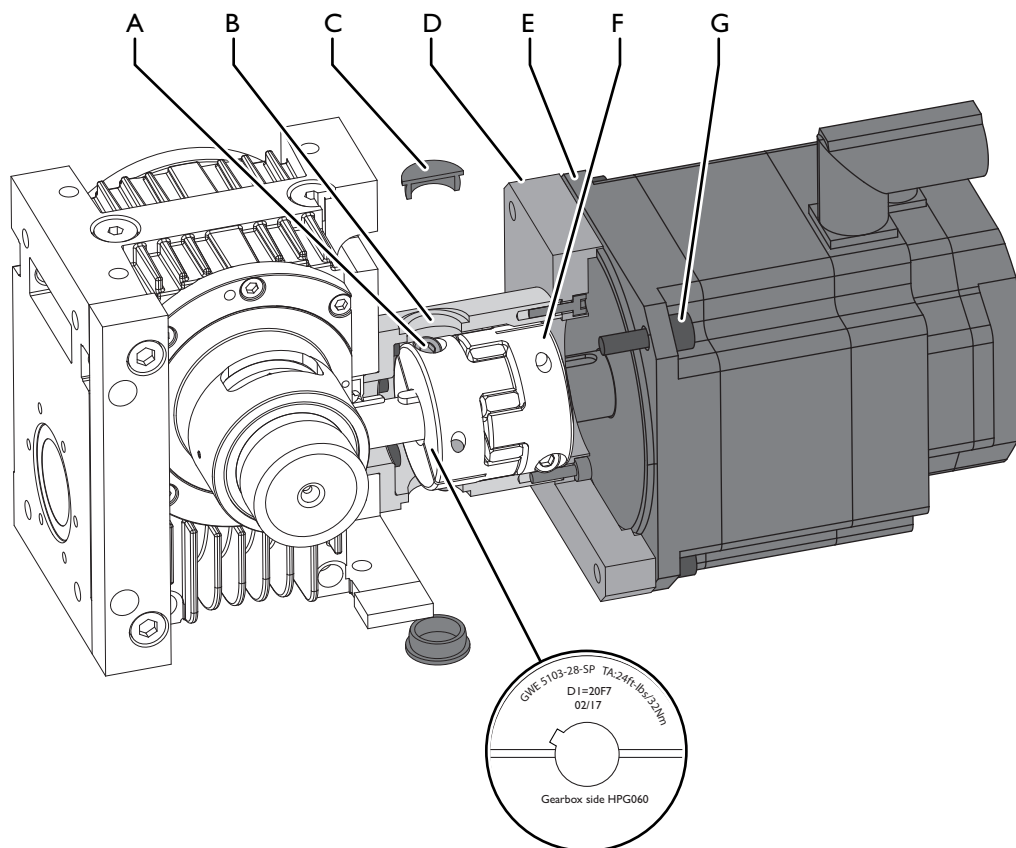


Рис. 6-9 Смонтировать мотор и муфту

- |   |               |   |                |
|---|---------------|---|----------------|
| A | Винт муфты    | E | Мотор          |
| B | Отверстие     | F | Муфта          |
| C | Заглушка      | G | Винт на моторе |
| D | Фланец мотора |   |                |

#### Моющие средства

мягкий неароматический универсальный очиститель (напр., Motorex OPAL 5000)

Табл. 6-5 Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин

Инструмент	Применение	Номер артикула
Антикоррозионное средство MOTOREX Intact XD 20	Монтаж муфты Консервация изделия	0502037

Табл. 6-6 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы



Смонтировать мотор и муфту следующим образом:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

Требование: Фланец редуктора выставлен правильно

Требование: Ведущий вал относительно фланца редуктора выставлен правильно

Требование: Муфта на валу мотора установлена правильно

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 При необходимости зачалить на моторе грузозахваты   122
- 3 Очистить муфту, ведущий вал и клин от следов смазки
- 4 Установить клин на ведущем валу
- 5 Антикоррозионное средство нанести кистью на клин и ведущий вал
- 6 Мотор с насаженной муфтой сдвинуть к блоку редуктора
- 7 Установить винты мотора и затянуть
- 8 Если невозможно смонтировать болты мотора:
  - 8.1 Если нужно, отпустить тормоз мотора
  - 8.2 Повернуть мотор в нужную для монтажа позицию
  - 8.3 Повторить действия, начиная с шага 7
- 9 Затянуть болты на муфте:
  - 9.1 попеременно затягивать на 50% момента затяжки ТА
  - 9.2 попеременно затягивать на 100% момента затяжки ТА
- 10 Установить заглушку

Мотор и муфта смонтированы.

## 7 Техобслуживание

### 7.1 Введение

Рабочие процедуры	Соблюдать описанный порядок выполнения рабочих процедур. Описанные работы выполнять своевременно. Это обеспечит длительный срок службы изделия.
Оригинальные запчасти	Использовать исключительно оригинальные запчасти. ➔ 📖 210
Сторонние изделия	См. информацию по техобслуживанию изделий сторонних фирм в соответствующих документах в приложении.
Моменты затяжки	Если не указано иное, выдерживать моменты затяжки согласно данным Güdel. ➔ Раздел 10, 📖 217

#### 7.1.1 Безопасность

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 📖 17  
Он содержит информацию, касающуюся вашей личной безопасности!

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



##### **Автоматический пуск**

При работах на изделии имеется риск автоматического пуска. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

Перед работами в опасной зоне:

- Раскрепить от падения критичные вертикальные оси
- Отключить электропитание более высокого уровня. Принять меры против повторного включения (главный выключатель для всей установки)
- Убедиться, что в опасной зоне никого нет, прежде чем снова включить установку

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



### Падение осей, заготовок

Падение осей/заготовок может привести повреждению имущества, а также к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед работами в опасной зоне опустить заготовки
- Никогда не стоять под висящими осями и заготовками
- Раскрепить висящие оси приданными средствами
- У телескопических осей проверить ремень на надрывы и трещины

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



### Тяжелые компоненты

Некоторые компоненты обладают большой массой. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от опрокидывания/падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано

## 7.1.2 Квалификация персонала

Проводить работы на изделии имеет право только квалифицированный и допущенный персонал.

## 7.2 Рабочие и вспомогательные материалы

### 7.2.1 Моющие средства

Использовать для чистки мягкую ветошь. Используйте только разрешенные моющие средства.

#### 7.2.1.1 Таблица с моющими средствами

Моющие средства	Время работы
мягкий неароматический универсальный очиститель (напр., Motorex OPAL 5000)	Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора
	Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин

Эта таблица не претендует на полноту.

Табл. 7-1

Таблица с моющими средствами

### 7.2.2 Смазочный материал

#### УКАЗАНИЕ

##### Непригодные смазки

Использование непригодной смазки ведет к повреждению машины!

- Использовать только перечисленные смазочные материалы
- В случае каких-либо сомнений обращаться к нашей службе сервиса

См. данные по смазочным материалам в следующих таблицах. Дополнительная информация содержится в разделе 'Техобслуживание' и соответствующей документации к изделиям сторонних фирм.

Если по желанию заказчика с завода поставляются специальные смазки, технические данные см. в списке запчастей.

В следующих таблицах приведены спецификации смазочных материалов. Укажите на них Вашему изготовителю. Он сможет сделать Вам на их основе альтернативное предложение из своего ассортимента продукции.

Соблюдать пределы использования смазочных материалов согласно сертификату безопасности.

Специальный смазочный материал Güdel

Альтернативные изготовители

Низкие температуры / пригодность к контакту с пищевыми продуктами

## 7.2.2.1 Смазка

Ручная / автоматическая смазка

Направляющие, зубчатые рейки и шестерни в изделии смазываются вручную или автоматически.

Смазочный цикл

Güdel рекомендует смазочный цикл через 150 ч или 100 км - что наступит раньше. Возможно, что при автоматической смазкой такой цикл не получится задать точно. Выбрать в этом случае ближайший цикл смазки. Вместе с тем при появлении первых следов трибокоррозии (красная окраска дорожки качения) смазку следует провести.

### Смазка вручную

Для ручной смазки изделия предназначены следующие смазочные материалы:



Рис. 7-1

Смазывать вручную консистентной смазкой

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Mobil Mobilux EP 2	КР2К-30 согласно DIN 51502	согласно руководству	направляющие, зубчатые рейки и шестерни	Консистентная смазка

Табл. 7-2

Смазочный материал: направляющие, зубчатые рейки и шестерни



Рис. 7-2

Смазывать вручную маслом

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Güdel H1 NSF-Nr.146621	не определяется	согласно руководству	направляющие, зубчатые рейки и шестерни	Масло

Табл. 7-3

Смазочный материал: направляющие, зубчатые рейки и шестерни





Рис. 7-3 Смазывать вручную маслом

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Elkalub FLC 8 H1	не определяется		Смазать направляющие и зубчатые рейки	Масло

Табл. 7-4 Смазочный материал: Смазать направляющие и зубчатые рейки

Обозначение точек смазки

Обозначение относится к следующим компонентам Güdel при ручной смазке:

- Держатель ролика
- Узел смазочной звездочки
- Скребково-смазочный узел

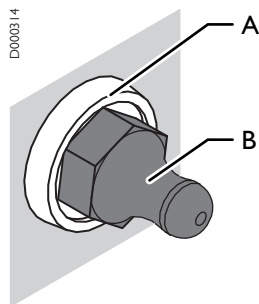


Рис. 7-4 Обозначение точек смазки

- A Маркировочный диск  
B Пресс-масленка

Маркировочный диск желтый: Консистентная смазка

Маркировочный диск красный: Масло

## Автоматическая смазка

Для автоматической смазки изделия предназначены следующие системы смазки и смазочные материалы:



Рис. 7-5 Автоматическая система смазки FlexxPump

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Güdel H1 NSF-Nr.146621	не определяется		Автоматическая система смазки FlexxPump	Масло

Табл. 7-5 Смазочный материал: Автоматическая система смазки FlexxPump



Рис. 7-6 Автоматическая система смазки FlexxPump

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Elkalub FLC 8 H1	не определяется		Автоматическая система смазки FlexxPump: Смазать направляющие и зубчатые рейки	Масло

Табл. 7-6 Смазочный материал: Автоматическая система смазки FlexxPump: Смазать направляющие и зубчатые рейки



Рис. 7-7 Автоматическая система смазки Memolub

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 согласно DIN 51502		Автоматическая система смазки Memolub	Консистентная смазка

Табл. 7-7 Смазочный материал: Автоматическая система смазки Memolub



Рис. 7-8 Автоматическая система смазки Memolub

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr.136467	CLP PG 460 согласно DIN 51502		Автоматическая система смазки Memolub	Масло

Табл. 7-8 Смазочный материал: Автоматическая система смазки Memolub



Рис. 7-9 Автоматическая система смазки SKF-Vogel

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20 nach DIN 51502	1000 мл	Автоматическая система смазки SKF-Vogel	Консистентная смазка

Табл. 7-9 Смазочный материал: Автоматическая система смазки SKF-Vogel

## 7.2.2.2 Таблица смазок

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 согл. DIN 51825 - высококачественная мыльная литиевая пластичная смазка		Подшипник обводного ролика	Консистентная смазка
	KP2N-20 согл. DIN 51825 - высококачественная мыльная литиевая пластичная смазка		Шариковая обойма	Консистентная смазка
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 согласно DIN 51502		Автоматическая система смазки Memolub	Консистентная смазка
Elkalub FLC 8 H1	не определяется		Автоматическая система смазки FlexxPump: Смазать направляющие и зубчатые рейки	Масло
	не определяется		Смазать направляющие и зубчатые рейки	Масло
Güdel H1 NSF-Nr. 146621	не определяется		Автоматическая система смазки FlexxPump	Масло
	не определяется		направляющие, зубчатые рейки и шестерни	Масло

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr.136467	CLP PG 460 согласно DIN 51502		Автоматическая система смазки Memolub	Масло
	CLP PG 460 согласно DIN 51502		Блок редуктора Güdel	Масло
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 согласно DIN 51502	согласно руководству	направляющие, зубчатые рейки и шестерни	Консистентная смазка
Shell Gadus S2 V220 00	GP00G-20 nach DIN 51502	1000 мл	Автоматическая система смазки SKF-Vogel	Консистентная смазка
технический вазелин	не определяется		Блок редуктора Güdel: Эластомерный зубчатый венец муфты	Консистентная смазка

Эта таблица не претендует на полноту.

Табл. 7-10 Таблица смазок

## 7.3 Работы по техобслуживанию

### 7.3.1 Общие требования

Выполнить следующие действия, прежде чем приступить к ремонту и техобслуживанию:

- Закрепить от падения вертикальные оси, если таковые имеются
- Выключить устройство и навесить замок для предотвращения повторного включения
- Убедиться в наличии всех необходимых запасных и изнашивающихся деталей ➔ 210

### 7.3.2 Интервалы ТО

Изделие подвержено естественному износу. Его износ может привести к незапланированным простоям вашей установки. Güdel назначает срок эксплуатации и интервалы технического обслуживания с целью обеспечения безопасной и непрерывной эксплуатации. Интервалы технического обслуживания относятся к реальным часам работы изделия при продолжительности включения ED 100%. Предполагаются нормальные условия эксплуатации, которые соответствуют параметрам, определяемым Güdel при разработке изделия. Если они менее благоприятны, чем предполагаемые, то изделия могут выйти из строя раньше. При необходимости назначать интервалы технического обслуживания с учетом конкретных условий эксплуатации.

Продолжительность включения				
100%	80%	60%	40%	20%
2'250	2'750	3'750	5'625	11'250
6'750	8'250	11'250	16'875	33'750
11'250	13'750	18'750	28'125	56'250
22'500	27'500	37'500	56'250	112'500

Табл. 7-11

Перерасчетная таблица: Рабочие часы для каждого рабочего цикла



Определение предусматривает 5-ти / 7-ми дневную рабочую неделю

Рабочие часы	1-сменная работа	2-сменная работа	3-сменная работа
150	каждые 4 недели	каждые 2 недели	еженедельно
2'250	ежегодно	каждые 6 месяцев	каждые 4 месяцев
6'750	каждые 3 года	каждые 1,5 года	ежегодно
11'250	каждые 5 лет	каждые 2,5 года	каждые 20 месяцев
13'500	каждые 6 лет	каждые 3 года	каждые 2 года
22'500	каждые 10 лет	каждые 5 лет	каждые 3,3 года
31'500	каждые 14 лет	каждые 7 лет	каждые 4,5 года
54'000	каждые 24 года	каждые 12 лет	каждые 8 лет

Табл. 7-12 Периодичность техобслуживания при сменной работе (5 дней / полная неделя)

Рабочие часы	1-сменная работа	2-сменная работа	3-сменная работа
150	каждые 18 дней	каждые 9 дней	каждые 6 дней
2'250	каждые 9 месяцев	каждые 4,5 месяца	каждые 3 месяца
6'750	каждые 2,5 года	каждые 15 месяцев	каждые 10 месяцев
11'250	каждые 4 года	каждые 2 года	каждые 16 месяцев
13'500	каждые 4,5 года	каждые 3 года	каждые 1,5 года
22'500	каждые 7,75 года	каждые 3,8 года	каждые 2,5 года
31'500	каждые 11 лет	каждые 5,5 года	каждые 3,5 года
54'000	каждые 18,5 года	каждые 9,25 года	каждые 6,25 года

Табл. 7-13 Периодичность техобслуживания при сменной работе (7 дней / полная неделя)



### 7.3.3 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

Иметь наготове следующие специнструменты, испытательные и измерительные приборы:

Инструмент	Применение	Номер артикула
Прибор для измерения натяжения ремней	Натянуть зубчатый ремень	0214960
Пробник	Проверить стык зубчатой рейки	
Стрелочный индикатор	Выставить зазор в зацеплении Проверить биения у вала мотора	
Струбцины	Смонтировать зубчатые рейки	
Приспособления для монтажа	Смонтировать зубчатую рейку: модуль 4, косозубая	902284
Приспособления для монтажа	Смонтировать зубчатую рейку: модуль 6, косозуб.	902286
Приспособление для монтажа	Смонтировать направляющую / зубчатую рейку: Модуль 1.5915, прямозуб.	902401
Приспособление для монтажа	Смонтировать направляющую / зубчатую рейку: Модуль 2.3873, прямозуб.	902402

Инструмент	Применение	Номер артикула
Приспособление для монтажа	Смонтировать направляющую / зубчатую рейку: Модуль 3.1831, прямо-зуб.	902403

Табл. 7-14 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

## 7.3.4 Техобслуживание через 150 ч

### 7.3.4.1 Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни

Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни смазывать согласно основной инструкции по эксплуатации.

## 7.3.5 Техобслуживание через 2250 ч

### 7.3.5.1 Генеральная инспекция

Генеральную инспекцию проводить согласно основной инструкции по эксплуатации.

### 7.3.5.2 Смазать шариковую обойму

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Перемещение оси**

Операция требует перемещения оси. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При перемещении оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было

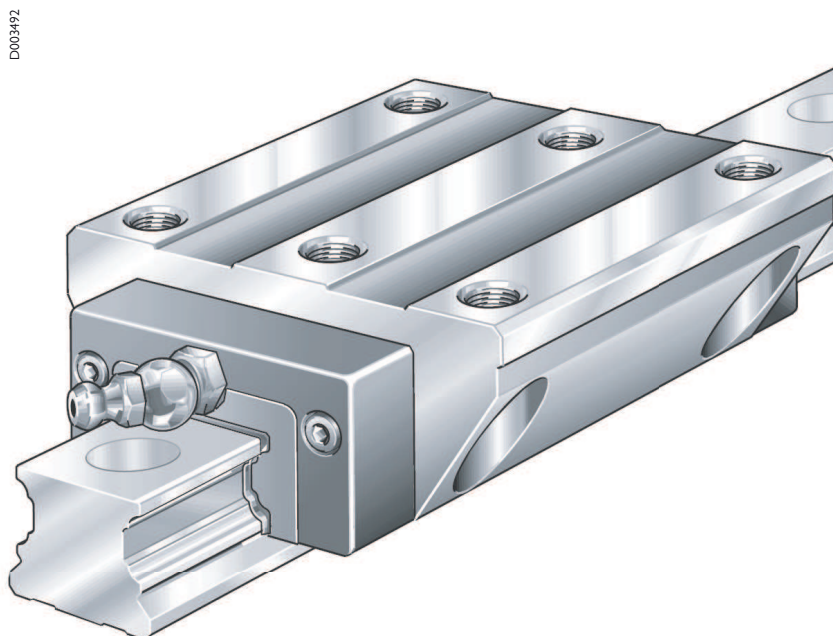


Рис. 7-10 Шариковая обойма (источник иллюстрации: INA)

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 согл. DIN 51825 - высококачественная мыльная литиевая пластичная смазка	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g

Табл. 7-15 Смазочный материал: Шариковая обойма

Чтобы заменить шариковую обойму:

- 1 Вручную смазочным шприцем закачать смазочное средство в соответствующую точку смазки
- 2 Четыре раза передвинуть ось по всему пути  
Шариковая обойма смазана.

### 7.3.5.3 Смазать подшипник обводного ролика

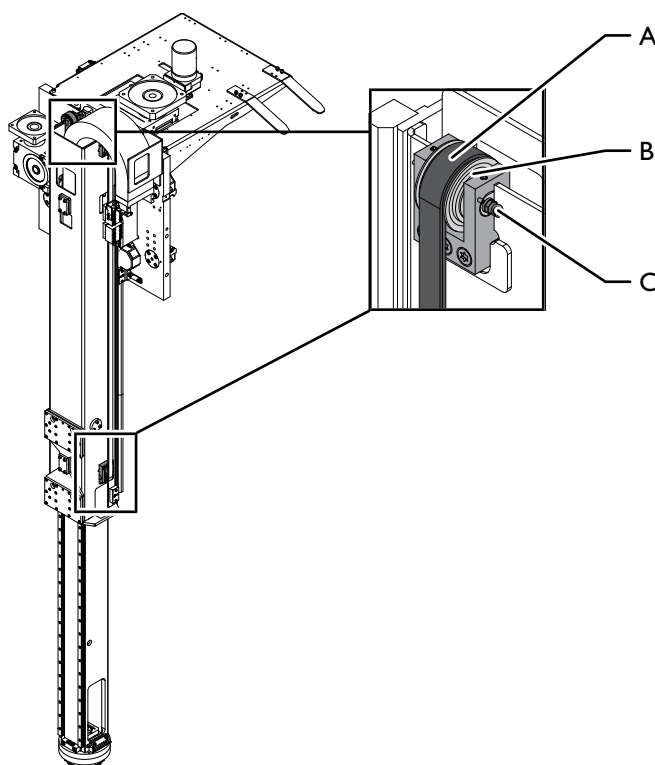


Рис. 7-11 Смазать подшипник обводного ролика

- A Ремень
- B Обводной ролик
- C Пресс-масленка

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
Aral Arcanol LOAD 150	KP2N-20 согл. DIN 51825 - высококачественная мыльная литиевая пластичная смазка	

Табл. 7-16 Смазочный материал: Подшипник обводного ролика

Смазывайте все подшипники обводных роликов следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Смазать все подшипники обводных роликов

Подшипники обводных роликов смазаны.

## 7.3.6 Техобслуживание через 6750 ч

### 7.3.6.1 Заменить смазочную звездочку



Смазочную шестерню заменять согласно основной инструкции по эксплуатации.

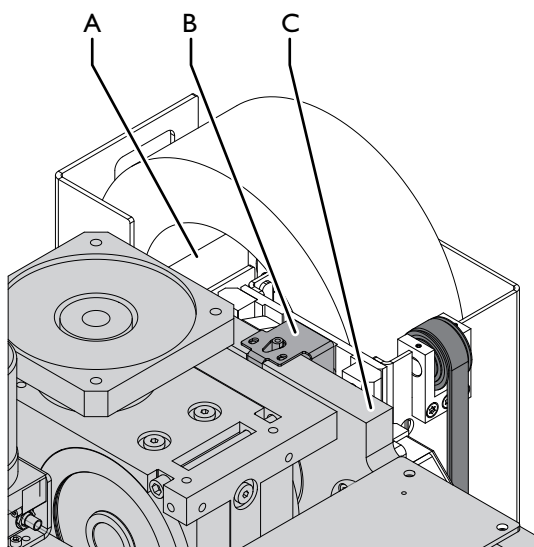


Рис. 7-12 Заменить смазочную звездочку

- A Телескопическая ось
- B Узел смазочной звездочки
- C Y-каретка

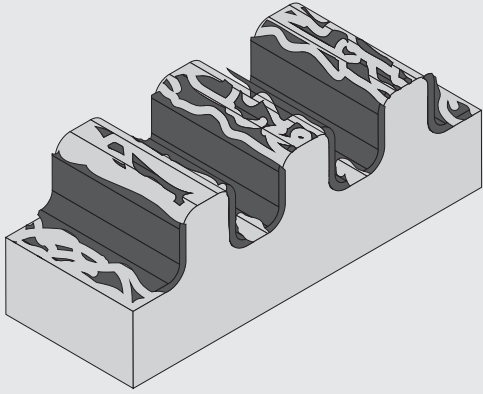
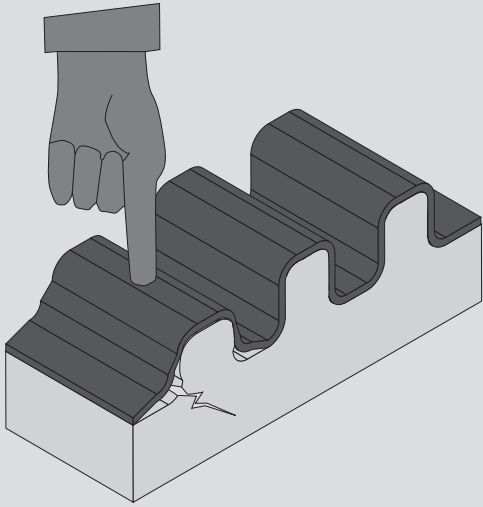
Замену смазочной звездочки производить так:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Телескопическую ось застраховать от падения
- 3 Смазочную звездочку заменять согласно основной инструкции по эксплуатации
- 4 Снять блокировку

Смазочная звездочка заменена.

## 7.3.7 Техобслуживание через 22500 ч

### 7.3.7.1 Зубчатые ремни заменить

Признак для опознания износа	Рисунок
Тканевая основа головки зуба и основания зуба изношена	
Видна точка надрыва у основания зуба, если нажать на зуб. Отслоение тканевой основы от основания зуба без надрыва у основания зуба еще не является износом.	
Зубчатый ремень набух и корд виден по бокам или на обратной стороне	

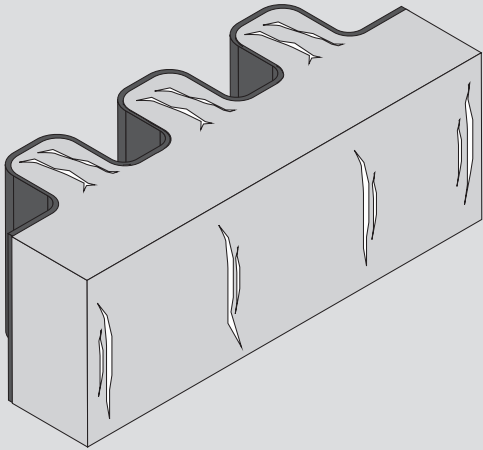
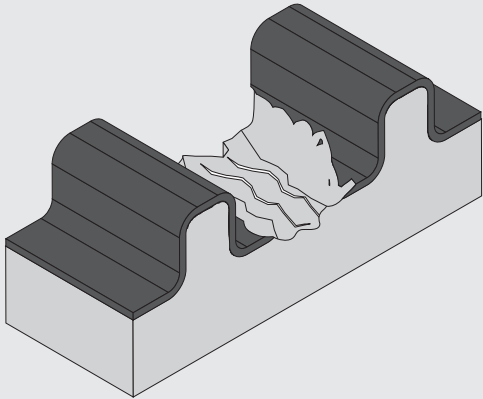
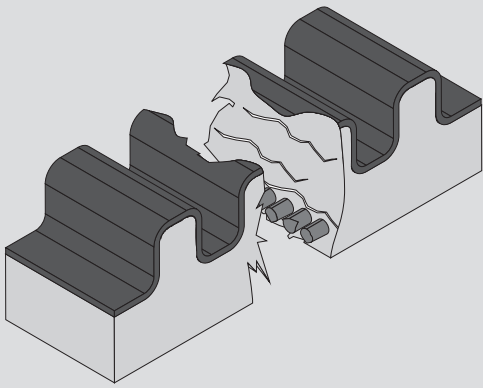
Признак для опознания износа	Рисунок
<p>Материал основы стал хрупким по причине естественного старения или воздействия высокой температуры</p>	
<p>Зубья повреждены или отсутствуют</p>	
<p>Зубчатый ремень порвался</p>	

Табл. 7-17 Признаки износа зубчатых ремней



## Установить предохранительный палец

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей**

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

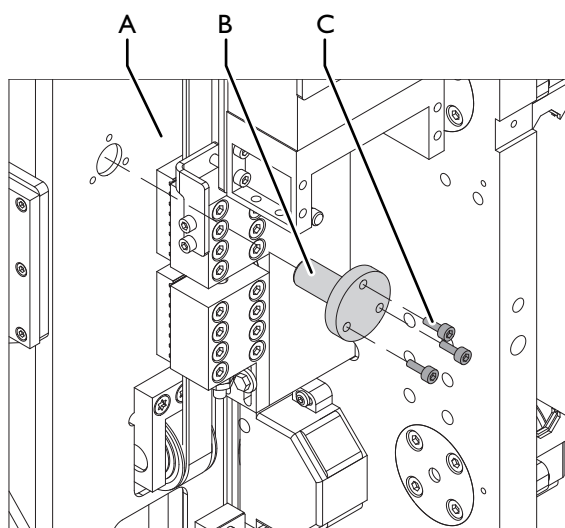


Рис. 7-13

Установить предохранительный палец

- A Телескопическая ось
- B Предохранительный палец
- C Винт

Устанавливайте предохранительный палец следующим образом:

- 1** Отвести телескопическую ось в одно из крайних положений
- 2** Протолкнуть предохранительный палец через отверстие
- 3** Установить винты

Предохранительный палец установлен.

## Зубчатый ремень справа

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно

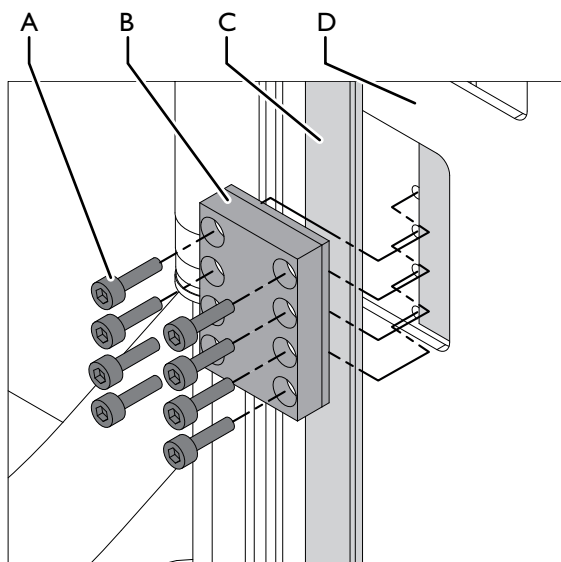


Рис. 7-14

Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно

A Винт

C Зубчатый ремень

B Зажимная плита

D Телескопическая ось

Удалите движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени следующим образом:

- 1 Маркировать положение зажимной плиты на зубчатом ремне
- 2 Удалить винты
- 3 Удалить зажимную плиту

Движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени удалено.

Удалить крепление ремня:  
2-ая ступень,  
жестко

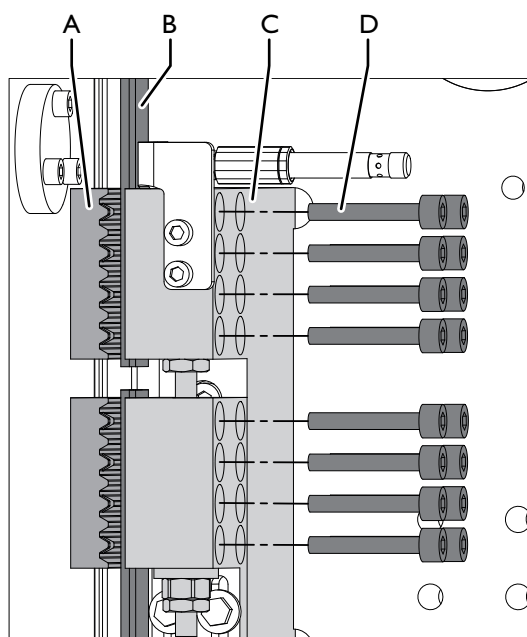


Рис. 7-15

Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, жестко, справа

- |   |                 |   |                  |
|---|-----------------|---|------------------|
| A | Зажимная плита  | C | Натяжитель ремня |
| B | Зубчатый ремень | D | Винт             |

Удалить жесткое крепление ремня следующим образом:

- 1 Маркировать положение зажимных плит на зубчатом ремне
- 2 Удалить винты
- 3 Удалить зажимные плиты

Жесткое крепление ремня удалено.

## Зубчатый ремень слева

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно

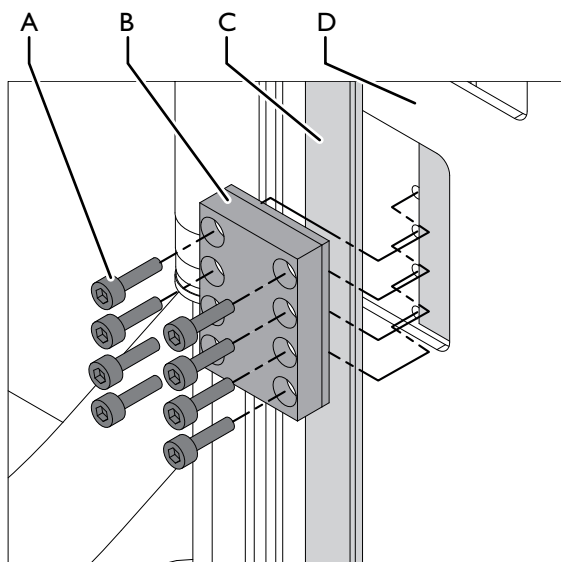


Рис. 7-16

Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно

- |   |                |   |                     |
|---|----------------|---|---------------------|
| A | Винт           | C | Зубчатый ремень     |
| B | Зажимная плита | D | Телескопическая ось |

Удалите движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени следующим образом:

- 1 Маркировать положение зажимной плиты на зубчатом ремне
- 2 Удалить винты
- 3 Удалить зажимную плиту

Движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени удалено.

Удалить крепление ремня:  
2-ая ступень,  
жестко

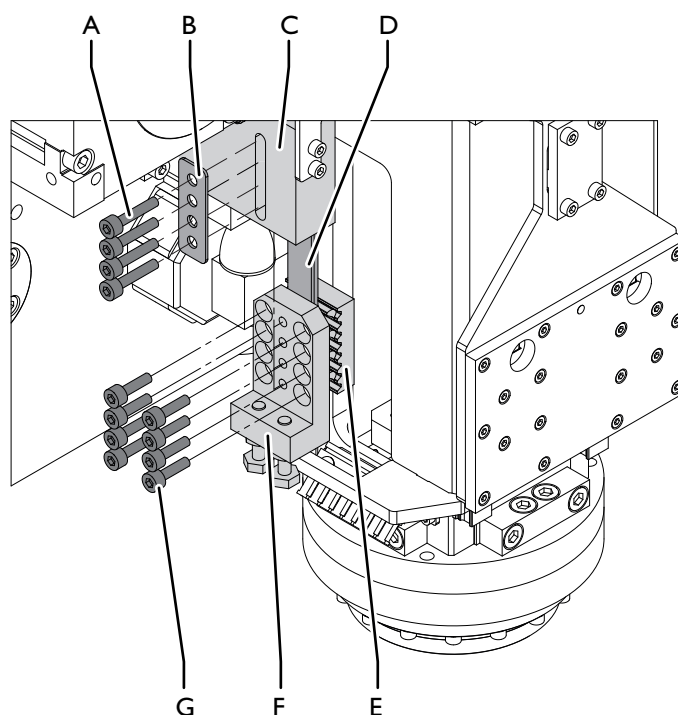


Рис. 7-17 Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, жестко, слева

A	Винт	E	Зажимная плита
B	Пластина	F	Натяжитель ремня
C	Держатель	G	Крепежный винт
D	Зубчатый ремень		

Удалить жесткое крепление ремня 2-ой ступени следующим образом:

Требование: Движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени удалено

- 1 Маркировать положение зажимной плиты на зубчатом ремне
- 2 Удалить винты и щиток
- 3 Удалить натяжитель ремня вниз
- 4 Удалить крепежные винты
- 5 Удалить зажимную плиту

Жесткое крепление ремня 2-ой ступени удалено.

## Зубчатые ремни заменить

Для замены зубчатых ремней действовать следующим образом:

Требование: Телескопическая ось установлена в верхнем крайнем положении

- 1 Старый зубчатый ремень демонтировать
- 2 Перенести маркировки со старых на новые зубчатые ремни
- 3 Справа:
  - 3.1 Завести новый зубчатый ремень
  - 3.2 Смонтировать крепление ремня (придерживаться маркировок)
- 4 Слева:
  - 4.1 Установить жесткое крепление ремня 2-ой ступени на новых зубчатых ремнях (придерживаясь маркировок)
  - 4.2 Завести новый зубчатый ремень
  - 4.3 Установить движущееся совместно крепление ремня 2-ой ступени на новых зубчатых ремнях (придерживаясь маркировок)
- 5 Проверить моменты затяжки винтов ➡ 📄 217
- 6 Отрегулировать натяжение ремня ➡ Раздел 7.3.9, 📄 147

Зубчатые ремни заменены.

## Завершающие работы

Завершающие работы выполнять так:

- 1 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 2 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

### 7.3.7.2 Шариковую обойму заменить



Заменять эти компоненты одновременно.

Преимущества:

- Не потребуются многократные ремонты
- Ненужные простои отпадают

Компоненты рассчитаны на продолжительную работу. Их износ зависит от продолжительности включения установки и от воздействий со стороны окружающей среды. Фирма Güdel рекомендует профилактически заменять компоненты по мере исчерпани срока службы. Компоненты могут выйти из строя и до истечения срока службы. Изношенные компоненты незамедлительно заменить.

#### Признак для опознания износа

- Направляющая застревает или зажата
- Слышим необычно громкий шум

Табл. 7-18      Признак для опознания износа: Направляющая

В понятие шариковой обоймы входят:

- Направляющая шариковой обоймы
- Направляющая каретка шариковой обоймы

## Установить предохранительный палец

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

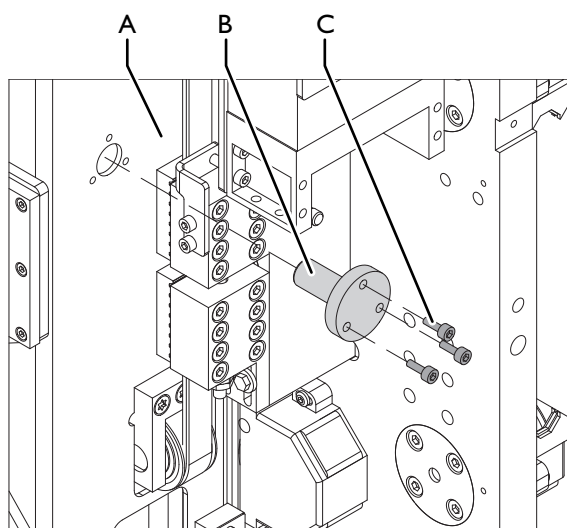


Рис. 7-18

Установить предохранительный палец

- A Телескопическая ось
- B Предохранительный палец
- C Винт

Устанавливайте предохранительный палец следующим образом:

- 1 Отвести телескопическую ось в одно из крайних положений
- 2 Протолкнуть предохранительный палец через отверстие
- 3 Установить винты

Предохранительный палец установлен.



### Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

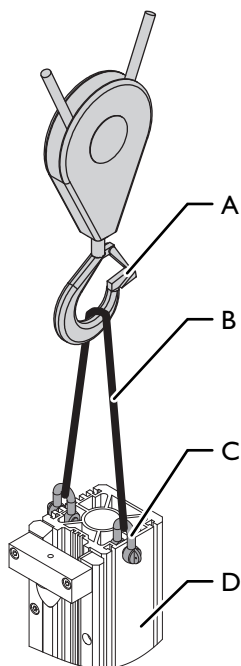


Рис. 7-19 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A	Крюк	C	Серьга
B	Грузовые лямки	D	Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 7-19 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

#### Подготовительные работы

Выполнить следующие подготовительные шаги:

- 1 Удалить жесткое крепление ремня 2-ой ступени  
Удалить крепление ремня

Подготовительные работы выполнены.

## Выдвинуть вертикальную ось

---



Редукторы Güdel с передаточным числом  $i \leq 24$  не препятствуют в смонтированном состоянии демонтаж Z-оси. При больших передаточных числах нужно демонтировать редуктор Güdel.

---

Для выдвигания вертикальной оси действовать следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Установить предохранительный палец
- 3 При необходимости демонтировать ось вращения
- 4 Демонтировать энергоцепь
- 5 Зачалить такелаж
- 6 Снять верхний блок амортизатора
- 7 Снять съемник
- 8 Отпустить моторный тормоз или снять мотор
- 9 Если нужно, продуть предохранительную тормозную систему
- 10 Снять вертикальную ось

Вертикальная ось выдвинута.

## Поставить или положить телескопическую ось

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Порезы грузовых лямок**

Опасность порезов грузовых лямок от острых кромок зубчатой рейки. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Всегда защищать грузовые лямки защитным щитком

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей**

2-ая ступень телескопической оси удерживается приводом или предохранительным пальцем. После удаления привода или предохранительного пальца она падает вниз. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Установить предохранительный палец

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Висящие грузы**

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

## УКАЗАНИЕ

### Перегрузка шариковой обоймы

Если телескопическая ось опирается в противоположном направлении оси на 2-ую ступень, то шариковая обойма нагружается слишком сильно. Происходит поломка шариковых обойм.

- При монтаже никогда не опирать телескопическую ось на 2-ую ступень
- Никогда не зачаливать грузоподъемные средства за 2-ую ступень
- Чтобы телескопическую ось перевести из горизонтального в вертикальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами
- Чтобы телескопическую ось перевести из вертикального в горизонтальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами

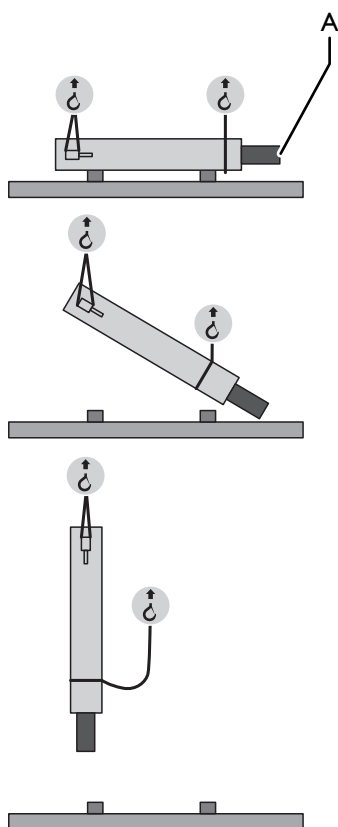


Рис. 7-20 Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5

A Телескопическая ось 2-ая ступень

Для установки или укладки телескопической оси действуйте следующим образом:

Требование: Грузоподъемное средство зачалоно за 1-ую ступень

Требование: Предохранительный палец установлен

- 1 Грузовые лямки подсоединить согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за второе подъемное устройство
- 3 Установить или уложить телескопическую ось согласно иллюстрации

Телескопическая ось установлена или уложена.

## Демонтировать упор



Как вспомогательный элемент для центрирования отверстий использовать винты с головкой впотай либо призонные согл. ISO 7379. Если нужно, призонные болты притереть.

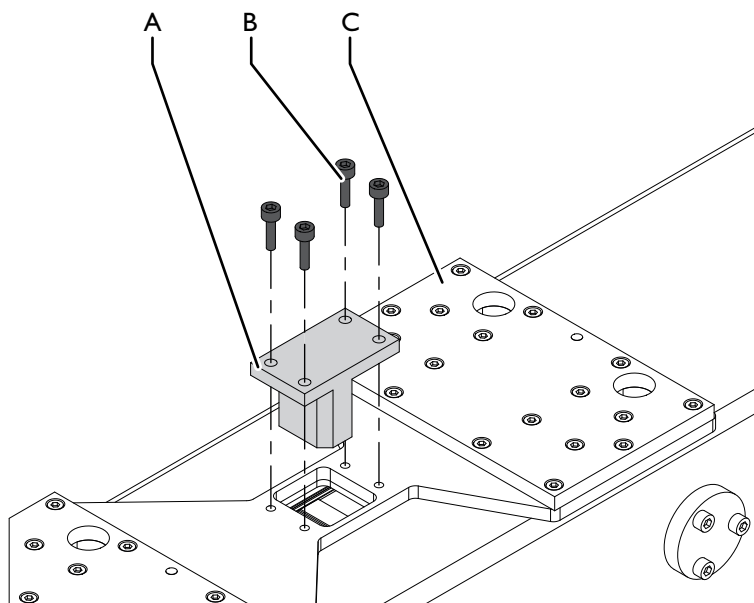


Рис. 7-21

Демонтировать упор

- A Упор
- B Винт
- C Телескопическая ось

Демонтировать упор следующим образом:

- 1 Удалить винты
  - 2 Удалить упор
- Упор демонтирован.

## Удалить предохранительный палец



### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **Падение осей**

После удаления транспортных креплений, тормоза или моторов вертикальные оси падают вниз. Каретки могут разъехаться в стороны. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости зафиксировать вертикальные оси и каретки, прежде чем удалять транспортные крепления, тормоз или моторы

Удалить предохранительный палец следующим образом:

**1** Удалить предохранительный палец

Предохранительный палец удален.

## Заменить направляющую шариковой обоймы



Как вспомогательный элемент для центрирования отверстий использовать винты с головкой впотай либо призонные согл. ISO 7379. Если нужно, призонные болты притереть.

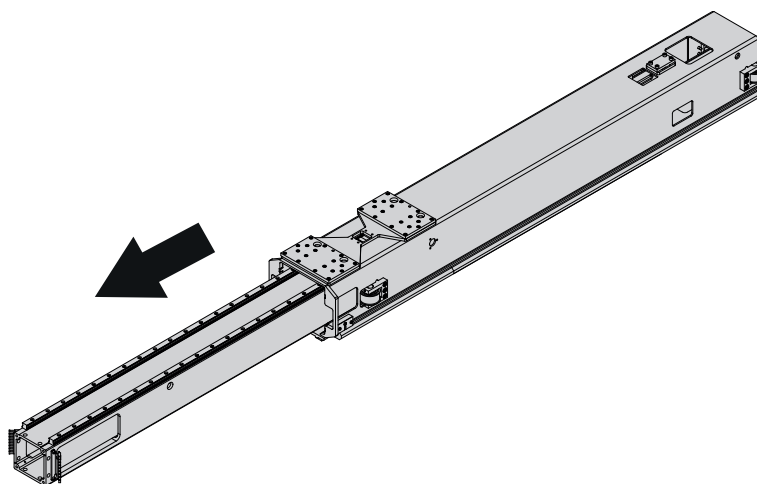


Рис. 7-22

Заменить направляющую шариковой обоймы: Выдвижение 2-ой ступени

Направляющую заменять следующим образом:

- 1 Демонтировать 2-ую ступень (шарики направляющей каретки выпадают!)
- 2 Заменить направляющую согласно инструкции по монтажу INA
- 3 Удалить направляющую каретку ➡ 97
- 4 Ввести 2-ую ступень
- 5 Установить упор 2-ой ступени

Направляющие заменены.



### Заменить направляющую каретку шариковой обоймы

При неисправных шариковых обоймах проверить направляющую обоймы.



#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

##### **Опасность раздавливания при движении осей**

Изделие при отсутствии моторов несамотормозящееся. Оно складывается или может проворачиваться. Грозит прищемление конечностей. Это может привести к легким травмам.

Следовать указанным ниже требованиям:

- Следить, чтобы конечности тела не находились в опасной зоне
  - При подъеме Z-оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было
- 
- Типоразмер 3:  
Проверить моменты затяжки винтов. Перед удалением крышки подготовить сменную крышку.
  - Типоразмер 4-5:  
Проверьте посадку направляющей на 2-ой ступени с помощью пластинчатого шаблона (зазор < 0,05 мм). При отклонениях проверить моменты затяжки винтов. Перед удалением крышки подготовить сменную крышку.

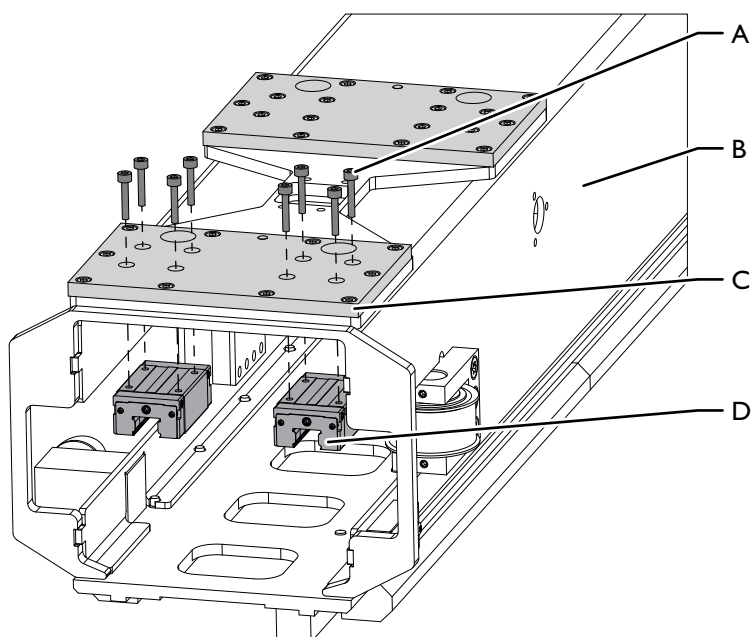


Рис. 7-23 Заменить направляющую каретку

A	Винт	C	Крепежная плита направляющей каретки
B	2-ая ступень	D	Направляющая каретка

Замену направляющих кареток производить следующим образом:

- 1 Отсоединить направляющую каретку от плиты
- 2 Удалить старую направляющую каретку
- 3 Проверить смазочный ниппель (колесо 90°)
- 4 Ввести новые направляющие каретки (если нужно, использовать защитную шину согласно инструкции по монтажу INA, см. в приложение)
- 5 Привинтить направляющую каретку к плите
- 6 Смазать шариковую обойму 🔄 📄 75

Направляющие каретки заменены.

### **Завершающие работы**

Завершающие работы выполнять так:

- 1** Установить зубчатые ремни
- 2** Если нужно, смонтировать кабели и проводки
- 3** Отрегулировать натяжение ремня ➔ Раздел 7.3.9, 147
- 4** Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 5** Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

## 7.3.7.3 Направляющую заменить

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

После удаления транспортных креплений, тормоза или моторов вертикальные оси падают вниз. Каретки могут разъехаться в стороны. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости зафиксировать вертикальные оси и каретки, прежде чем удалять транспортные крепления, тормоз или моторы

### Установить предохранительный палец

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

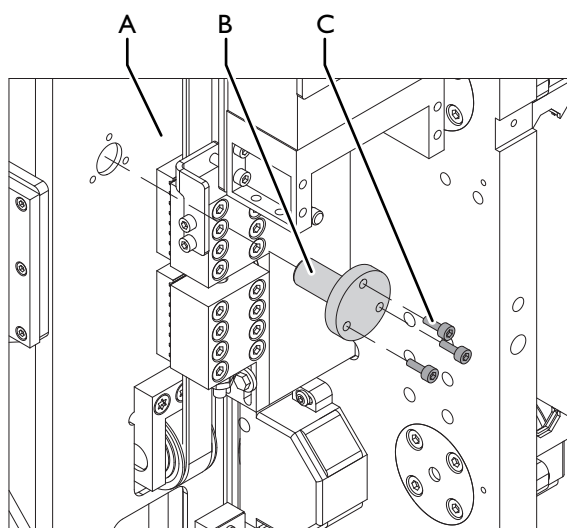


Рис. 7-24

Установить предохранительный палец

- A Телескопическая ось
- B Предохранительный палец
- C Винт

Устанавливайте предохранительный палец следующим образом:

- 1** Отвести телескопическую ось в одно из крайних положений
- 2** Протолкнуть предохранительный палец через отверстие
- 3** Установить винты

Предохранительный палец установлен.

## Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

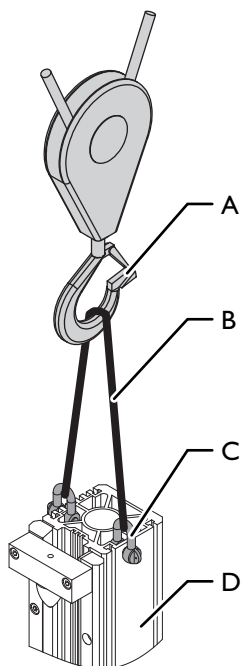


Рис. 7-25 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A	Крюк	C	Серьга
B	Грузовые лямки	D	Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 7-20 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

### Подготовительные работы

Выполнить следующие подготовительные шаги:

- 1 Удалить жесткое крепление ремня 2-ой ступени  
Удалить крепление ремня

Подготовительные работы выполнены.

## Выдвинуть вертикальную ось

---



Редукторы Güdel с передаточным числом  $i \leq 24$  не препятствуют в смонтированном состоянии демонтаж Z-оси. При больших передаточных числах нужно демонтировать редуктор Güdel.

---

Для выдвигания вертикальной оси действовать следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Установить предохранительный палец
- 3 При необходимости демонтировать ось вращения
- 4 Демонтировать энергоцепь
- 5 Зачалить такелаж
- 6 Снять верхний блок амортизатора
- 7 Снять съемник
- 8 Отпустить моторный тормоз или снять мотор
- 9 Если нужно, продуть предохранительную тормозную систему
- 10 Снять вертикальную ось

Вертикальная ось выдвинута.

## Поставить или положить телескопическую ось

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Порезы грузовых лямок

Опасность порезов грузовых лямок от острых кромок зубчатой рейки. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Всегда защищать грузовые лямки защитным щитком

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

2-ая ступень телескопической оси удерживается приводом или предохранительным пальцем. После удаления привода или предохранительного пальца она падает вниз. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Установить предохранительный палец

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Висящие грузы

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом



## УКАЗАНИЕ

### Перегрузка шариковой обоймы

Если телескопическая ось опирается в противоположном направлении оси на 2-ую ступень, то шариковая обойма нагружается слишком сильно. Происходит поломка шариковых обойм.

- При монтаже никогда не опирать телескопическую ось на 2-ую ступень
- Никогда не зачаливать грузоподъемные средства за 2-ую ступень
- Чтобы телескопическую ось перевести из горизонтального в вертикальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами
- Чтобы телескопическую ось перевести из вертикального в горизонтальное положение, воспользоваться двумя подъемными устройствами

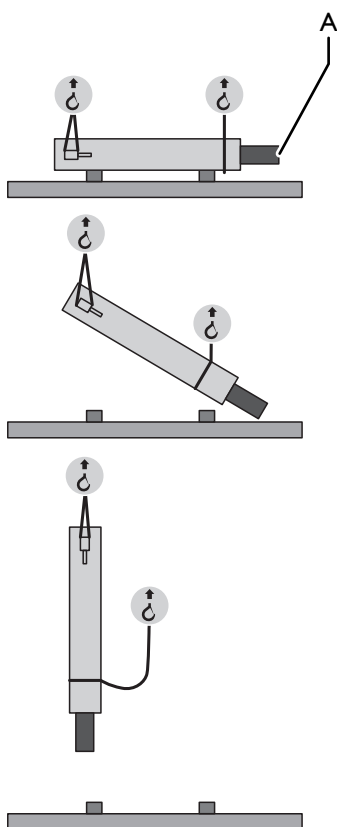


Рис. 7-26 Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5

A Телескопическая ось 2-ая ступень

Для установки или укладки телескопической оси действуйте следующим образом:

Требование: Грузоподъемное средство зачалоно за 1-ую ступень

Требование: Предохранительный палец установлен

- 1 Грузовые лямки подсоединить согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за второе подъемное устройство
- 3 Установить или уложить телескопическую ось согласно иллюстрации

Телескопическая ось установлена или уложена.

### **Направляющую заменить**

Направляющую заменять следующим образом:

- 1 Заменить направляющую согласно основной инструкции по эксплуатации

Направляющая заменена.

## Смонтировать ось Z

В некоторых случаях Z-ось поставляется в разобранном виде. Z-ось - смотря по пространственным соотношениям - можно вводить в каретку сверху или снизу.

Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

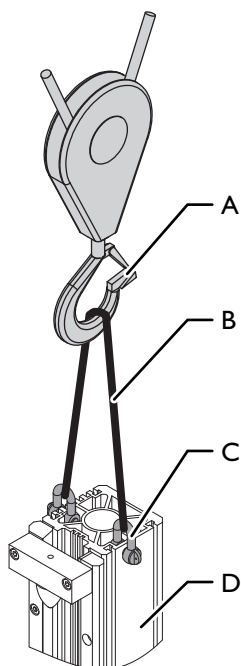


Рис. 7-27 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A	Крюк	C	Серьга
B	Грузовые ляжки	D	Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 7-21 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

Подготови-  
тельные рабо-  
ты

Подготовку к введению оси Z выполнять так:

- 1 Снять верхний или нижний блок амортизатора с оси Z
- 2 Съёмник на Z-каретке снять
- 3 Если нужно, удалить ось вращения
- 4 Если нужно, удалить мотор
- 5 Если нужно, продуть предохранительную тормозную систему (подключение питания: согласно паспорту безопасности предохранительного тормоза)

Введение оси Z подготовлено.

Ось Z ввести



## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Висящие грузы

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

Чтобы ввести ось Z:

- 1 Такелаж зачалить за Z-ось
- 2 Ось Z ввести в каретку
- 3 Смонтировать компоненты:
  - 3.1 Съёмник
  - 3.2 При необходимости: ось вращения
  - 3.3 При необходимости: мотор
- 4 При необходимости обесточить предохранительную тормозную систему
- 5 Z-ось застраховать от падения

Z-ось введена.

Смонтировать амортизатор

По условиям монтажа и упаковки некоторые буферные блоки не могут быть поставлены правильно смонтированными. В таких случаях комплектный буферный блок поставляется разобранным. Каждое место монтажа обозначено предупредительной наклейкой. Правильное места монтажа см. в компоновочной схеме.



### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **Неправильно установленный элемент защиты**

Амортизатор относится к предохранительным деталям. Неправильная установка амортизаторов может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости просверлить отверстие под штифт в сопряженной с амортизатором детали
- Смонтировать соответствующие компоненты
- Все винты затягивать динамометрическим ключом с требуемым моментом затяжки
- Проверить срезные втулки и/или штифты на комплектность и правильную установку

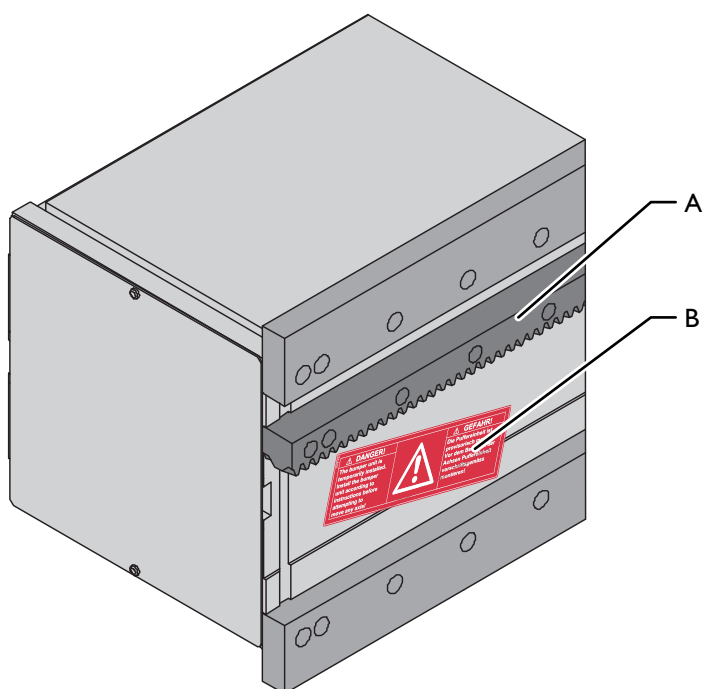


Рис. 7-28 Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора"

- A Место монтажа блока амортизатора
- B Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора"

Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора" предупреждает, что

- блоки амортизатора не смонтированы или смонтированы временно
- перед окончательным монтажом блока амортизатора возможны перемещения осей

Блок амортизатора с упорами

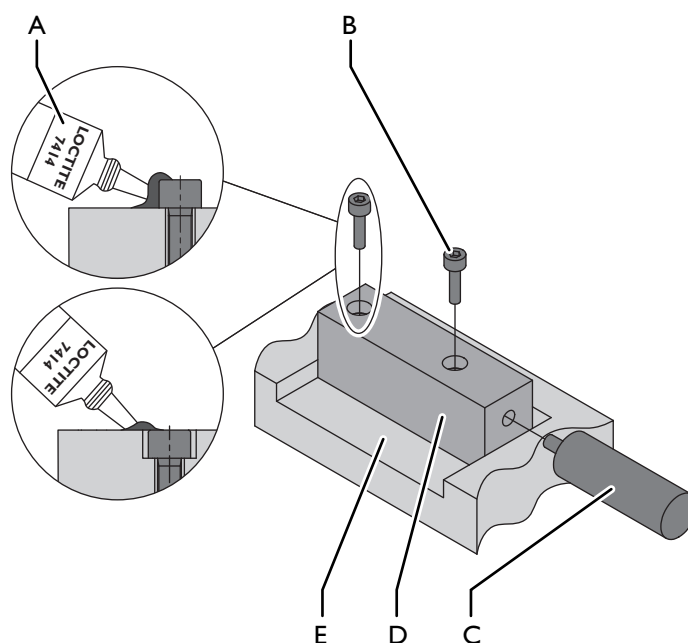


Рис. 7-29

Блок амортизатора с механическими упорами

- |   |                                       |   |                          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| A | Фиксирующий лак "Loctite 7414, синий" | D | Буферный башмак / уголок |
| B | Винт                                  | E | Сопряженная деталь       |
| C | Амортизатор                           |   |                          |

Чтобы смонтировать блок амортизатора:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
- 2 Если потребуется, удалить предупредительные наклейки с места монтажа
- 3 Аккуратно зачистить контактную поверхность сопряженной детали
- 4 Предварительно смонтированный блок амортизатора установить на сопряженной детали
- 5 Затянуть винты
- 6 Проверить правильность местоположения блока амортизатора
- 7 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, синий"

Блок амортизатора смонтирован.

## Завершающие работы

Завершающие работы выполнять так:

- 1 Выставить зазоры в зубчатом зацеплении согласно подразделу Ролики и зазоры в зубчатом зацеплении в основной инструкции по эксплуатации
- 2 Монтировать скребок
- 3 Отрегулировать натяжение ремня ➔ Раздел 7.3.9, 📄 147
- 4 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 5 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

### 7.3.7.4 Заменить энергоцепь

#### Энергоцепь удалить

Чтобы удалить энергоцепь:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Отсоединить штекерные разъемы у кабелей и проводов
- 3 Удалить крепежные винты
- 4 Удалить полностью энергоцепь

Энергоцепь удалена.



## Кабели и проводки уложить

### УКАЗАНИЕ

#### Повреждения кабеля

Неправильно вставленные кабели и проводки раньше времени изнашиваются и приходят в негодность. В результате произойдет остановка работы.

- Использовать только гибкие проводки, подходящие в качестве энергоцепей
- Использовать только провода, чей минимальный радиус изгиба меньше, чем наименьший радиус энергоцепи
- Güdel несет ответственность только за внутренние разделители, документированные в приложении к данной инструкции. Если заказчик вставляет свои кабели и проводки, ему следует проследить за симметричным распределением нагрузки. Поручить проверку внутренних разделителей энергоцепи специалистам IGUS
- Аккуратно разматывать кабель. Не поднимать кабель за петли



Выложить свободный от скручивания кабель на 24 ч, прежде чем закладывать его в энергоцепь. При этом руководствоваться для справки обозначением кабеля. Таким образом жилы кабеля лягут без скручивания, что благоприятно влияет на его срок службы



Следовать указанным ниже требованиям:

- Кабели отделены друг от друга перемычками; не допускается размещать кабели рядом друг с другом
- Расположенные друг над другом кабели с различным материалом внешней оболочки отделять один от другого (опасность склеивания)
- Перемычки в направлении разматывания обязательно укладывать со смещениями
- Со всех сторон кабеля должен оставаться зазор. Он составляет минимум 10% от диаметра кабеля, однако не менее минимального размера в 1 мм.

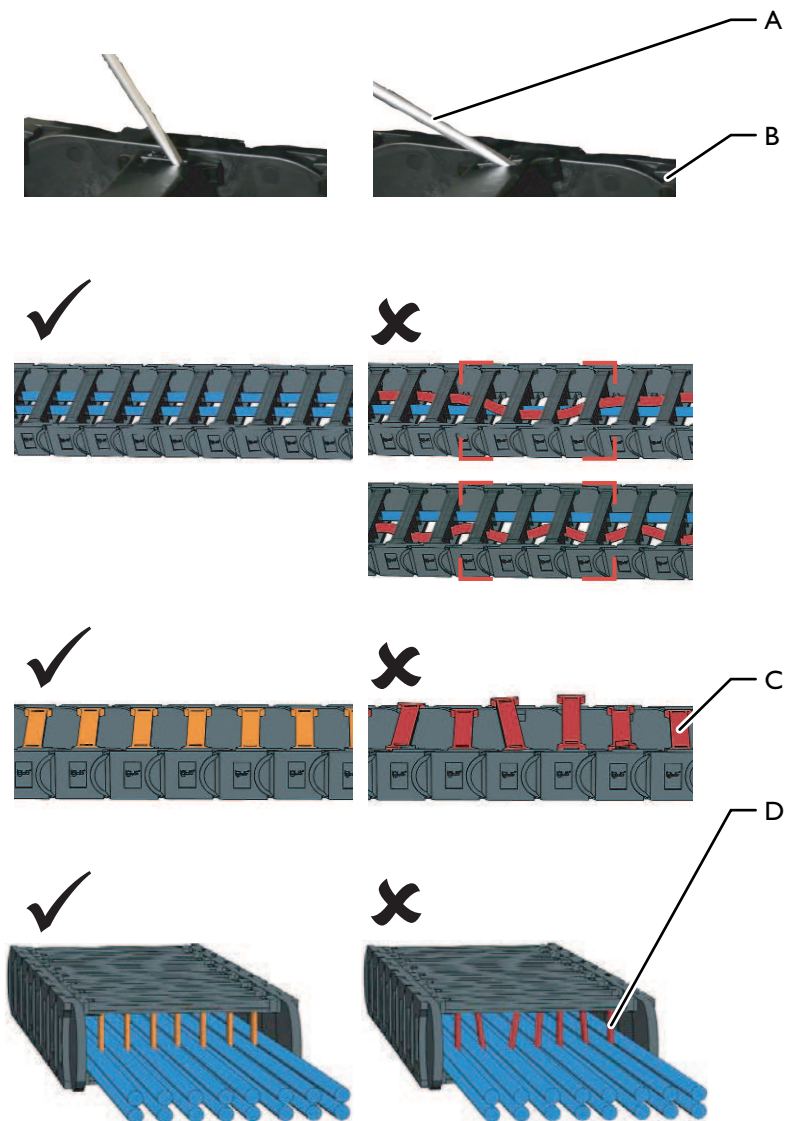


Рис. 7-30

Кабели и проводки уложить (источник иллюстрации: IGUS)

A Отвертка

B Энергоцепь

C Замковая перемычка

D Перемычка

Чтобы уложить кабели и проводки:

Требование: Прочесть и усвоить монтажное руководство IGUS

- 1** Открыть замковые переключки энергоцепи:
  - 1.1** Вставить отвертку в замковую переключку
  - 1.2** Отклонить отвертку назад до высвобождения замковой переключки
  - 1.3** Повторить ту же процедуру на противоположной стороне
  - 1.4** Вручную вынуть замковую переключку
- 2** Кабели и проводки уложить согласно документации IGUS по внутренним разделителям
- 3** Замыкать замковые переключки в обратном порядке без приложения силы
- 4** Проверить правильность положения кабелей и проводок
- 5** В случае отклонений: Повторить шаги, начиная с шага 1
- 6** Проверить замковые переключки: правильно ли встали и целы
- 7** В случае отклонений: Повторить шаги, начиная с шага 1
- 8** Проверить разделительные переключки: установлены ли строго вертикально и без смещения в направлении раскатывания энергоцепи

Кабели и проводки уложены.

**Кабели и проводки разгрузить от растягивающих напряжений****УКАЗАНИЕ****Неверная разгрузка от растягивающих напряжений**

Несостоявшаяся или неверная разгрузка кабелей и проводок в энергоцепях от растягивающих напряжений ведет к поломкам. Произойдут повреждения кабелей и проводок. В результате произойдет остановка работы.

- Кабели и проводки разгружать от растягивающих напряжений по отдельности. Никогда не соединять несколько кабелей и проводов в одном разгрузчике. (Исключение: групповые зажимные скобы IGUS Chainfix)
- Для пути перемещения энергоцепи менее 50 м:  
Разгружать кабели и проводки на поводковой и неподвижной стороне. (Исключение: проводки, вытягивающиеся под давлением, например, гидравлические или пневматические, разгружать только на поводковой стороне)
- Для пути перемещения энергоцепи более 50 м:  
Разгружать кабели и проводки на поводковой стороне.

**УКАЗАНИЕ****Выступающие элементы разгрузки от растяжения**

Энергоцепь заплетается за металлические гильзы и торчащие элементы устройств, разгружающих от растяжения. Возможен обрыв или преждевременный износ электроцепи!

- Элементы разгружающих устройств монтировать не выше, чем присоединительный элемент
- Снять металлические гильзы на верхней стороне присоединительного элемента

**УКАЗАНИЕ****Повреждения оболочки кабелей**

Излишне стянутые кабельные стяжки повреждают оболочку кабелей.

- Не стягивать слишком сильно кабельные стяжки.

**УКАЗАНИЕ**

**Слишком большие моменты затяжки**

Спецкабели типа LWL (оптоволоконные) или подобные им могут быть разрушены крутящим моментом 1 Нм на кабельных амортизаторах ChainFix!

- Обязательно выдерживать требования в спецификациях для кабелей
- Получить консультацию у изготовителя энергоцепи

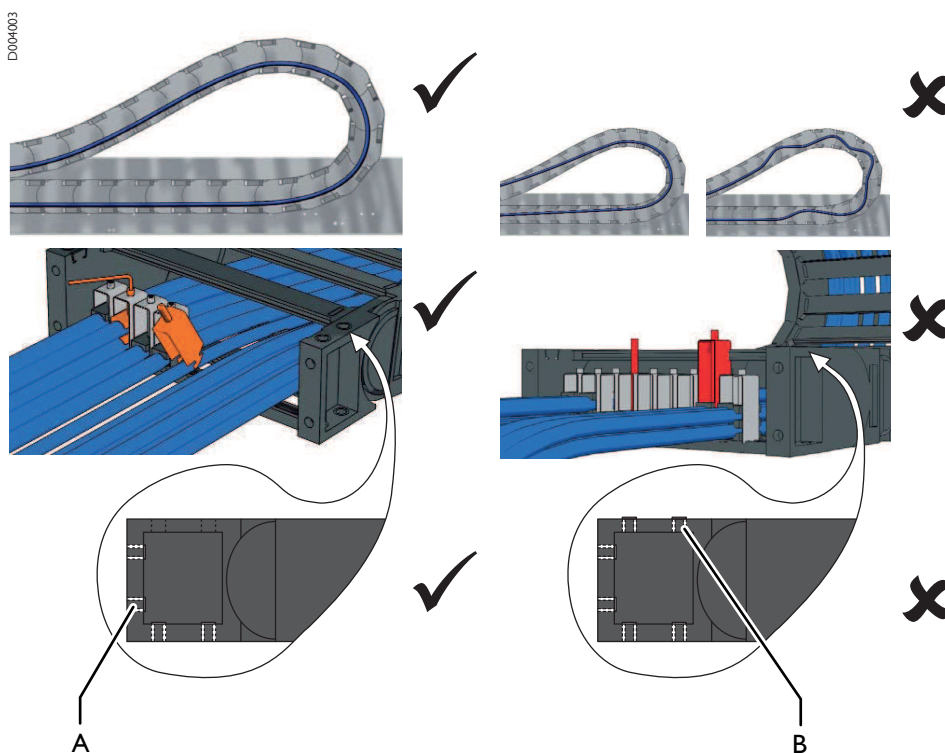


Рис. 7-31 Разгрузить кабели и проводки от натяжения (источник иллюстрации: IGUS)

- A Присоединительный элемент, неподвижная сторона
- B Металлическая гильза

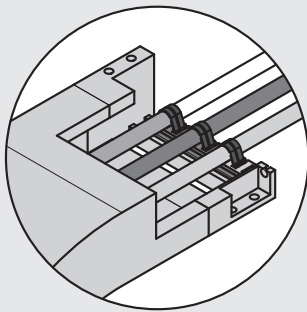
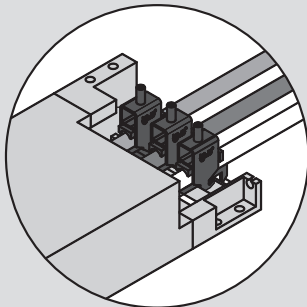
Вариант	Пояснение	Рисунок
Кабельная стяжка	Две кабельных стяжки шириной 4,5 мм, на предусмотренных держателях	
ChainFix	Момент затяжки: 1 Нм	

Табл. 7-22 Разгрузка от натяжения: Вариант: Кабельная стяжка/ChainFix

Разгрузки и растяжения устанавливать следующим образом:

- 1** Разместить кабели и проводки в нужное положение согласно иллюстрации
- 2** Для пути перемещения энергоцепи менее 50 м:
  - 2.1** Кабель разгрузить от натяжения на поводковой и на неподвижной стороне.  
(Расстояние между концом движения сгиба и приспособлением для разгрузки от натяжения: 10 - 30-кратное диаметру кабеля)
  - 2.2** Самое малое начиная с 20 см от приспособления для разгрузки кабель должен идти прямо
- 3** Для пути перемещения энергоцепи более 50 м:
  - 3.1** Кабель разгружать от натяжения на поводковой стороне.  
(Расстояние между концом движения сгиба и приспособлением для разгрузки от натяжения: 10 - 30-кратное диаметру кабеля)
  - 3.2** Самое малое начиная с 50 см от приспособления для разгрузки кабель должен идти прямо
- 4** Проверить высоту приспособления для разгрузки на неподвижной стороне  
В случае отклонений:  
Скорректировать разгрузку от натяжения
- 5** Проверить металлические гильзы на соединительном элементе с неподвижной стороны  
В случае отклонений:  
Снять металлические гильзы на верхней стороне соединительного элемента

Кабели и проводки разгружены от растягивающих напряжений.

## Смонтировать энергоцепь

### УКАЗАНИЕ

#### Перекус присоединительных элементов при монтаже

При перекошенных присоединительных элементах энергоцепь разматывается с перекусом. Энергоцепь трется об направляющий желоб. Это ведет к ускоренному износу.

- Присоединительные элементы монтировать параллельно

### УКАЗАНИЕ

#### Материальный ущерб

Доступ к энергоцепям ведет к материальному ущербу.

- Не подходите к энергоцепям.



Оранжевый флажок помечает поводковую сторону. Изготовитель поворачивает первые звена цепи на поводковой стороне. Так энергоцепь скользит легче.

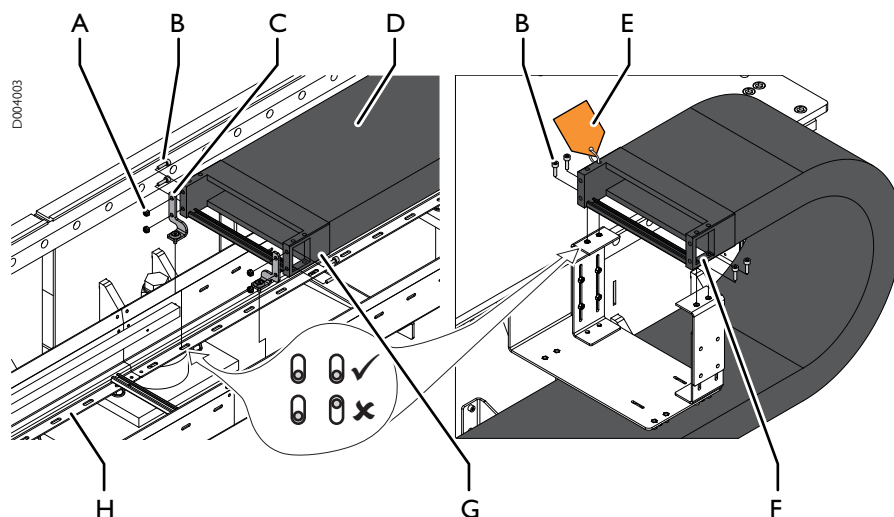


Рис. 7-32

Смонтировать энергоцепи

- |   |                  |   |  |
|---|------------------|---|--|
| A | Гайка            | E | Оранжевый флажок                               |
| B | Крепежный винт   | F | Присоединительный элемент, поводковая сторона  |
| C | Крепежный уголок | G | Присоединительный элемент, неподвижная сторона |
| D | Энергоцепь       | H | Направляющий лоток                             |



Чтобы смонтировать энергоцепь:

Требование: Прочитать и усвоить монтажное руководство IGUS

- 1 Крепежный уголок закрепить на неподвижной стороне присоединительного элемента с помощью крепежных винтов и гаек
- 2 Энергоцепь заложить в направляющий желоб
- 3 Смонтировать неподвижную сторону на направляющем желобе
- 4 Смонтировать поводковую сторону с помощью крепежных винтов
- 5 Убрать оранжевый флажок

Энергоцепь смонтирована.

### **Завершающие работы**

Выполнить следующие завершающие работы:

- 1 Подсоединить кабели и проводки согласно электросхеме
- 2 Кабели и проводки разгрузить от растягивающих напряжений  
☞ 116

Завершающие работы проведены.

## 7.3.7.5 Блок редуктора заменить

В этом разделе описывается замена блока редуктора Güdel. Заменить редуктор, для чего:

Зачалить такелаж: Мотор



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Висящие грузы

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

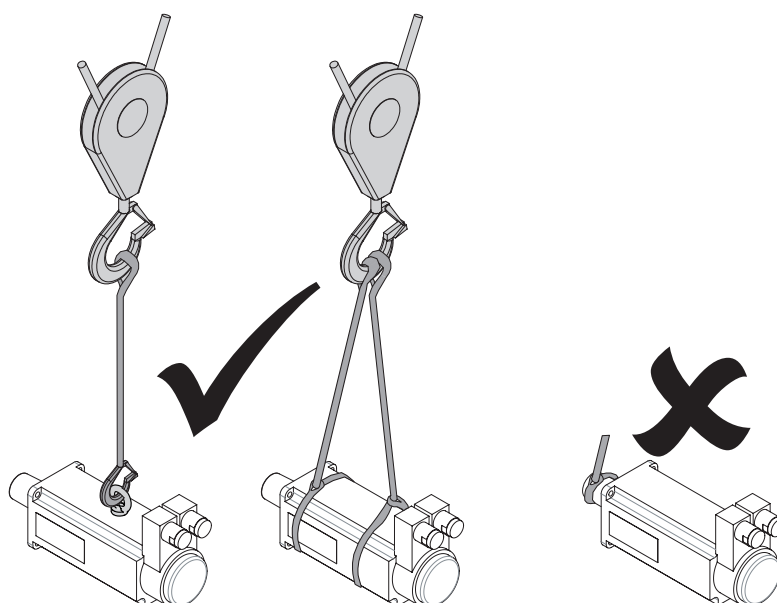


Рис. 7-33 Зачалить такелаж: Мотор

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 При необходимости снять вентилятор с мотора
- 2 Если нужно, установить рым-болты
- 3 Такелаж зачалить согласно иллюстрации
- 4 Осторожно поднять груз
- 5 Проверить горизонтальное положение груза
- 6 При перекосе: Повторить шаги, начиная с шага 3

Такелаж зачален.

## Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel

Транспортировать блоки редукторов начиная от типоразмера 090 с использованием подъемных устройств.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Тяжелые узлы

Узлы могут иметь большой вес. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано

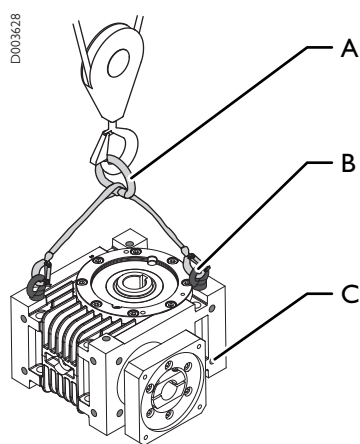


Рис. 7-34

Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel

- A Подвеска с грузовыми лямками
- B Рым-болт
- C Резьбовое отверстие

Типоразмер	Размер рым-болта
090	M10
120	M12
180	M16

Табл. 7-23 Размер рым-болта

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1** Рым-болты монтировать в резьбовые отверстия на нужной стороне (расположение по диагонали согласно иллюстрации)
- 2** Грузоподъемные приспособления зачалить согласно иллюстрации

Такелаж зачален.

## Удалить мотор и муфту

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Перемещение оси

Операция требует перемещения оси. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При перемещении оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

После удаления транспортных креплений, тормоза или моторов вертикальные оси падают вниз. Каретки могут разъехаться в стороны. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости зафиксировать вертикальные оси и каретки, прежде чем удалять транспортные крепления, тормоз или моторы

### ⚠ ОСТОРОЖНО



#### Горячие детали / поверхности

При работе с изделием грозит опасность ожога на горячих поверхностях!

- Для защиты пользоваться жаропрочными перчатками
- Сначала дать деталям остыть

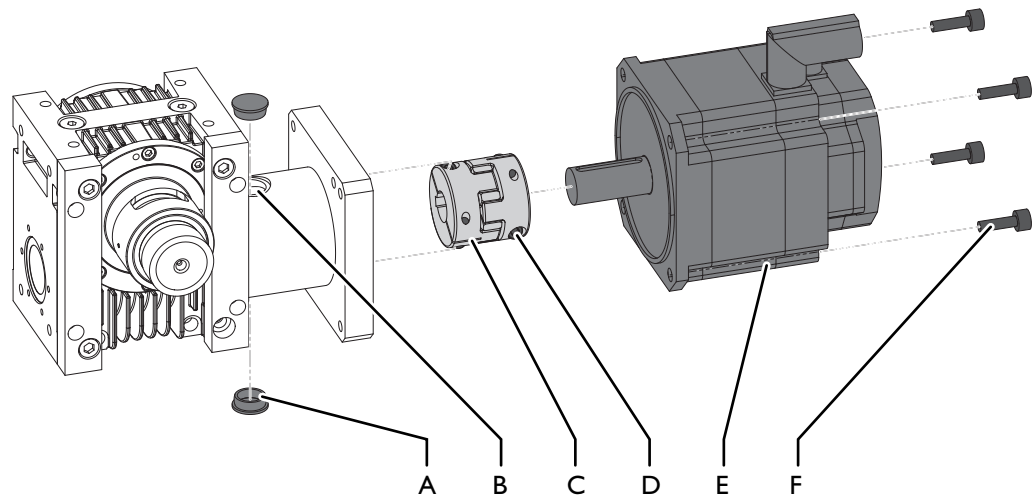


Рис. 7-35 Демонтировать мотор и муфту

A	Заглушка	D	Винт муфты
B	Отверстие	E	Мотор
C	Муфта	F	Винт на моторе

Демонтировать мотор и муфту, для чего:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Удалить заглушку
- 3 Проверить, доступны ли болты муфты через отверстия
- 4 В случае отклонений: Перемещать оси, пока болты муфты не станут доступны через отверстия
- 5 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 6 Зачалить грузозахваты за мотор ☞ 122
- 7 Отпустить болты муфты со стороны редуктора
- 8 Удалить винты мотора
- 9 Демонтировать мотор и муфту
- 10 Отпустить болты муфты со стороны мотора
- 11 Снять муфту с вала мотора
- 12 Убрать грузоподъемные средства

Мотор и муфта сняты.

## Снять блок редуктора

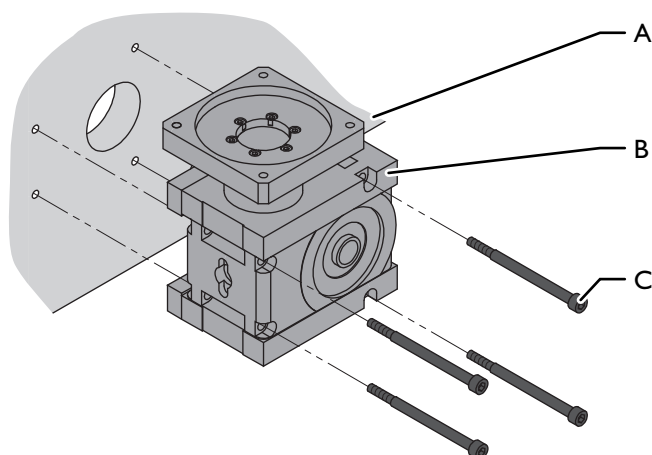


Рис. 7-36

Снять блок редуктора

- A Подсоединенная конструкция
- B Блок редуктора
- C Болты на редукторе

Демонтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 124
- 2 Выкрутить болты на редукторе
- 3 Снять блок редуктора
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора демонтирован.

## Блок редуктора заменен

Чтобы заменить блок редуктора:

- 1 Муфту и блок редуктора целиком заменить

Блок редуктора заменен.



## Смонтировать блок редуктора

### УКАЗАНИЕ

#### Поломка чугунного корпуса

Слишком большие моменты затяжки приводят к разрушению чугунного корпуса!

- Выдерживать величину моментов затяжки

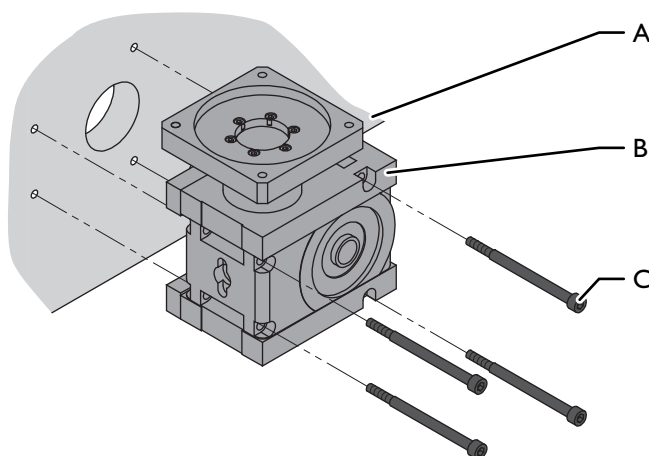


Рис. 7-37 Смонтировать блок редуктора

- A Подсоединенная конструкция  
 B Блок редуктора  
 C Болты на редукторе

Типоразмер	030	045	060	090	120	180
Размер резьбы	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Момент затяжки [Нм]	9	22	42	50	120	240

Табл. 7-24 Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редуктора Güdel

Монтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 124
- 2 Смонтировать блок редуктора
- 3 Установить болты редуктора и затянуть
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора смонтирован.

## Смонтировать мотор

Пояснение к  
первому  
монтажу

Разнообразие двигателей к блоку редуктора очень велико. То же самое относится к валам двигателей. С точки зрения конструкции было выбрано решение, позволяющее устанавливать максимально возможное количество двигателей на блок редуктора. Повышенные затраты на первый монтаж были сознательно приняты в расчет. Обычно это происходит только один раз в течение всего срока службы блока редуктора. Для проведения работ по техобслуживанию и ремонту двигатель легко разбирается с половиной эластомерной муфты и повторно монтируется.

Требования

Чтобы смонтировать мотор на блоке редуктора, должны быть выполнены одновременно три условия:

- Фланец редуктора расположен так, что болты муфты можно динамометрическим ключом затягивать через отверстия в фланце
- Ведущий вал с установленным клином должен при насаженной муфте располагаться так, что болты муфты можно затягивать через отверстия в фланце
- Если фланцы мотора многоугольные, то сам мотор должен быть ориентирован так, чтобы болты можно было установить и затянуть.

Выставить редукторный фланец

Редукторный фланец можно выставлять. Когда фланец выровнен правильно, можно монтировать мотор и муфту.

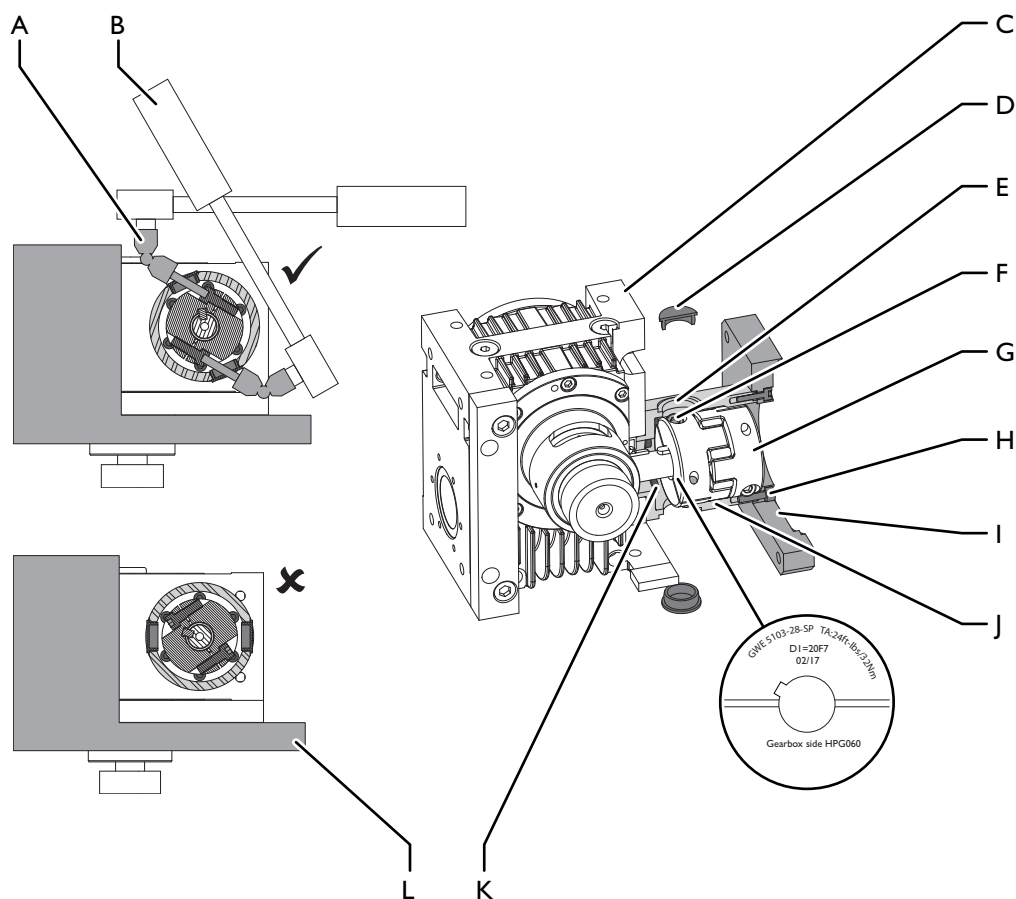


Рис. 7-38

Выставить фланец редуктора

- |   |                        |   |                            |
|---|------------------------|---|----------------------------|
| A | Шарнирная головка      | G | Муфта                      |
| B | Динамометрический ключ | H | Винт                       |
| C | Редуктор               | I | Фланец мотора              |
| D | Заглушка               | J | Фланец редуктора           |
| E | Отверстие              | K | Крепежный винт             |
| F | Винт муфты             | L | Подсоединенная конструкция |

Чтобы выставить фланец редуктора:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
  - 2 Удалить заглушку
  - 3 Проверить, есть ли доступ к винтам муфты через отверстия и можно ли затянуть их динамометрическим ключом
  - 4 В случае отклонений:
    - 4.1 Удалить муфту
    - 4.2 Удалить крепежные винты, винты и фланец мотора
    - 4.3 Выставить фланец редуктора
    - 4.4 Поставить крепежные винты и затянуть
    - 4.5 Смонтировать фланец мотора
    - 4.6 Установить винты и затянуть
    - 4.7 Насадить муфту на ведущий вал
  - 5 Установить заглушку
- Фланец редуктора выставлен.

Выставить ведущий вал к редукторному фланцу



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Перемещение оси**

Операция требует перемещения оси. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При перемещении оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было

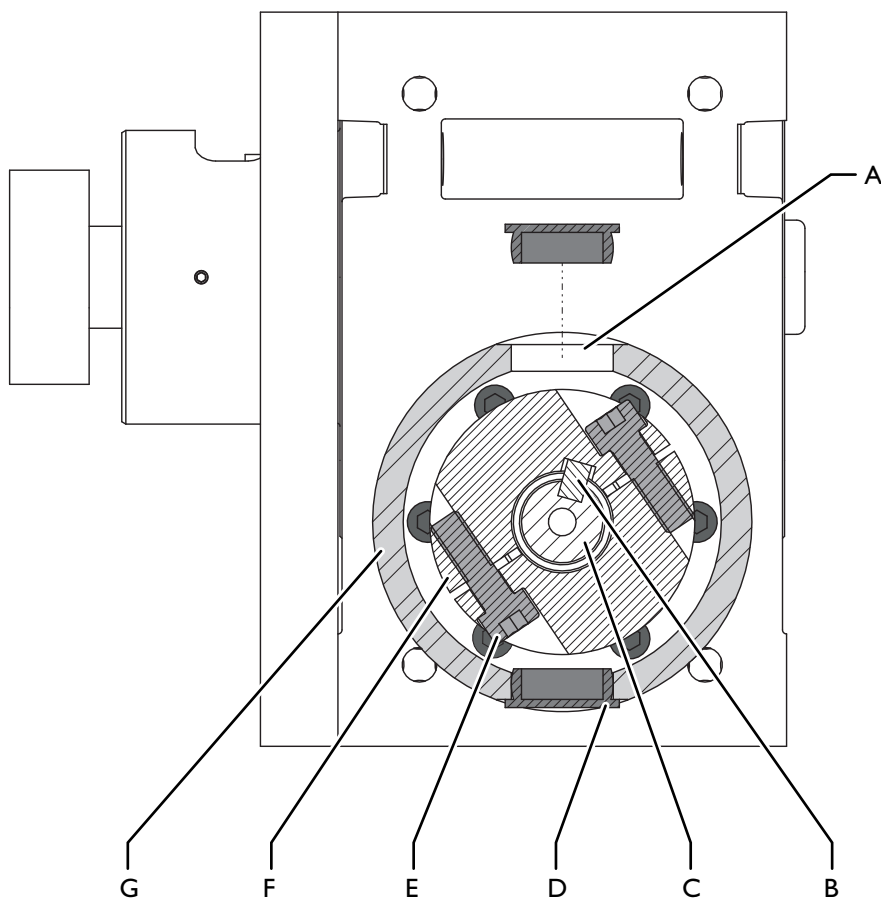


Рис. 7-39

Выставить ведущий вал к фланцу редуктора

- |   |             |   |                  |
|---|-------------|---|------------------|
| A | Отверстие   | E | Винт муфты       |
| B | Клин        | F | Муфта            |
| C | Ведущий вал | G | Фланец редуктора |
| D | Заглушка    |   |                  |

Чтобы выставить ведущий вал к редукторному фланцу:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

Требование: Фланец редуктора выставлен правильно

Требование: Клин установлен на стороне редуктора

Требование: Муфта правильно установлена на валу мотора

- 1 Проверить, доступны ли винты муфты через отверстия
- 2 В случае отклонений: Перемещать оси, пока винты муфты не станут доступны через отверстия
- 3 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения

Ведущий вал выставлен относительно редукторного фланца.

Установить  
муфту на вал  
мотора

## УКАЗАНИЕ

### Неисправная муфта

Поломка муфты происходит, если на муфте затягивать болты, а сама муфта не установлена на валу.

- Затягивать на муфте лишь если она установлена на валу.



Момент затяжки ТА и тип муфты выштампованы на ней со стороны мотора и редуктора.

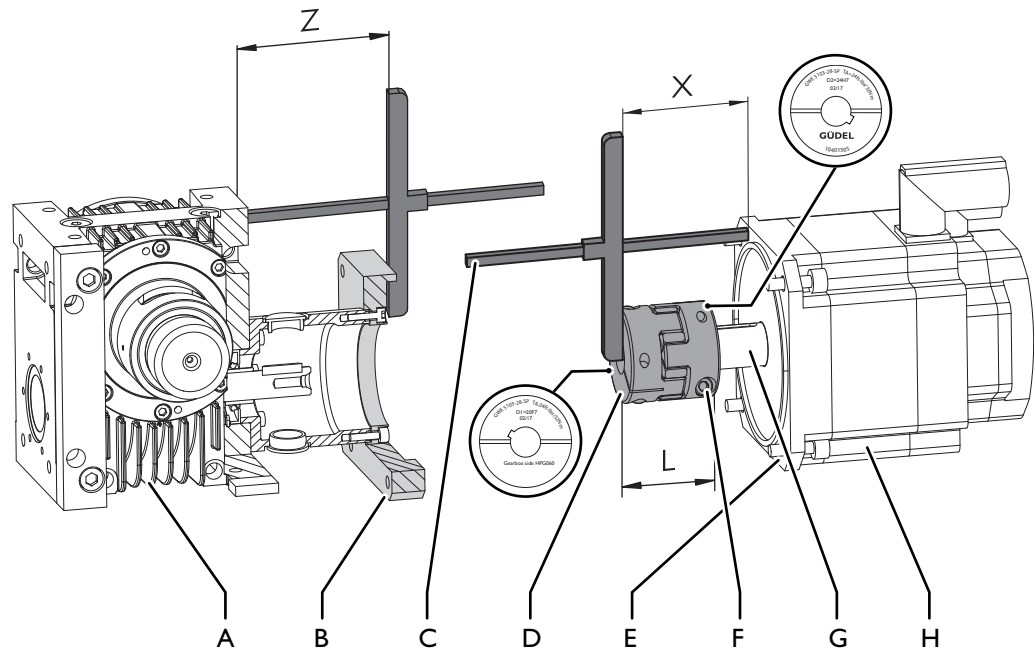


Рис. 7-40 Установить муфту на вал мотора: Эластомерная муфта

- |   |                      |   |                       |
|---|----------------------|---|-----------------------|
| A | Редуктор             | E | Монтажная поверхность |
| B | Фланец мотора        | F | Винт муфты            |
| C | Измерительный прибор | G | Вал мотора            |
| D | Муфта                | H | Мотор                 |

$$X = Z - Y$$

Рис. 7-41 Расчетная формула Размер X

Типоразмер блока редуктора Güdel HPG	Тип муфты	Размер L [мм]	Допуск Размер L [мм]	Размер Y [мм]	Допуск Размер X [мм]
030	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	8.5	$X^{+0.5}_{-1}$
	GWE 5103-14-SP	32	$L^{+1}_{+0.5}$	15.5	$X^{+0.5}_0$

Типоразмер блока редуктора Güdel HPG	Тип муфты	Размер L [мм]	Допуск Размер L [мм]	Размер Y [мм]	Допуск Размер X [мм]
045	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	11	$X^{+0.5}_0$
	GWE 5103-19-SP	50	$L^{+1}_{+0.5}$	10	$X^{+0.5}_0$
060	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	16.5	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-24-SP	54	$L^{+1}_{+0.5}$	18.5	$X^{+1}_{-2}$
090	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	25	$X^{+1}_{-2}$
	GWE 5103-28-SP	62	$L^{+1}_{+0.5}$	29	$X^{+1}_{-2}$
120	GWE 5103-42-SP	102	$L^{+1.2}_{+0.5}$	24	$X^{+1}_{-3}$
	GWE 5103-38-SP	76	$L^{+1.2}_{+0.5}$	36	$X^{+1}_{-1}$

Табл. 7-26 Вес и допуски для эластомерной муфты



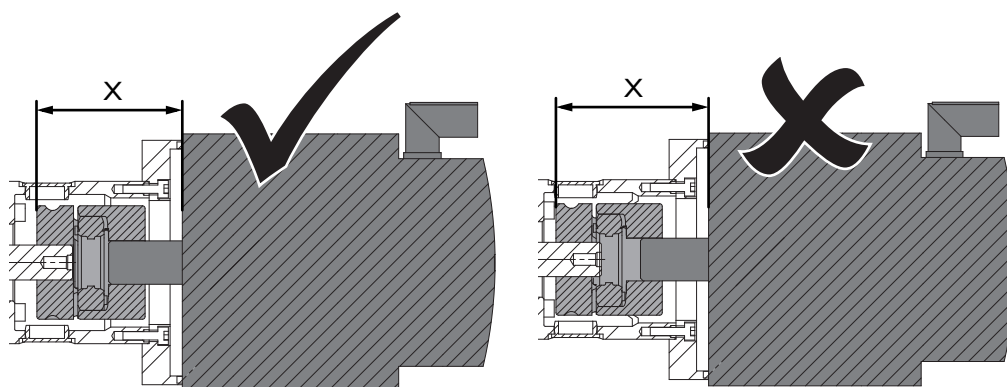


Рис. 7-42 Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X"

**Моющие средства**

мягкий неароматический универсальный очиститель (напр., Motorex OPAL 5000)

Табл. 7-26 Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора

Инструмент	Применение	Номер артикула
Антикоррозионное средство MOTOREX Intact XD 20	Монтаж муфты Консервация изделия	0502037

Табл. 7-27 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

Смонтировать и муфту на валу мотора следующим образом:

Требование: Демонтировано транспортное крепление, захватывающее редуктор

- 1 Очистить муфту и мотор от следов смазки
- 2 По желанию заказчика установить клин на вал мотора (установка клина на валу мотора необязательна)
- 3 Антикоррозионное средство нанести кистью на вал мотора
- 4 Замерить расстояние Z
- 5 Надвинуть муфту на вал мотора (размер L выставить согласно таблице)
- 6 Установить муфту на вал мотора:
  - 6.1 Рассчитать размер X и установить муфту в соответствии с рассчитанным размером
  - 6.2 Муфта слегка налегает на вал мотора: Использовать допуск "Размер X"
- 7 Затянуть винты на муфте:
  - 7.1 попеременно затягивать на 50% момента затяжки ТА
  - 7.2 попеременно затягивать на 100% момента затяжки ТА

Муфта размещена должным образом.

Смонтировать  
мотор и муфту



## ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

### Тяжелые узлы

Узлы могут иметь большой вес. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано



Обдув тормоза мотора производить согласно данным изготовителя



Момент затяжки ТА и тип муфты выштампованы на ней со стороны мотора и редуктора.

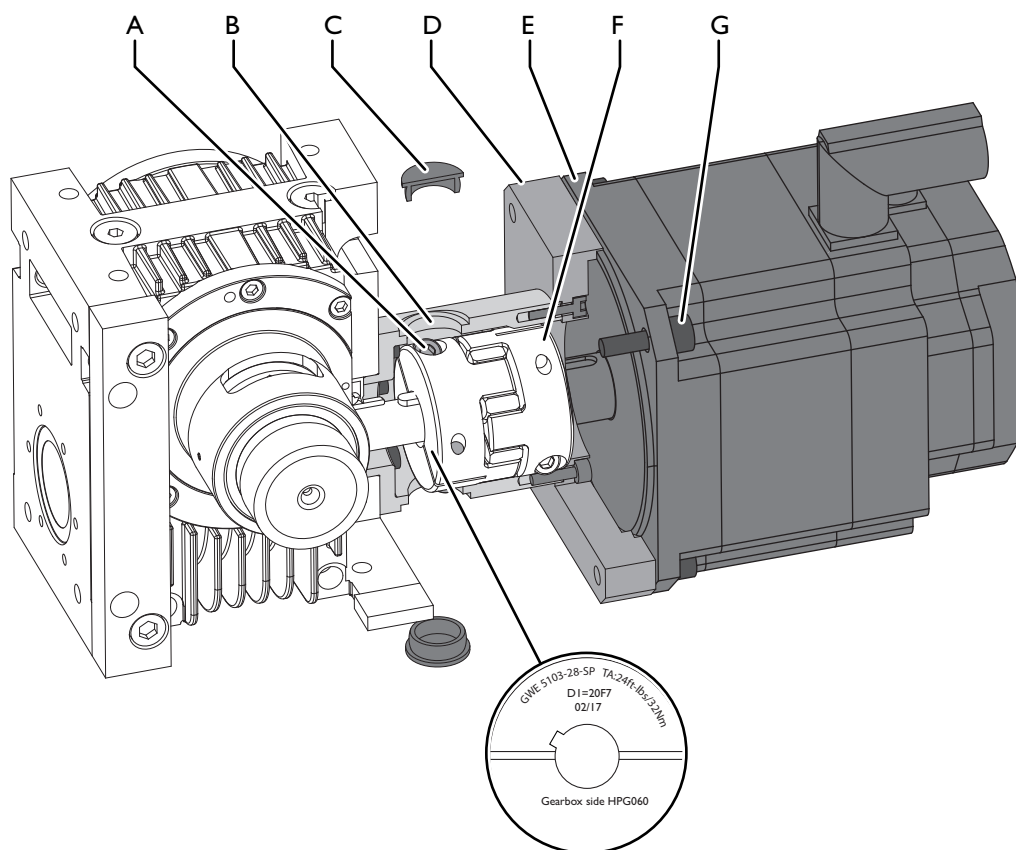


Рис. 7-43 Смонтировать мотор и муфту

- |   |               |   |                |
|---|---------------|---|----------------|
| A | Винт муфты    | E | Мотор          |
| B | Отверстие     | F | Муфта          |
| C | Заглушка      | G | Винт на моторе |
| D | Фланец мотора |   |                |

#### Моющие средства

мягкий неароматический универсальный очиститель (напр., Motorex OPAL 5000)

Табл. 7-28 Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин

Инструмент	Применение	Номер артикула
Антикоррозионное средство MOTOREX Intact XD 20	Монтаж муфты Консервация изделия	0502037

Табл. 7-29 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы


Смонтировать мотор и муфту следующим образом:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции

Требование: Фланец редуктора выставлен правильно

Требование: Ведущий вал относительно фланца редуктора выставлен правильно

Требование: Муфта на валу мотора установлена правильно

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 При необходимости зачалить на моторе грузозахваты  122
- 3 Очистить муфту, ведущий вал и клин от следов смазки
- 4 Установить клин на ведущем валу
- 5 Антикоррозионное средство нанести кистью на клин и ведущий вал
- 6 Мотор с насаженной муфтой сдвинуть к блоку редуктора
- 7 Установить винты мотора и затянуть
- 8 Если невозможно смонтировать болты мотора:
  - 8.1 Если нужно, отпустить тормоз мотора
  - 8.2 Повернуть мотор в нужную для монтажа позицию
  - 8.3 Повторить действия, начиная с шага 7
- 9 Затянуть болты на муфте:
  - 9.1 попеременно затягивать на 50% момента затяжки ТА
  - 9.2 попеременно затягивать на 100% момента затяжки ТА
- 10 Установить заглушку

Мотор и муфта смонтированы.

### **Завершающие работы**

Выполнить следующие завершающие работы:

- 1 Выставить зазор в зацеплении ➡ 151
- 2 Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Завершающие работы проведены.

### **7.3.7.6 Завершающие работы**

Завершающие работы выполнять так:

- 1 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 2 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

## 7.3.8 Техобслуживание через 31500 ч

### 7.3.8.1 Заменить подшипник обводного ролика

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Падение осей

После удаления транспортных креплений, тормоза или моторов вертикальные оси падают вниз. Каретки могут разъехаться в стороны. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости зафиксировать вертикальные оси и каретки, прежде чем удалять транспортные крепления, тормоз или моторы



Заменять эти компоненты одновременно.

Преимущества:

- Не потребуются многократные ремонты
- Ненужные простои отпадают

## Установить предохранительный палец

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей**

2-ая ступень телескопической оси удерживается только верхним зубчатым ремнем. После удаления крепления ремня эта ступень упадет. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед ослаблением ремня принять меры, препятствующие падению 2-ой ступени!

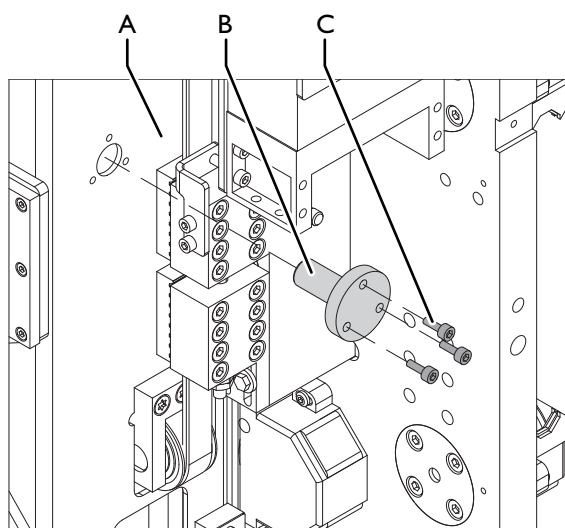


Рис. 7-44 Установить предохранительный палец

- A Телескопическая ось
- B Предохранительный палец
- C Винт

Устанавливайте предохранительный палец следующим образом:

- 1** Отвести телескопическую ось в одно из крайних положений
- 2** Протолкнуть предохранительный палец через отверстие
- 3** Установить винты

Предохранительный палец установлен.

## Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

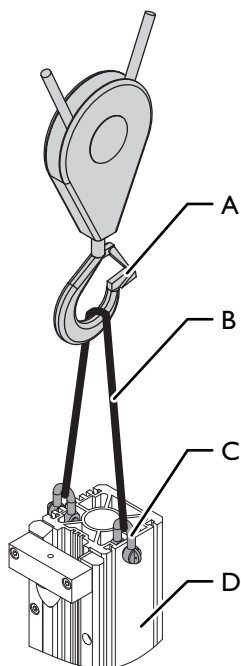


Рис. 7-45 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5

A	Крюк	C	Серьга
B	Грузовые лямки	D	Z-ось

Типоразмер изделия	Диаметр болта серьги [мм]	Грузоподъемность серьги [кг]
2 + 3	10	400
4 + 5	16	1000

Табл. 7-30 Такелаж Z-ось: Типоразмеры

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Закрепить серьги и грузовые лямки согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

### Подготовительные работы

Выполнить следующие подготовительные шаги:

- 1 Удалить жесткое крепление ремня 2-ой ступени  
Удалить крепление ремня

Подготовительные работы выполнены.



### Заменить подшипник обводного ролика

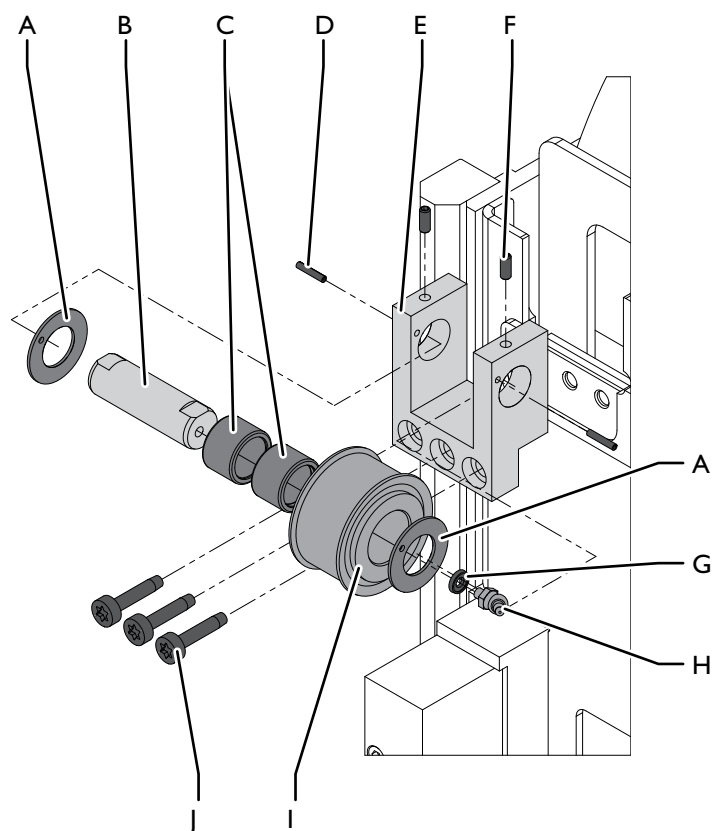


Рис. 7-46      Заменить подшипник обводного ролика

- |   |                |   |                    |
|---|----------------|---|--------------------|
| A | Пусковая шайба | F | Резьбовой штифт    |
| B | Вал            | G | Маркировочный диск |
| C | Подшипник      | H | Пресс-масленка     |
| D | Штифт          | I | Обводной ролик     |
| E | Держатель      | J | Винт               |

Подшипники заменять следующим образом:

Требование:Зубчатый ремень удален

- 1 Удалить винты и держатель
- 2 Удалить штифты
- 3 Удалить резьбовые штифты
- 4 Демонтировать вал
- 5 Удалить обводной ролик из держателя
- 6 Удалить пусковую шайбу
- 7 Заменить подшипники
- 8 Производить монтаж компонентов в обратной последовательности
- 9 Установить зубчатые ремни
- 10 Отрегулировать натяжение ремня ➡ 📖 147

Подшипники заменены.

### Завершающие работы

Завершающие работы выполнять так:

- 1 Выставить зазоры в зубчатом зацеплении согласно подразделу Ролики и зазоры в зубчатом зацеплении в основной инструкции по эксплуатации
- 2 Монтировать скребок
- 3 Отрегулировать натяжение ремня ➡ Раздел 7.3.9, 📖 147
- 4 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 5 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

## 7.3.9 Отрегулировать натяжение ремня



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Перемещение оси

Операция требует перемещения оси. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При перемещении оси проследить, чтобы в опасной зоне никого не было

### УКАЗАНИЕ

#### Неправильное натяжение ремня

Неправильно натянутые ремни могут привести к повреждению привода.

- Перед эксплуатацией изделия всегда проверять натяжение ремня. Частота должна соответствовать частоте на схеме или чертежах.
- Исправить неправильное натяжение ремней

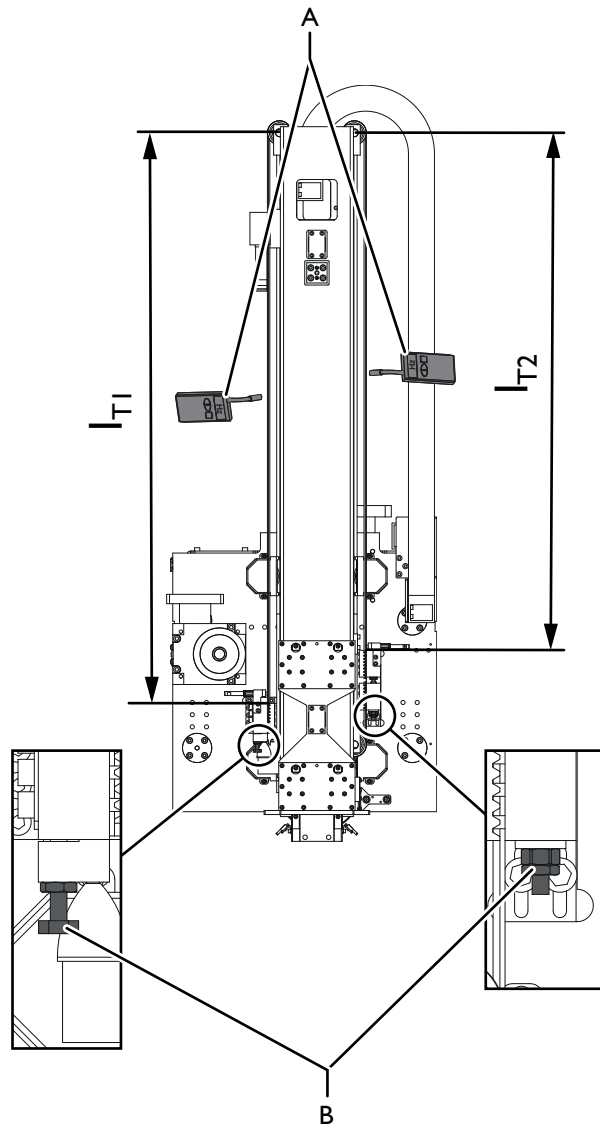


Рис. 7-47 Отрегулировать натяжение ремня

A Прибор для измерения натяжения ремней

B Натяжной винт

$$f_1 = \sqrt{\frac{F_v}{4 \times m \times l_{T1}^2}}$$

Рис. 7-48 Формула: Отрегулировать натяжение ремня: левый ремень

$$f_2 = \sqrt{\frac{F_v}{4 \times m \times l_{T2}^2}}$$

Рис. 7-49 Формула: Отрегулировать натяжение ремня: правый ремень

$$f_1 = f_2 \times q$$

Рис. 7-50 Формула: Отрегулировать натяжение ремня: Соотношение частот

Типоразмер	3	4	5
Тип ремня	PCC 8MGT	PCC 8MGT	PCC 8MGT
Ширина ремня [мм]	21	21	50
Вес ремня погонный [кг/м]	0.1	0.1	0.23
Коэффициент соотношения q [-]	0.84	0.88	0.77
Преднатяжение Fv [N]	Собственная масса 2-ой ступени + грейфер + заготовка		

Табл. 7-31 Параметры зубчатого ремня

Натягивать зубчатые ремни следующим образом:

Требование: Предохранительный палец удален

- 1 Переместить телескопическую ось под нагрузкой в верхнее крайнее положение
- 2 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 3 Прибор для измерения натяжения в ветви расположить на расстоянии 1...20 мм от зубчатого ремня посередине колеблемой длины  $L_T$
- 4 Ударом вызвать колебания зубчатого ремня
- 5 Оценить результат измерения согласно предыдущему расчету
- 6 В случае отклонений:
  - 6.1 Отрегулировать натяжение ремня с помощью натяжного винта
  - 6.2 Повторить действия, начиная с п. 3
- 7 Проверить соотношение частот
- 8 В случае отклонений:
  - 8.1 Повторить действия, начиная с п. 6.1

Зубчатые ремни натянуты.

## 7.3.10 Выставить зазор в зацеплении

Вновь выставить ролики и зазоры в зубчатом зацеплении после каждой замены следующих компонентов:

- Ролик
- Направляющая
- Зубчатая рейка
- Шестерня
- Редуктор

### 7.3.10.1 Эксцентриковый маркер

Эксцентриковый кольцо имеет маркер максимального положения эксцентрика:

У-ось

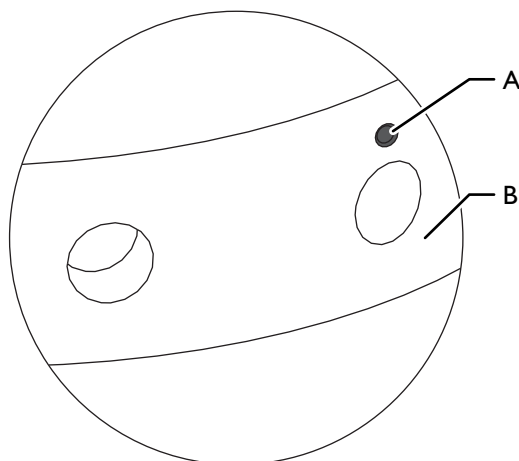


Рис. 7-51 Эксцентриковый маркер: Фаска отдельно

- A Фаска
- B Эксцентриковое кольцо

## Z-ось

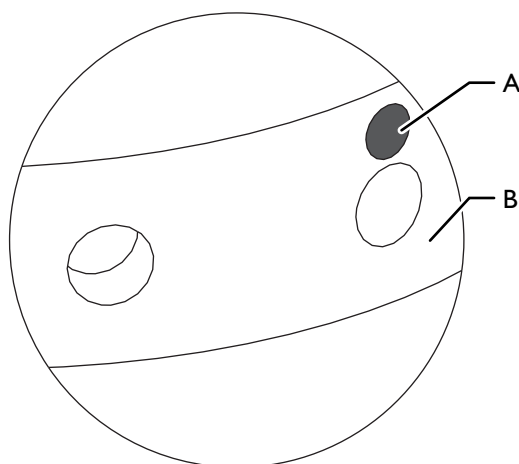


Рис. 7-52 Эксцентриковый маркер: Отверстие

- A Отверстие
- B Эксцентриковое кольцо

### 7.3.10.2 Эксцентриковое кольцо разблокировать / заблокировать

Эксцентриковое кольцо блокируется следующим образом:

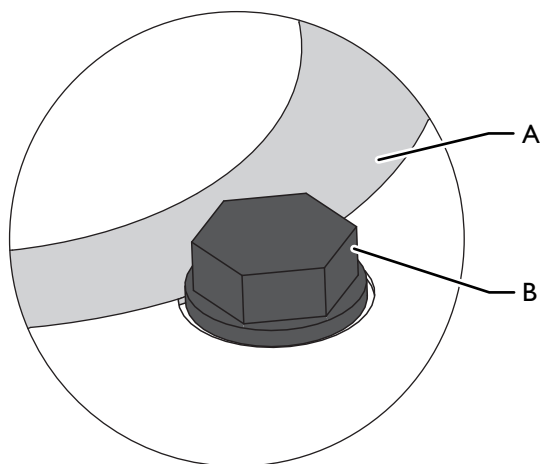


Рис. 7-53 Эксцентриковое кольцо заблокировать: Болт с 6-гран. головкой

- A Эксцентриковое кольцо
- B Болт с 6-гран. головкой



### 7.3.10.3 Экцентрик

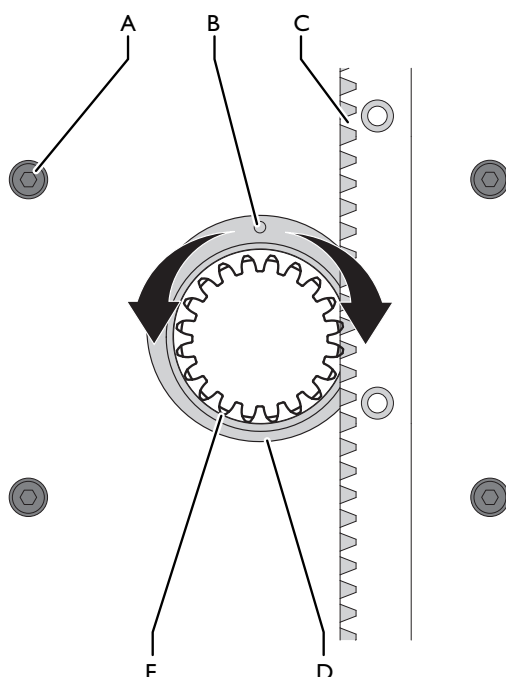


Рис. 7-54 Выставить зазор в зацеплении: Экцентрик

- |   |                                    |   |                       |
|---|------------------------------------|---|-----------------------|
| A | Крепежный винт                     | D | Эксцентриковое кольцо |
| B | Эксцентрикый маркер (если имеется) | E | Шестерня              |
| C | Зубчатая рейка                     |   |                       |

Выставить зазор в зацеплении следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Проверить зазор в зацеплении ➡ 154
- 3 В случае отклонений:
  - 3.1 Эксцентриковое кольцо разблокировать
  - 3.2 Слегка отпустить крепежные винты
  - 3.3 Зазор слишком большой: Эксцентриковое кольцо отвернуть от зубчатой рейки
  - 3.4 Зазор слишком маленький: Эксцентриковое кольцо повернуть к зубчатой рейке
  - 3.5 Затянуть крепежные винты
  - 3.6 Эксцентриковое кольцо заблокировать
  - 3.7 Повторить действия, начиная с шага 2

Зазор в зацеплении выставлен.

## 7.3.10.4 Проверить зазор в зацеплении

### Заблокировать приводную шестерню

Заблокировать приводную шестерню для контроля зазора в зубчатом зацеплении. Снова снять блокировку после проведения проверки. Для этого удалить зажимное устройство и снова установить заглушку на редукторном блоке.

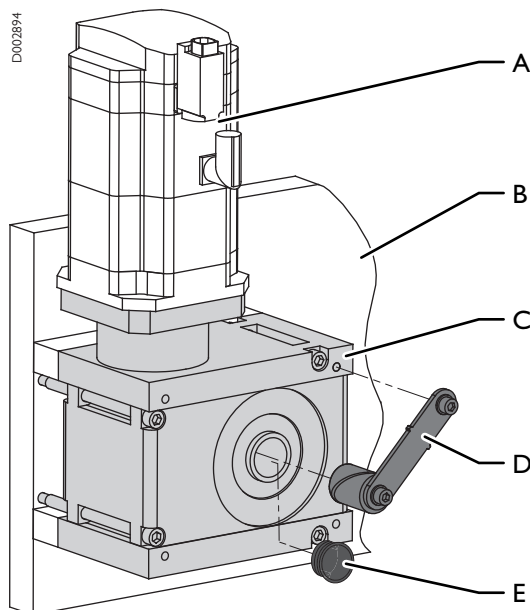


Рис. 7-55

Заблокировать приводную шестерню: Блок редуктора Güdel

A	Мотор	D	Зажимное устройство
B	Каретка	E	Заглушка
C	Узел редуктора		

Заблокировать приводную шестерню следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Удалить заглушку
- 3 Установить зажимное устройство на редуктор

Приводная шестерня заблокирована.

### Характеристики зубчатой рейки и модуль

См. качество и модуль в следующей таблице:

### Точный метод измерения

Характеристики зубчатой рейки и модуль   155

Характери- стики зубча- той рейки	Зазор в зацеплении [мм]		
	Модуль $m \leq 3$	Модуль $3 < m \leq 8$	Модуль $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

Табл. 7-32 Зазор в зацеплении: Блок редуктора Güdel

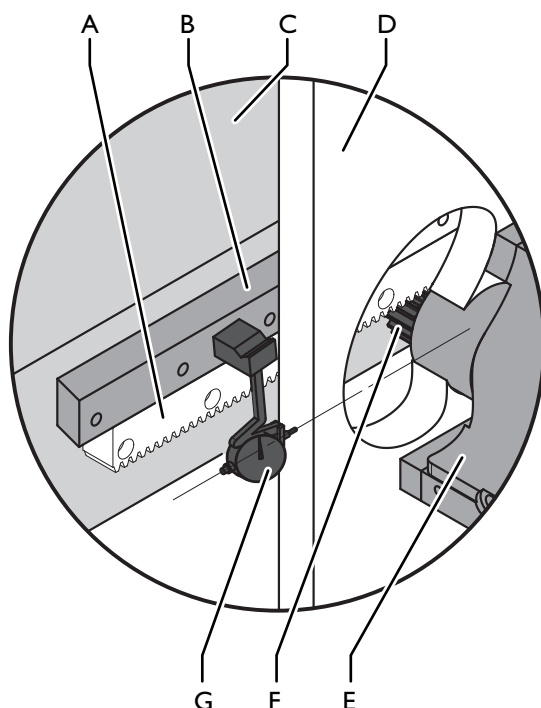


Рис. 7-56 Проверить зазор в зацеплении: Стрелочный индикатор (точный метод)

A	Зубчатая рейка	E	Редуктор
B	Направляющая	F	Приводная шестерня
C	Ось	G	Стрелочный индикатор
D	Каретка		

Проверка зазора в зацеплении проводится следующим образом:

Требование: Приводная шестерня заблокирована ➔ 154

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 На направляющую установить стрелочный индикатор
- 3 Стрелочный индикатор выставить в направлении движения на одной линии с центром приводной шестерни
- 4 Обнулить стрелочный прибор
- 5 Каретку или ось подать по ходу движения
- 6 Считать на стрелочном приборе зазор в зацеплении
- 7 Зазор в зацеплении интерпретировать согласно вышестоящей таблице

Зазор в зацеплении проверен.

## Альтернативный метод измерения

Характеристики зубчатой рейки и модуль ↻ 155

### УКАЗАНИЕ

#### Недостатки альтернативного метода измерений

Описанный здесь альтернативный метод измерения может привести к неправильным интерпретациям и вытекающим из этого повреждениям самого разного характера!

- Применять данный метод только если проведение точного метода измерения невозможно

Характеристики зубчатой рейки	Зазор в зацеплении [мм]		
	Модуль $m \leq 3$	Модуль $3 < m \leq 8$	Модуль $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

Табл. 7-33 Зазор в зацеплении: Полоска бумаги (альтернативный способ)

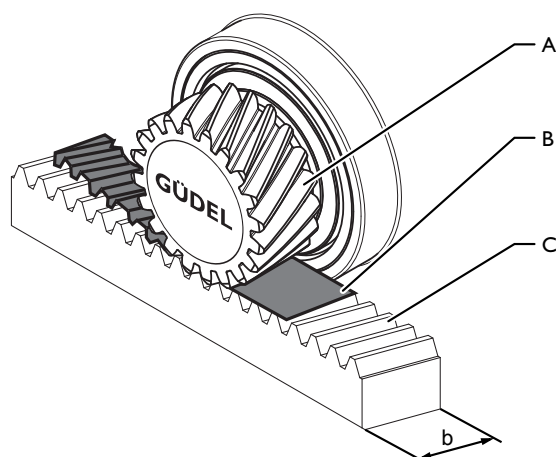


Рис. 7-57 Проверить зазор в зацеплении: Полоска бумаги (альтернативный способ)

- A Приводная шестерня
- B Полоска бумаги
- C Зубчатая рейка

Проверка зазора в зацеплении проводится следующим образом:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
  - 2 Вставить между приводной шестерней и зубчатой рейкой бумажную полоску толщиной 0,08 мм и шириной  $b$  (напр., бумага DIN A4 80 g/m<sup>2</sup>)
  - 3 Переместить каретку или ось (полоска бумаги "перекрутится")
  - 4 Оценить результат:
    - 4.1 Полоска бумаги измялась:  
Зазор в зацеплении  $<0,05$  мм
    - 4.2 Полоска бумаги имеет надрезы, частично с отделившимися кусками:  
Зазор в зацеплении  $\sim 0,05$  мм
    - 4.3 Полоска бумаги слегка надрезана без отделившихся кусков:  
Зазор в зацеплении  $\sim 0,07$  мм
    - 4.4 Полоска бумаги стала волнистой:  
Зазор в зацеплении  $\sim 0,1$  мм
    - 4.5 Полоска бумаги осталась без изменений:  
Зазор в зацеплении  $>0,1$  мм
  - 5 Зазор в зацеплении интерпретировать согласно вышестоящей таблице
- Зазор в зацеплении проверен.

## 7.4 Карта техобслуживания





### 7.4.1 Карта техобслуживания

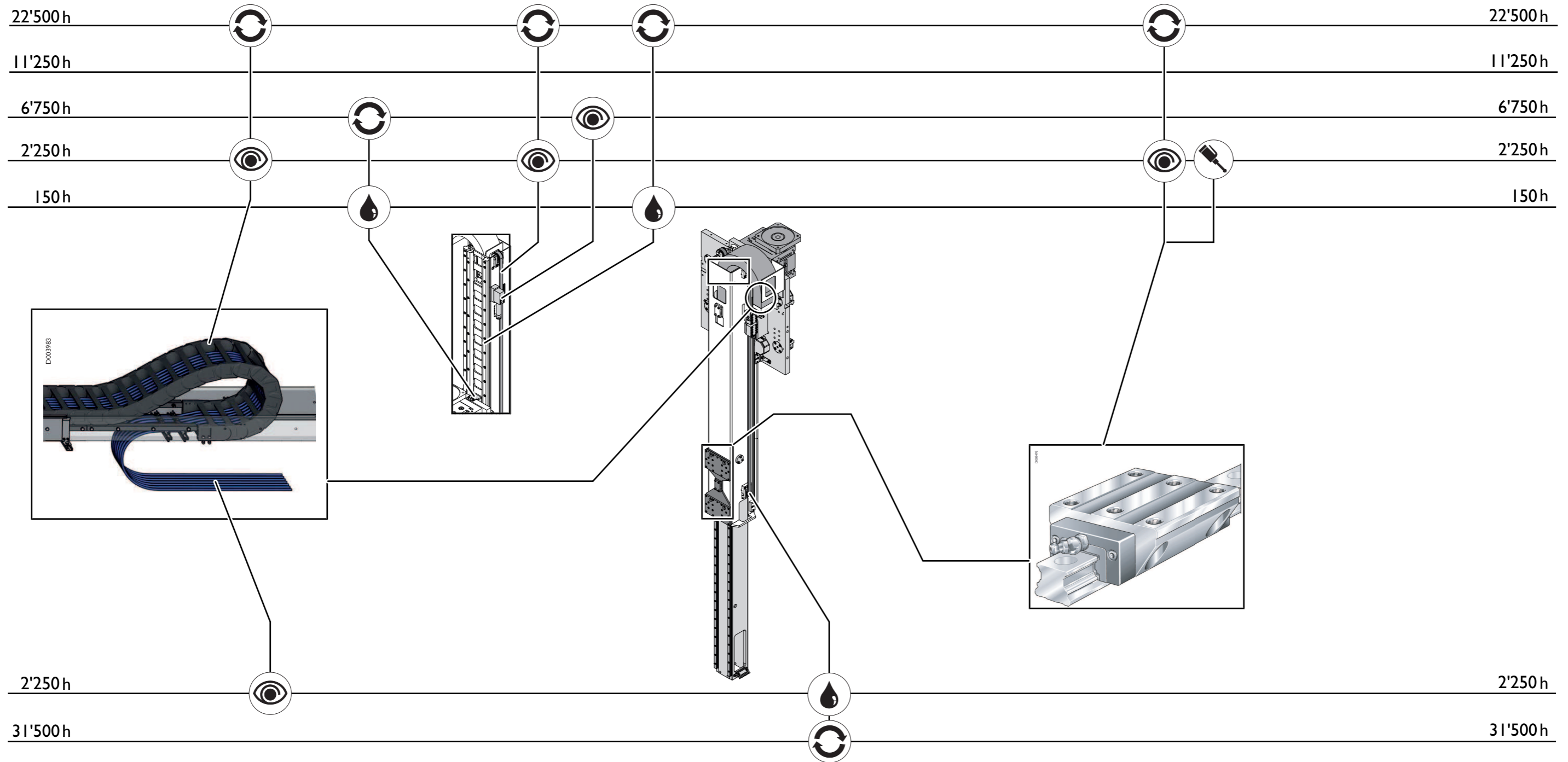








Рис. 7-58 Карта техобслуживания Телескопическая ось

-  Смазать консистентной смазкой
-  Осмотр

-  Заменить
-  Смазку обеспечивает заказчик

-  Очистить
-  ТО согласно отдельному руководству



## 7.4.2 План техобслуживания: Блок редуктора Güdel

22'500 h	22'500 h
2'250 h	2'250 h

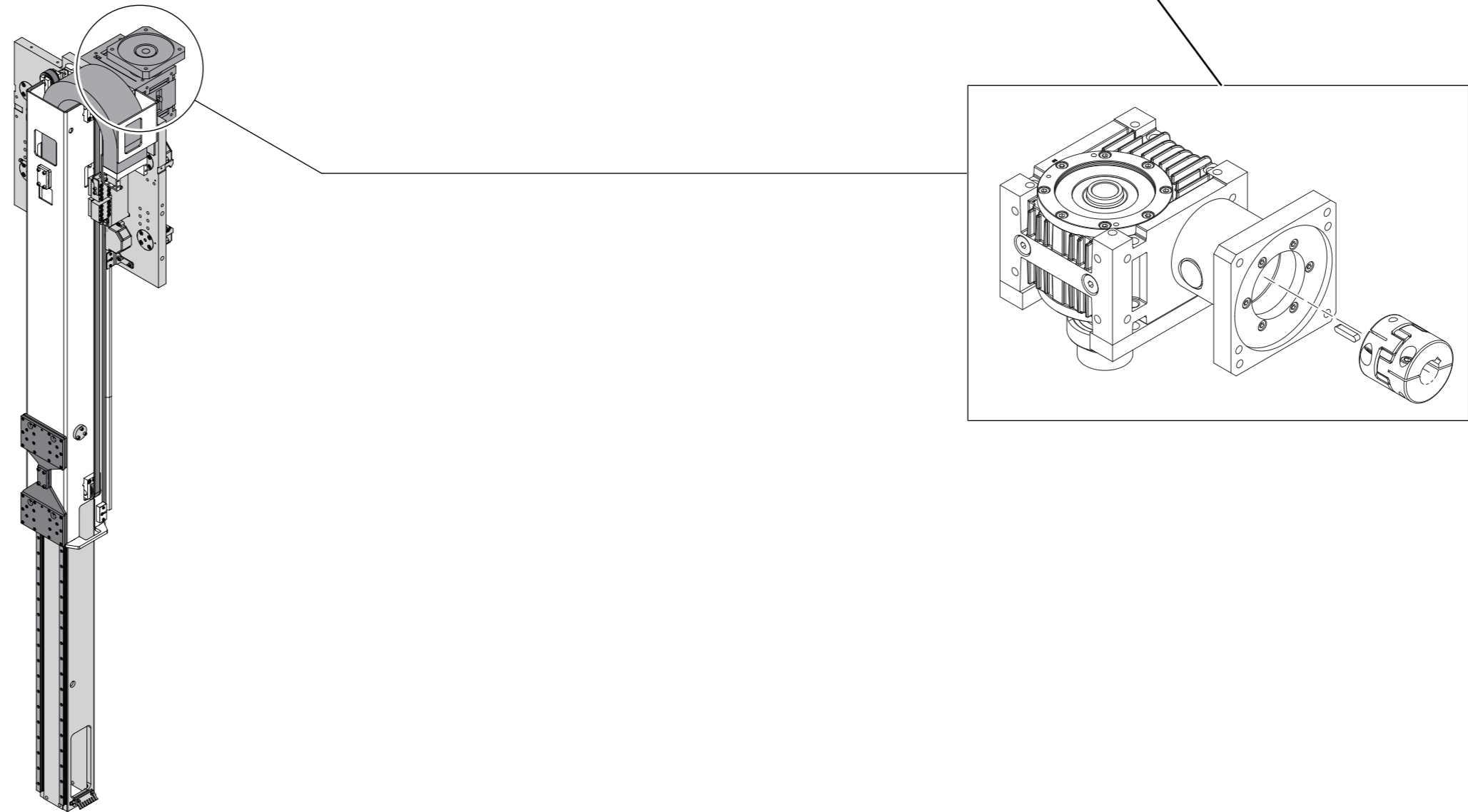








Рис. 7-59 План техобслуживания: Блок редуктора Güdel

-  Смазать консистентной смазкой
-  Смазать маслом

-  Заменить
-  Очистить

-  Смазочный материал заменить
-  Контрольный осмотр



## 7.5 Карта техобслуживания

Операции по техобслуживанию	Цикл техобслуживания [ч]	Длительность [мин]	Целевая группа	Смазочный материал Моющие средства	Дополнительные сведения
Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни	150		Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.4.1, 74
Генеральная инспекция			Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.5.1, 75
Смазать шариковую обойму	2'250		Персонал изготовителя Сервис-техники Ремонтники	Aral Arcanol LOAD 150	➔ Раздел 7.3.5.2, 75
Смазать подшипник обводного ролика			Ремонтники Сервис-техники Персонал изготовителя	Aral Arcanol LOAD 150	➔ Раздел 7.3.5.3, 77
Заменить смазочную звездочку	6'750		Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.6.1, 78
Заменить энергоцепь		30	Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.7.4, 112
Блок редуктора заменить		60	Ремонтники Персонал изготовителя Сервис-техники		➔ Раздел 7.3.7.5, 122
Зубчатые ремни заменить	22'500		Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.7.1, 79
Шариковую обойму заменить			Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 7.3.7.2, 87
Направляющую заменить			Персонал изготовителя Сервис-техники		➔ Раздел 7.3.7.3, 100
Заменить подшипник обводного ролика	31'500		Персонал изготовителя Ремонтники Сервис-техники		➔ Раздел 7.3.8.1, 142

Эта таблица не претендует на полноту.

Табл. 7-34 Карта техобслуживания



## 7.6 Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:

Фирма :  
Адрес :  
Местонахождение :  
Страна :

Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслужи- вания [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Смазать направляю- щие, зубчатые рейки и шестерни	150				

Эффективные рабочие часы<sup>1</sup> :

ФИО<sup>2</sup> :

Примечания<sup>3</sup> :

Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распредшкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси

Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту

Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты





## Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:



Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслужи- вания [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Генеральная инспекция	2'250				
Смазать шариковую обойму					
Смазать подшипник об- водного ролика					

Эффективные рабочие часы<sup>1</sup> :

ФИО<sup>2</sup> :

Примечания<sup>3</sup> :

Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распредшкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси

Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту

Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты



## Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:



Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслужи- вания [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Заменить смазочную звездочку	6'750				

Эффективные рабочие часы<sup>1</sup> :

Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распредшкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси

ФИО<sup>2</sup> :

Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту

Примечания<sup>3</sup> :

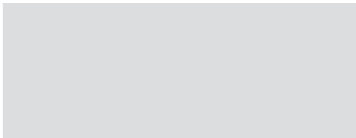
Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты



## Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:



Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслужива- ния [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Заменить энергоцепь	22'500				
Блок редуктора заме- нить					
Зубчатые ремни заме- нить					
Шариковую обойму за- менить					
Направляющую заме- нить					

36028797190236171\_v5.0\_RU

Эффективные рабочие часы<sup>1</sup> :

ФИО<sup>2</sup> :

Примечания<sup>3</sup> :

Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распредшкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси

Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту

Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты



## Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:



Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслужи- вания [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Заменить подшипник обводного ролика	31'500				

Эта таблица не претендует на полноту.

Эффективные рабочие часы<sup>1</sup> :

Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распределительном шкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси

ФИО<sup>2</sup> :

Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту

Примечания<sup>3</sup> :

Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты





## 7.7 Обратная связь по данной инструкции

Ваша обратная связь помогает нам постоянно совершенствовать эту инструкцию. Спасибо!

Писать на электронную почту: [docufeedback@ch.gudel.com](mailto:docufeedback@ch.gudel.com)

Пожалуйста, сообщайте нам в каждом отзыве следующую информацию:

- Идентификационный номер инструкции
- Изделие, тип
- № проекта, № заказа
- Номер материала/серийный номер
- Год изготовления
- Место установки изделия (страна, условия окружающей среды и т.п.)
- Фотографии, комментарии, отзывы с однозначной ссылкой на раздел инструкции
- Приложить контактные данные на случай возникновения вопросов

Основную информацию можно найти на фирменной табличке или титульной странице инструкции. Идентификационный номер инструкции можно найти на каждой странице, как показано на следующем рисунке:

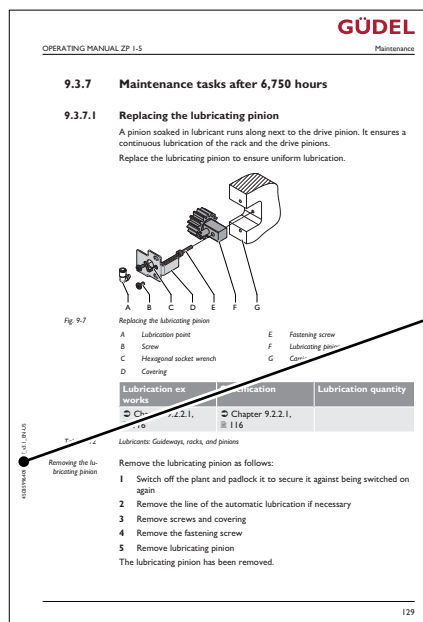


Рис. 7-60 Идентификационный номер инструкции

## 8 Ремонт

### 8.1 Введение

Рабочие процедуры	Соблюдать описанный порядок выполнения рабочих процедур. Описанные работы выполнять своевременно. Это обеспечит длительный срок службы изделия.
Оригинальные запчасти	Использовать исключительно оригинальные запчасти. ➔ 📖 210
Опции	См. информацию по опциям в соответствующих документах в Приложении.
Сторонние изделия	См. информацию по техобслуживанию изделий сторонних фирм в соответствующих документах в приложении.
Моменты затяжки	Если не указано иное, выдерживать моменты затяжки согласно данным Güdel. ➔ Раздел 10, 📖 217

#### 8.1.1 Безопасность

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 📖 17  
Он содержит информацию, касающуюся вашей личной безопасности!



#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Автоматический пуск

При работах на изделии имеется риск автоматического пуска. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

Перед работами в опасной зоне:

- Раскрепить от падения критичные вертикальные оси
- Отключить электропитание более высокого уровня. Принять меры против повторного включения (главный выключатель для всей установки)
- Убедиться, что в опасной зоне никого нет, прежде чем снова включить установку

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Падение осей, заготовок**

Падение осей/заготовок может привести повреждению имущества, а также к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Перед работами в опасной зоне опустить заготовки
- Никогда не стоять под висящими осями и заготовками
- Раскрепить висящие оси приданными средствами
- У телескопических осей проверить ремень на надрывы и трещины

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Тяжелые компоненты**

Некоторые компоненты обладают большой массой. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от опрокидывания/падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано

## **8.1.2 Квалификация персонала**

Проводить работы на изделии имеет право только квалифицированный и допущенный персонал.

## 8.2 Ремонт

### 8.2.1 Общие требования

Выполнить следующие действия, прежде чем приступить к ремонту и техобслуживанию:

- Закрепить от падения вертикальные оси, если таковые имеются
- Выключить устройство и навесить замок для предотвращения повторного включения
- Убедиться в наличии всех необходимых запасных и изнашивающихся деталей ➔ 210

### 8.2.2 Смазочный материал заменить

#### 8.2.2.1 Зачалить такелаж: Мотор

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Висящие грузы**

Неправильное обращение с висящими грузами ведет к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Носить подходящую защитную одежду
- Всегда держаться на безопасном расстоянии от висящего груза
- Никогда не ходить под висящим грузом

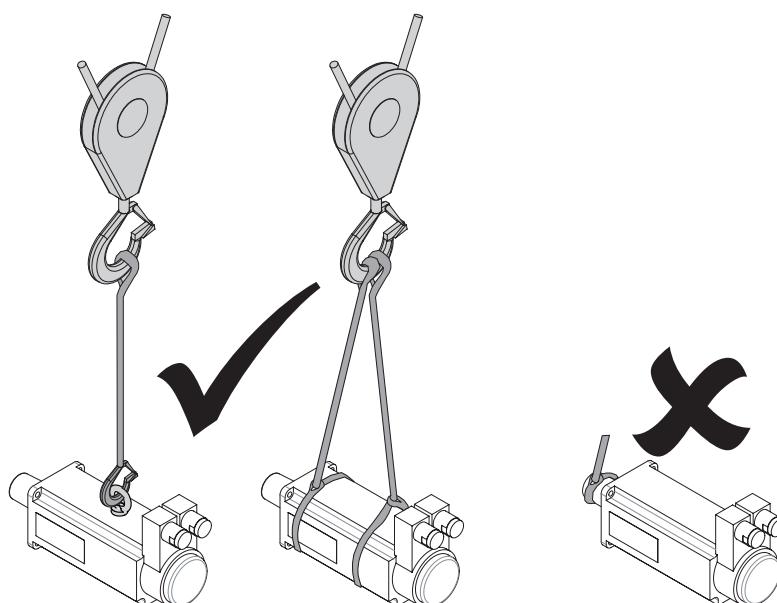


Рис. 8-1 Зачалить такелаж: Мотор

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 При необходимости снять вентилятор с мотора
- 2 Если нужно, установить рым-болты
- 3 Такелаж зачалить согласно иллюстрации
- 4 Осторожно поднять груз
- 5 Проверить горизонтальное положение груза
- 6 При перекосе: Повторить шаги, начиная с шага 3

Такелаж зачален.

## 8.2.2.2 Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel

Транспортировать блоки редукторов начиная от типоразмера 090 с использованием подъемных устройств.



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Тяжелые компоненты

Некоторые компоненты обладают большой массой. Ненадлежащее обращение может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- Использовать подходящие подъемники
- Застраховать узлы от опрокидывания/падения с применением соответствующих средств
- Удалять эти страховочные средства не раньше, чем изделие будет полностью смонтировано

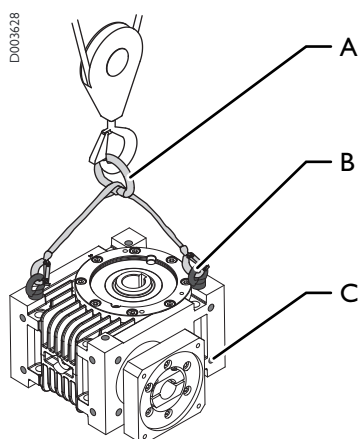


Рис. 8-2 Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel

- A Подвеска с грузовыми лямками  
B Рым-болт  
C Резьбовое отверстие

Типоразмер	Размер рым-болта
090	M10
120	M12
180	M16

Табл. 8-1 Размер рым-болта

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Рым-болты монтировать в резьбовые отверстия на нужной стороне (расположение по диагонали согласно иллюстрации)
- 2 Грузоподъемные приспособления зачалить согласно иллюстрации

Такелаж зачален.

### 8.2.2.3 Удалить мотор

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



##### **Падение осей**

После удаления транспортных креплений, тормоза или моторов вертикальные оси падают вниз. Каретки могут разъехаться в стороны. Это может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- При необходимости зафиксировать вертикальные оси и каретки, прежде чем удалять транспортные крепления, тормоз или моторы

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**



##### **Горячие детали / поверхности**

При работе с изделием грозит опасность ожога на горячих поверхностях!

- Для защиты пользоваться жаропрочными перчатками
- Сначала дать деталям остыть



Если эластомерный зубчатый венец застрянет на стороне редуктора, снять его вручную. Это требуется лишь если нужно заменить эластомерный зубчатый венец.

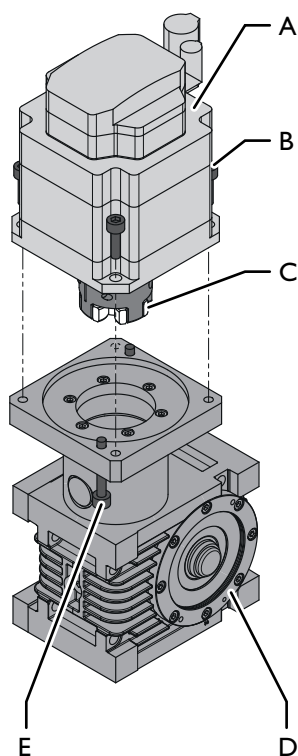


Рис. 8-3 Удалить мотор: Блок редуктора Güdel

A	Мотор	D	Блок редуктора
B	Болт на моторе	E	Отжимной болт
C	Эластомерный зубчатый венец		

Чтобы демонтировать мотор:

- 1 Выключить устройство и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Каретку или ось подстраховать транспортным креплением или с помощью подъемного устройства
- 3 Зачалить грузозахваты за мотор ➡ 180
- 4 Выкрутить болты на моторе
- 5 Отжимными болтами отвести мотор от блока редуктора
- 6 Снять мотор вместе эластомерным зубчатым венцом с блока редуктора

Мотор удален.



### 8.2.2.4 Снять блок редуктора

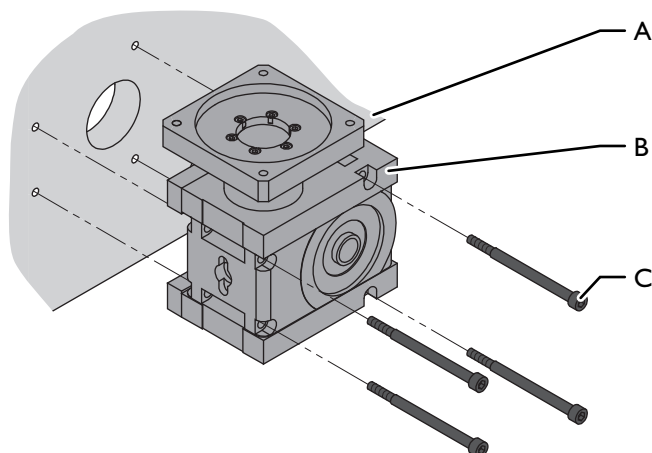


Рис. 8-4 Снять блок редуктора

- A Подсоединенная конструкция
- B Блок редуктора
- C Болты на редукторе

Демонтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 182
- 2 Выкрутить болты на редукторе
- 3 Снять блок редуктора
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора демонтирован.

## 8.2.2.5 Смазочный материал заменить



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Разогретое трансмиссионное масло

При работах на редукторе грозит опасность тяжелых ожогов!

- Перед началом работ дать редуктору остыть.

### ⚠ ОСТОРОЖНО



#### Масла, консистентные смазки

Масла и консистентные смазки наносят вред окружающей среде!

- Масла и консистентные смазки не должны попадать в системы снабжения питьевой водой. Принять соответствующие меры
- Следовать требованиям национальных паспортов безопасности
- Утилизировать масла и консистентные смазки как спецотходы, даже если они присутствуют в малых количествах

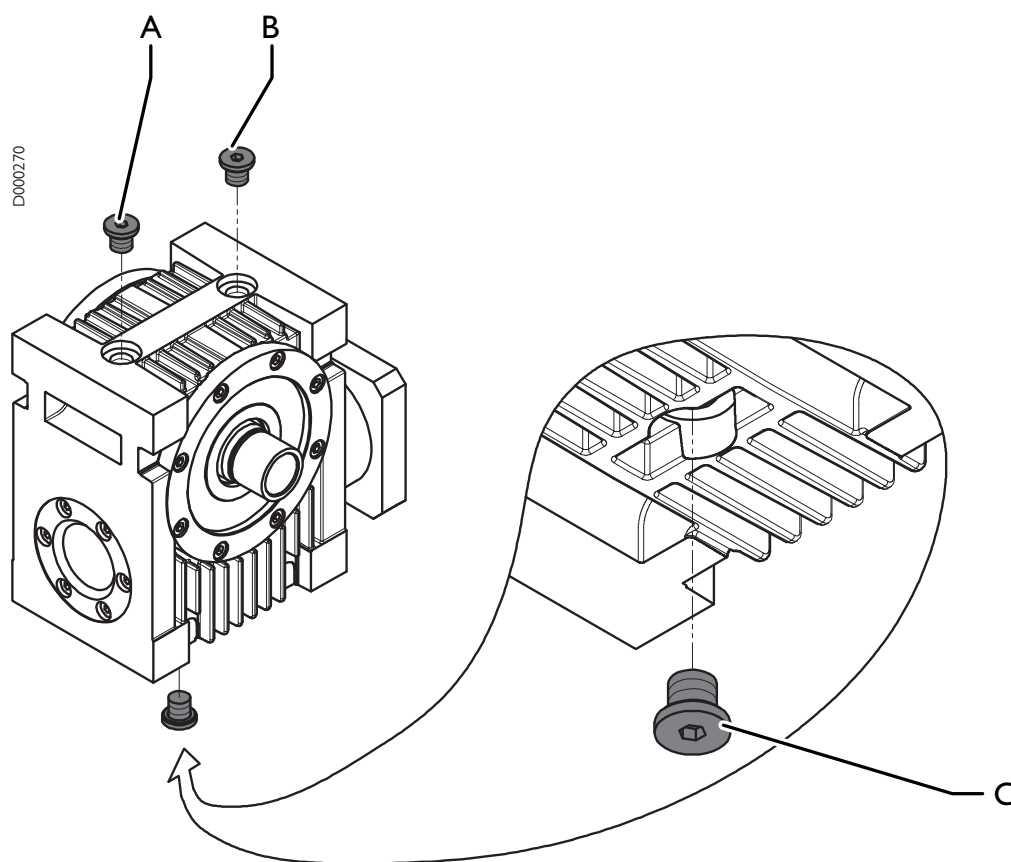


Рис. 8-5 Смазочный материал заменить: Блок редуктора Güdel

- A Вентиляционный винт
- B Маслозаливная резьбовая пробка
- C Сливной винт

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr.136467	CLP PG 460 согласно DIN 51502	AE/HPG030: 40 см <sup>3</sup> AE/HPG045: 100 см <sup>3</sup> AE/HPG060: 250 см <sup>3</sup> AE/HPG090: 700 см <sup>3</sup> AE/HPG120: 1400 см <sup>3</sup> AE/HPG180: согласно фирменной табличке

Табл. 8-2 Смазочный материал: Блок редуктора Güdel

Замену смазки производить так:

- 1 Поставить редуктор в нужное положение:  
сливным винтом вниз  
заливной пробкой и вентиляционным винтом кверху
  - 2 Подставить под сливной винт подходящую емкость
  - 3 Вывернуть вентиляционный, заливной и сливной винты
  - 4 Слить смазку
  - 5 Прополоскать редуктор свежим смазочным материалом
  - 6 Редуктор слить до последних капель
  - 7 Ввернуть сливной винт
  - 8 Залить редуктор через заливную пробку
  - 9 Ввернуть вентиляционные и заливной винты
- Смазочный материал заменен.

## 8.2.2.6 Смонтировать блок редуктора

### УКАЗАНИЕ

#### Поломка чугунного корпуса

Слишком большие моменты затяжки приводят к разрушению чугунного корпуса!

- Выдерживать величину моментов затяжки

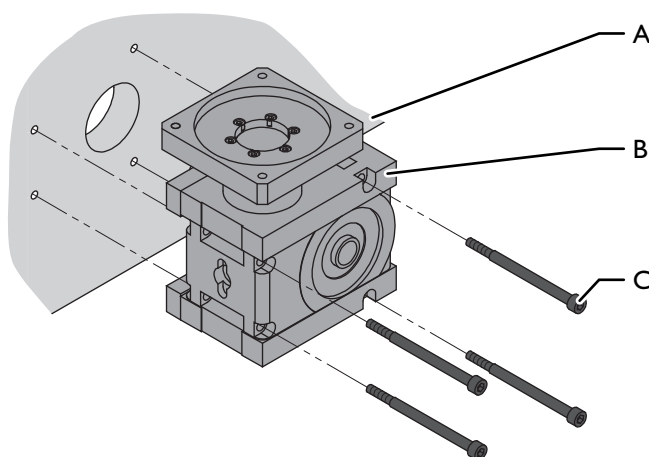


Рис. 8-6 Смонтировать блок редуктора

- A Подсоединенная конструкция
- B Блок редуктора
- C Болты на редукторе

Типоразмер	030	045	060	090	120	180
Размер резьбы	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Момент затяжки [Нм]	9	22	42	50	120	240

Табл. 8-3 Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редуктора Güdel

Монтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 182
- 2 Смонтировать блок редуктора
- 3 Установить болты редуктора и затянуть
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора смонтирован.

## 8.2.2.7 Смонтировать мотор

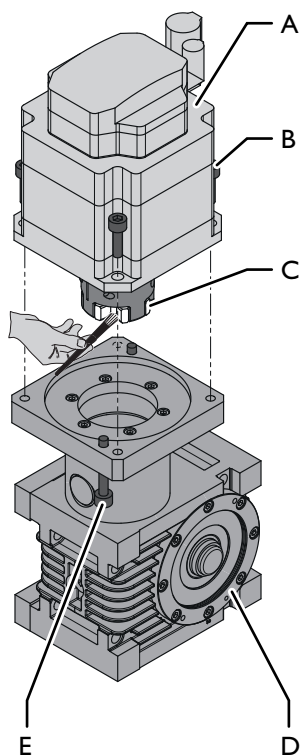


Рис. 8-7 Смонтировать мотор: Блок редуктора Güdel

- |   |                             |   |                |
|---|-----------------------------|---|----------------|
| A | Мотор                       | D | Блок редуктора |
| B | Болт на моторе              | E | Отжимной болт  |
| C | Эластомерный зубчатый венец |   |                |

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
технический вазелин	не определяется	

Табл. 8-4 Смазочный материал: Блок редуктора Güdel: Эластомерный зубчатый венец муфты

Монтировать мотор следующим образом:

- 1 Выключить устройство и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Если нужно, удалить отжимные болты
- 3 Эластомерный зубчатый венец смазать
- 4 Зачалить грузозахваты за мотор ➡ 📄 180
- 5 Смонтировать мотор вместе эластомерным зубчатым венцом на блоке редуктора
- 6 Установить болты мотора и затянуть

Мотор смонтирован.

### **8.2.2.8 Завершающие работы**

Выполнить следующие завершающие работы:

- 1 Выставить зазор в зацеплении ➡ 📄 151
- 2 Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Завершающие работы проведены.

## 8.2.3 Заменить мотор

### ⚠ ОСТОРОЖНО



#### Горячие детали / поверхности

При работе с изделием грозит опасность ожога на горячих поверхностях!

- Для защиты пользоваться жаропрочными перчатками
- Сначала дать деталям остыть



Промаркировать положения муфты на валу мотора. Такая маркировка облегчит повторный монтаж муфты.



Момент затяжки ТА и тип муфты выштампованы на ней со стороны мотора и редуктора.

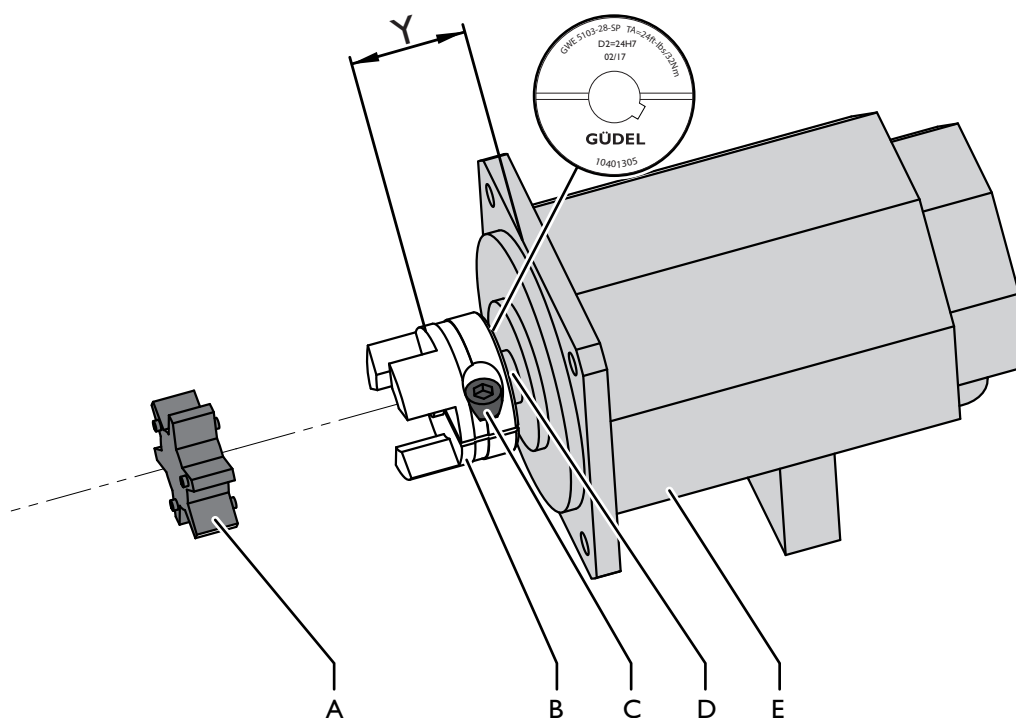


Рис. 8-8

Заменить мотор: Установить муфту на вал мотора

- |   |                             |   |            |
|---|-----------------------------|---|------------|
| A | Эластомерный зубчатый венец | D | Вал мотора |
| B | Полумуфта                   | E | Мотор      |
| C | Винт муфты                  |   |            |



Инструмент	Применение	Номер артикула
Антикоррозионное средство MOTOREX Intact XD 20	Монтаж муфты Консервация изделия	0502037

Табл. 8-5 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

Монтировать мотор следующим образом:

- 1** Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2** Кабели и проводки удалить
- 3** Удалить мотор ➔ Раздел 8.2.2.3, 📄 183
- 4** Если нужно, удалить эластомерный зубчатый венец
- 5** Замерить расстояние Y
- 6** Отпустить винты муфты
- 7** Снять полумуфту
- 8** Заменить мотор
- 9** Антикоррозионное средство нанести кистью на вал мотора
- 10** Надвинуть полумуфту на вал мотора
- 11** Выставить расстояние Y
- 12** Затянуть болты на муфте:
  - 12.1** попеременно затягивать на 50% момента затяжки ТА
  - 12.2** попеременно затягивать на 100% момента затяжки ТА
- 13** Смонтировать мотор и муфту ➔ Раздел 8.2.2.7, 📄 190
- 14** Подсоединить кабели и проводки согласно электросхеме
- 15** Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Мотор заменен.

## 8.2.4 Заменить фланец мотора и фланец редуктора



---

Промаркировать положение отверстий на фланца редуктора.  
Смонтировать фланец нового редуктора идентично

---



---

Не менять положение ведущего вала

---



---

Не менять положения муфты на валу мотора!

---

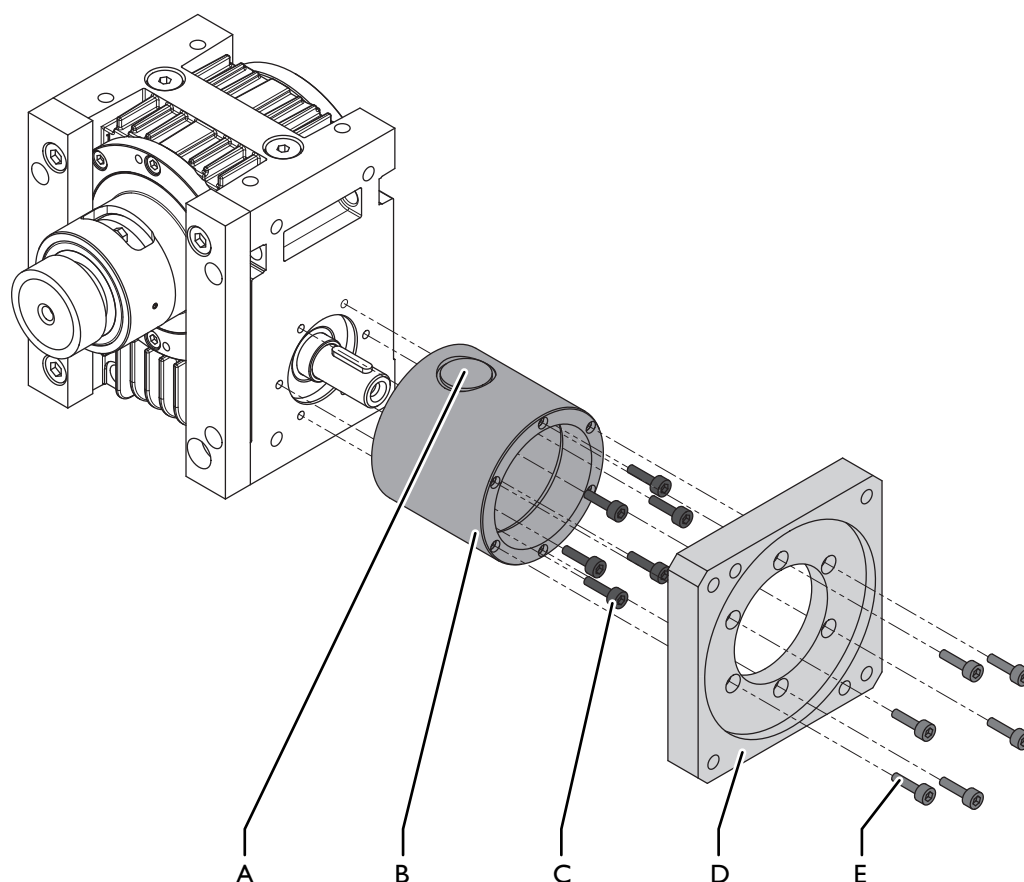


Рис. 8-9 Замена фланца мотора и фланца редуктора

A	Отверстие	D	Фланец мотора
B	Редукторный фланец	E	Болт
C	Крепежный болт		

Чтобы заменить фланец мотора и фланец редуктора:

- 1 Выключить устройство и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Удалить мотор и муфту ➡ 126
- 3 Удалить крепежные болты, болты и фланец мотора
- 4 Удалить фланец редуктора
- 5 Заменить фланец мотора и фланец редуктора
- 6 Производить монтаж компонентов в обратной последовательности
- 7 Смонтировать мотор ➡ 130

Фланец мотора и фланец редуктора заменены.

## 8.2.5 Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект

Компоненты рассчитаны на продолжительную работу. Их износ зависит от продолжительности включения установки и от воздействий со стороны окружающей среды. Фирма Güdel рекомендует профилактически заменять компоненты по мере исчерпани срока службы. Компоненты могут выйти из строя и до истечения срока службы. Изношенные компоненты незамедлительно заменить.

### Признак для опознания износа шестерни

- Поломка зубьев
- Неравномерная работа
- Видны цвета побежалости из-за высокой температуры

Табл. 8-6 Признак для опознания износа: Шестерня

### Признак для опознания износа подшипников

- Слышим необычно громкий шум
- Видны цвета побежалости из-за высокой температуры
- Ощущаемый неровный ход из-за вибраций

Табл. 8-7 Признак для опознания износа: Подшипник

### Признак износа зажимного комплекта

- Винты дефектные
- Неравномерная работа
- Наблюдается проскальзывание

Табл. 8-8 Признак для опознания износа: Зажимной комплект

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



**Незакрепленные компоненты**

Из-за вибраций возможно ослабление соединительных элементов. Неожиданные ситуации могут застать человека врасплох и привести к травмированию!

Следовать указанным ниже требованиям:

- Зафиксируйте соединительные элементы с помощью соответствующих средств
- Регулярно проверять моменты затяжки



Уплотнительное кольцо будет повреждено при демонтаже центрирующего фланца. Всегда заменять уплотнительное кольцо при демонтаже центрирующего фланца.

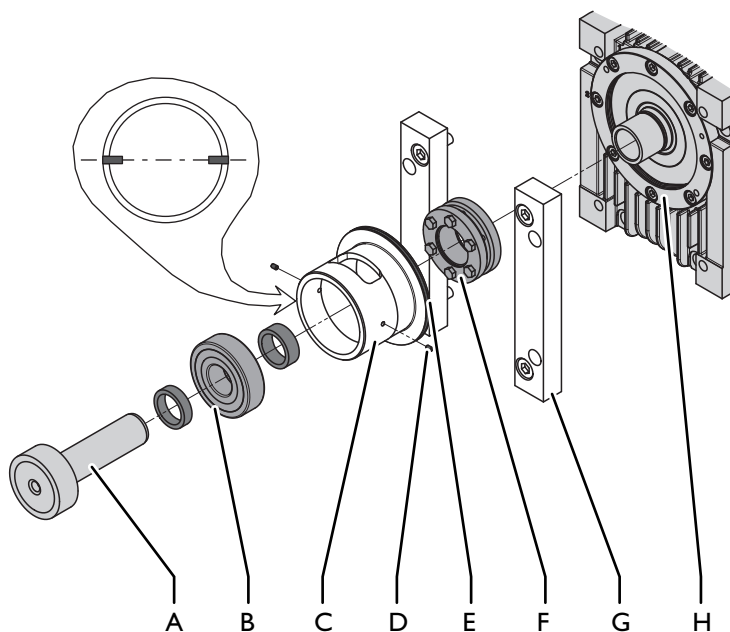



Рис. 8-10

Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект: Блок редуктора Güdel

- |   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
| A | Шестерня            | E | Уплотнительное кольцо круглого сечения |
| B | Подшипник           | F | Зажимной комплект                      |
| C | Центрирующий фланец | G | Распорная планка                       |
| D | Резьбовой штифт     |   |  |

Чтобы заменить шестерню, подшипник и зажимной комплект:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 При необходимости удалить привод
- 3 Удалить распорные планки
- 4 Удалить резьбовые штифты
- 5 Удалить центрирующий фланец в направлении оси
- 6 Ослабить винты зажимного комплекта
- 7 Заменить шестерню, подшипник и зажимной комплект
- 8 Шестерню, подшипник и зажимной комплект смонтировать в обратном порядке
  - 8.1 Момент затяжки зажимного комплекта  
➔ Раздел 10.2,  221
  - 8.2 Монтировать резьбовые штифты согласно иллюстрации (зафиксировать пастой Loctite 243)
  - 8.3 Проверить зазор в зацеплении

Шестерня, подшипник и зажимной комплект заменены.

## 8.2.6 Выставить зазор в редукторе

Зазор в редукторе выставлен на заводе. Вновь выставить зазор в редукторе, чтобы обеспечить бесперебойную работу.

### УКАЗАНИЕ

#### Неквалифицированный монтаж крышки редуктора

Редукторное масло вытекает. Неправильное зацепление червячной шестерни и червячного колеса.

- Не снимать крышку корпуса
- Обе крышки корпуса ставить в одинаковую позицию

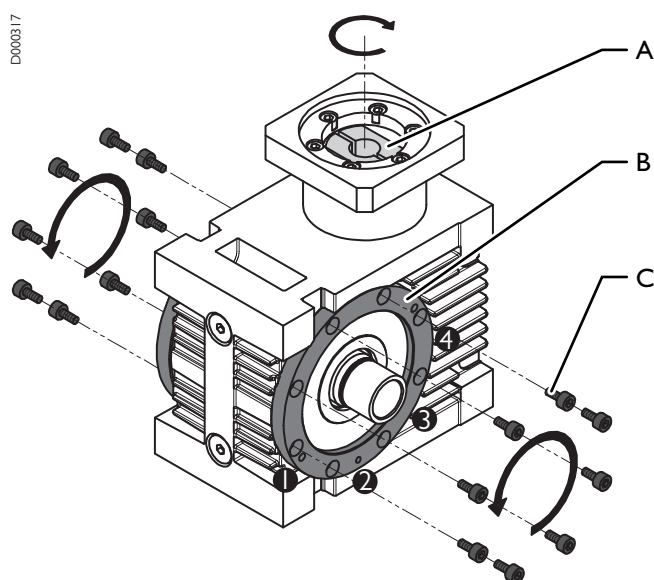


Рис. 8-11 Выставить зазор в редукторе: Блок редуктора GÜdel

- A Червячный вал  
B Крышка корпуса  
C Винт

Типоразмер	030	045	060	090	120	180
Момент затяжки [Нм]	6	7	8	19	36	36

Табл. 8-9 Моменты затяжки Винты Крышка корпуса

Выставить зазор в редукторе, для чего:

- 1** Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
  - 2** Демонтировать привод
  - 3** С обеих сторон выкрутить винты
  - 4** Обе крышки повернуть до ближайшего большего числа (литой рельеф)
  - 5** С обеих сторон ввернуть четыре винта
  - 6** Проверить зазор в редукторе: Червячный вал вручную провернуть на 360°
    - 6.1** Вал легко поворачивается: Повторить, начиная с шага 3
    - 6.2** Вал поворачивается с трудом: Выкрутить винты, обе крышки редуктора вернуть на одну ступень
    - 6.3** Вал никогда не поворачивается с сопротивлением: Немедленно заменить блок редуктора
  - 7** С обеих сторон поставить винты и затянуть их крест-накрест
  - 8** Проверить зазор в редукторе: Червячный вал вручную провернуть на 360°

Вал поворачивается с трудом: Повторить, начиная с шага 3
- Зазор в редукторе выставлен.



## 8.2.7 Эластомерный зубчатый венец заменить

Эластомерный зубчатый венец рассчитан на срок службы 3 года либо на 22500 ч работы. Его износ зависит от продолжительности включения и от воздействий со стороны окружающей среды. Компоненты могут выйти из строя и до истечения срока службы. Изношенные компоненты незамедлительно заменить.

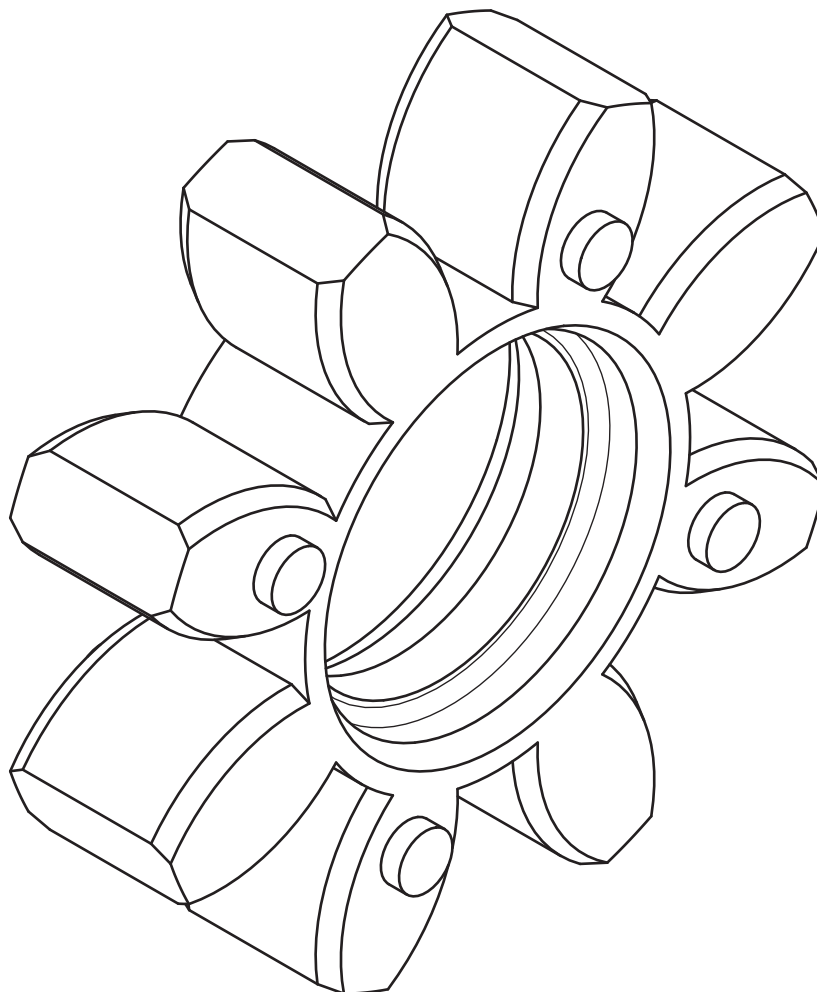


Рис. 8-12 Эластомерный зубчатый венец

### Признак для опознания износа

- Выломанные зубья
- Истертые зубья
- Хрупкость материала

Табл. 8-10 Признак для опознания износа: Эластомерный зубчатый венец

## 8.3 Действия после аварии



Güdel настоятельно рекомендует поручить выполнение работ специалистам от нашей фирмы. Повреждение на установке часто можно найти только имея опыт. Поэтому перечисленные далее работы не следует рассматривать как окончательные.

Выполнить после аварии следующие работы:

- 1 Генеральную проверку проводить как особо тщательную согласно главе "Техобслуживание".

Работы проведены.

### 8.3.1 Амортизатор заменить

Амортизатор относится к предохранительным деталям. После поломки заменять амортизатор целиком.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



#### **Ослабленный элемент защиты**

Ослабленные или поврежденные после аварии элементы амортизатора на первый взгляд незаметны. Еще одна авария может привести к тяжелым, возможно смертельным травмам!

- После аварии заменять амортизатор целиком

Амортизатор включает в себя следующие компоненты:

- Буфер
- Буферный башмак или уголок
- Винты
- Срезные втулки и/или штифты

## 8.3.1.1 Блок амортизатора со срезными втулками

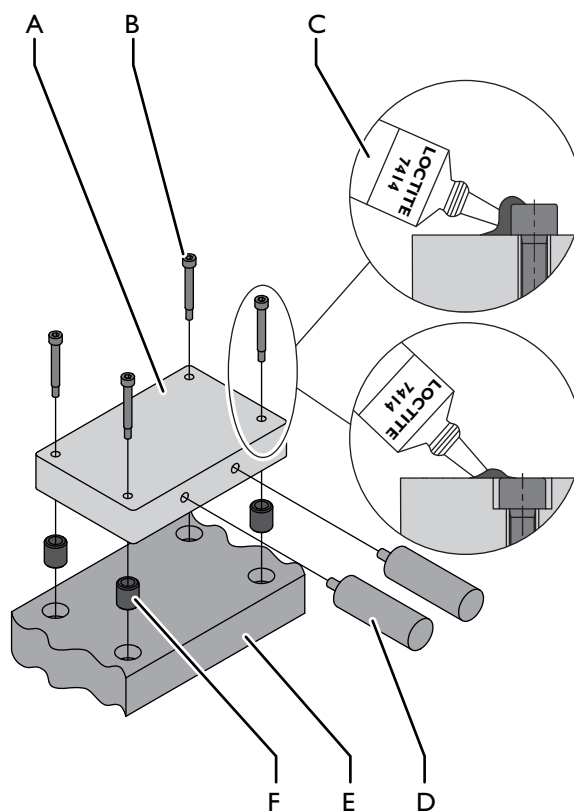


Рис. 8-13 Блок амортизатора со срезными втулками

A	Буферный башмак / уголок	D	Буфер
B	Винт	E	Сопряженная деталь
C	Фиксирующий лак "Loctite 7414, blau"	F	Срезная втулка

Блок амортизатора со срезными втулками монтировать следующим образом:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
  - 2 Если потребуется, удалить предупредительные наклейки с места монтажа
  - 3 Установить на их место срезные втулки
  - 4 Проверить срезные втулки на комплектность и правильную установку
  - 5 Установить предварительно смонтированный блок амортизатора
  - 6 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, blau"
- Блок амортизатора со срезными втулками смонтирован.

## 8.3.1.2 Амортизатор со штифтами

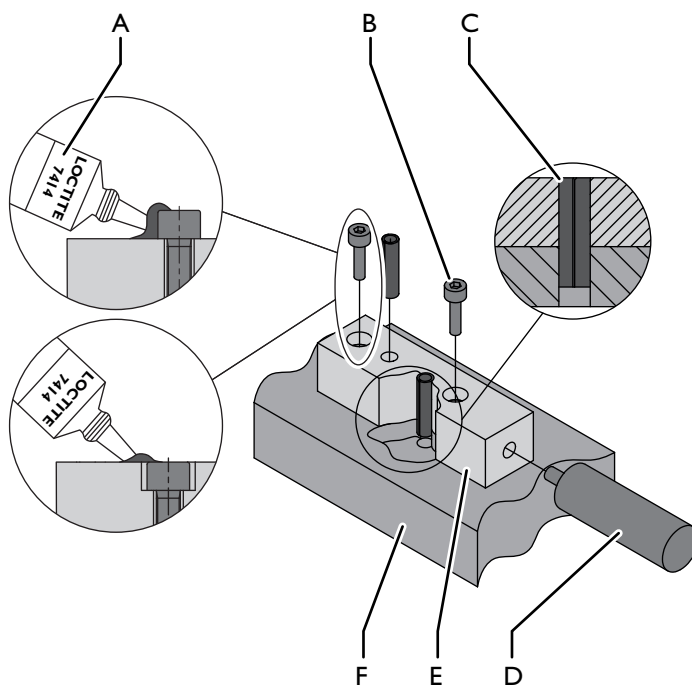


Рис. 8-14 Амортизатор со штифтами

A	Фиксирующий лак "Loctite 7414, синий"	D	Амортизатор
B	Винт	E	Буферный башмак / уголок
C	Штифт	F	Сопряженная деталь

Чтобы смонтировать блок амортизатора со штифтами:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
  - 2 Если потребуется, удалить предупредительные наклейки с места монтажа
  - 3 Скрепить предварительно смонтированный блок амортизатора с сопряженной деталью
  - 4 Затянуть винты
  - 5 Проверить штифты на комплектность и правильную установку
  - 6 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, синий"
- Блок амортизатора со штифтами смонтирован.

### 8.3.1.3 Блок амортизатора с упорами

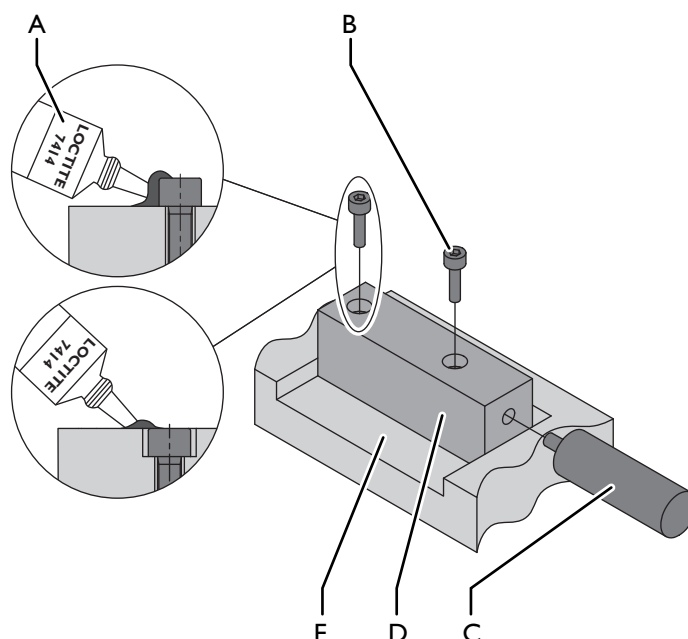


Рис. 8-15 Блок амортизатора с механическими упорами

- |   |                                       |   |                          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| A | Фиксирующий лак "Loctite 7414, синий" | D | Буферный башмак / уголок |
| B | Винт                                  | E | Сопряженная деталь       |
| C | Амортизатор                           |   |                          |

Чтобы смонтировать блок амортизатора:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
- 2 Если потребуется, удалить предупредительные наклейки с места монтажа
- 3 Аккуратно зачистить контактную поверхность сопряженной детали
- 4 Предварительно смонтированный блок амортизатора установить на сопряженной детали
- 5 Затянуть винты
- 6 Проверить правильность местоположения блока амортизатора
- 7 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, синий"

Блок амортизатора смонтирован.

### 8.3.2 Выполнить привязку осей

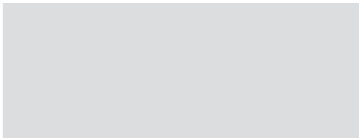
Выполнить привязку осей согласно документации по установке в целом.



## 8.4 Протокол вмешательства: Ремонт

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 3-5

Project / Order:  
Bill of materials:  
Serial number:  
Year of  
manufacture:



Заполняйте протокол заново после каждого вмешательства. Данные при новом заполнении можно перезаписывать. Отправьте протокол вмешательства в электронном виде в компанию Güdel. Для этого воспользуйтесь кнопкой "Отправить". Отправление возможно только если вы полностью заполнили данные об эксплуатационнике в протоколе вмешательства главы о техобслуживании. Сохраните созданный файл XML в качестве резервной копии. Скопируйте пустой протокол вмешательства и отсканируйте заполненный протокол вмешательства, если вы не работаете в электронном режиме. Отправляйте его после каждого вмешательства по адресу [service@ch.gudel.com](mailto:service@ch.gudel.com).

Операция <sup>1</sup>	Компонент <sup>2</sup>	Эффективные рабочие часы <sup>3</sup>	ФИО <sup>4</sup>	Примечания <sup>5</sup>	Дата

Операция<sup>1</sup> : Выполненная операция незапланированного ремонта  
 Компонент<sup>2</sup> : Затронутый компонент / узел  
 Эффективные рабочие часы<sup>3</sup> : Рабочие часы [ч] всей установки согласно счетчику рабочих часов в распределительном шкафу / рабочие часы [ч] или километры [км] соответствующей оси  
 ФИО<sup>4</sup> : Имя и фамилия специалиста по техническому обслуживанию и ремонту  
 Примечания<sup>5</sup> : Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты





## 8.5 Прочая документация

См. информацию по опциям в соответствующих документах в Приложении.

## 8.6 Службы сервиса

При появлении вопросов обращаться к службам сервиса. ➔ 📄 211

## 9      **Обеспечение запасными частями**

## 9.1 Службы сервиса



При обращении в службу сервиса иметь наготове следующие данные:

- Изделие, тип (согласно фирменной табличке)
- Номер проекта, номер заказа (согласно фирменной табличке)
- Номер серии (согласно фирменной табличке)
- Номер материала (согласно фирменной табличке)
- Место размещения установки
- Контактное лицо на эксплуатационном предприятии
- Описание проблемы
- При необходимости номер чертежа

Регулярные запросы

В случае вопросов по сервису воспользуйтесь сервисным формуляром на сайте [www.gudel.com](http://www.gudel.com) или обращайтесь в соответствующую службу сервиса:



Для всех других стран, которые не перечислены в следующем списке, ответственной является служба сервиса в Швейцарии.



Клиенты со специальными соглашениями обращаются в службу сервиса, установленную договором.

Америка

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Бразилия	Güdel Lineartec Comércio de Automção Ltda. Rua Américo Brasiliense nº 2170, cj. 506 Chácara Santo Antonio CEP 04715-005 São Paulo Бразилия	+55 11 99590 8223	info@br.gudel.com
Аргентина	Güdel TSC S.A. de C.V. Gustavo M. Garcia 308 Col. Buenos Aires N.L. 64800 Monterrey Мексика	+52 81 8374 2500 107	service@mx.gudel.com
Мексика			

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Канада	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Соединённые Штаты	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com
Соединённые Штаты			

Табл. 9-1 Службы сервиса Америка

Азия

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Китай	Güdel International Trading Co. Ltd. Block A, 8 Floor, C2 BLDG, No. 1599 New Jin Qiao Road Pudong 201206 Shanghai Китай	+86 21 5055 0012	info@cn.gudel.com
Китай, автоматизированные прессы	Güdel Jier Automation Ltd. A Zone 16th Floor JIER Building 21th Xinxu Road 250022 Jinan Китай	+86 531 81 61 6465	service@gudeljier.com
Индия	Güdel India Pvt. Ltd. Gat No. 458/459 Mauje Kasar Amboli Pirangut, Tal. Mulshi 412 111 Pune Индия	+91 20 679 10200	service@in.gudel.com
Корея	Güdel Lineartec Inc. 11-22 Songdo-dong Yeonsu-Ku Post no. 406-840 Incheon City Южная Корея	+82 32 858 05 41	gkr.service@gudel.co.kr
Тайвань	Güdel Lineartec Co. Ltd. No. 99, An-Chai 8th St. Hsin-Chu Industrial Park TW-Ну-Ко 30373 Hsin-Chu Тайвань	+88 635 97 8808	info@tw.gudel.com

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Таиланд	Güdel Lineartec Co. Ltd. 19/28 Private Ville Hua Mak Road Hua Mak Bang Kapi 10240 Bangkok Таиланд	+66 2 374 0709	service@th.gudel.com

Табл. 9-2 Службы сервиса Азия

Европа

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Дания	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Швейцария	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Финляндия			
Греция			
Норвегия			
Швеция			
Швейцария			
Турция			
Босния и Герцеговина	Güdel GmbH Schöneringer Strasse 48 4073 Wilhering Австрия	+43 7226 20690 0	service@at.gudel.com
Хорватия			
Австрия			
Румыния			
Сербия			
Словения			
Венгрия			
Словакия	Güdel a.s. Holandská 4 63900 Brno Чешская республика	+420 602 309 593	info@cz.gudel.com
Чешская республика			

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Португалия	Güdel Spain Avinguda de Catalunya 49B 1º 3ª 08290 Cerdanyola del Vallés Испания	+34 644 347 058	info@es.gudel.com
Испания			
Франция	Güdel SAS Tour de l'Europe 213 3 Bd de l'Europe 68100 Mulhouse Франция	+33 1 6989 80 16	info@fr.gudel.com
Германия	Güdel Germany GmbH Industriepark 107 74706 Osterburken Германия	+49 6291 6446 792	service@de.gudel.com
Германия, внутренняя логистика	Güdel Intralogistics GmbH Gewerbegebiet Salzhub 11 83737 Irschenberg Германия	+49 8062 7075 0	service-intralogistics@de.gudel.com
Италия	Güdel S.r.l. Via per Cernusco, 7 20060 Bussero (Mi) Италия	+39 02 92 17 021	info@it.gudel.com
Бельгия	Güdel Benelux Eertmansweg 30 7595 PA Weerselo Нидерланды	+31 541 66 22 50	info@nl.gudel.com
Люксембург			
Нидерланды			
Эстония	Gudel Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Польша	+48 33 819 01 25	serwis@pl.gudel.com
Латвия			
Литва			
Польша			
Украина			

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Россия	Gudel Russia Yubileynaya 40 Office 1902 445057 Togliatti Россия	+7 848 273 5544	info@ru.gudel.com
Беларусь			
Ирландия	Güdel Lineartec (U.K.) Ltd. Unit 5 Wickmans Drive, Banner Lane Coventry CV4 9XA West Midlands Соединённое Королевство	+44 24 7669 5444	service@uk.gudel.com
Соединённое Королевство			

Табл. 9-3 Службы сервиса Европа

Все остальные  
страны

Страна	Соответствующая служба сервиса	Телефон	E-Mail
Все остальные страны	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Швейцария	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com

Табл. 9-4 Службы сервиса все другие страны

Запросы вне рабочих часов

В случае вопросов по сервису вне рабочих часов обращайтесь в следующие службы сервиса:

Европа	Güdel AG Gaswerkstrasse 26 Industrie Nord 4900 Langenthal Швейцария	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
Америка	Güdel Inc. 4881 Runway Blvd. Ann Arbor, Michigan 48108 Соединённые Штаты	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Табл. 9-5 Службы сервиса вне рабочих часов





## 10 Таблицы крутящих моментов

### 10.1 Моменты затяжки для винтов

#### УКАЗАНИЕ

##### Вибрации

Незаконтреннные винты отворачиваются.

- Резьбовые соединения на подвижных деталях подлежат средне-прочной фиксации пастой Loctite 243.
- Пасту наносить на гаечную резьбу, а не на винт!

## 10.1.1 Оцинкованные винты

Если не указано иное, для винтов оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) или фиксирующей пастой для резьб Loctite 243 действительны следующие моменты затяжки:

Размер резьбы	Момент затяжки [Нм]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Табл. 10-1 Моменты затяжки для оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) винтов

## 10.1.2 Черные винты

Если не указано иное, для винтов неоцинкованных, несмазанных и покрытых смазкой или фиксирующей пастой Loctite 243 действительны следующие моменты затяжки:

Размер резьбы	Момент затяжки [Нм]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Табл. 10-2

Таблица моментов затяжки для неоцинкованных несмазанных и покрытых смазкой винтов

## 10.1.3 Нержавеющие винты

Если не указано иное, для нержавеющей винтов, покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) или фиксирующей пастой для резьб Loctite 243, действительны следующие моменты затяжки:

Размер резь- бы	Момент затяжки [Нм]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Табл. 10-3 Моменты затяжки для нержавеющей винтов, покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 10.2 Моменты затяжки для зажимных комплектов

Изготовитель, как правило, наносит момент затяжки на зажимном комплекте. В случае противоречия всегда применяйте указания изготовителя..

Следующие моменты затяжки действительны для зажимных комплектов на узлах редуктора от Güdel:

Типоразмер блока редуктора	Момент затяжки $T_A$ [Нм]
030	5
045 / 060	6.5
090 / 120	12
180	59

Табл. 10-4 Таблица с моментами затяжек для зажимных комплектов

Надлежащим образом затягивать и отпускать зажимные комплекты

Правильно затянуть зажимные комплекты. Не выкручивать винты!

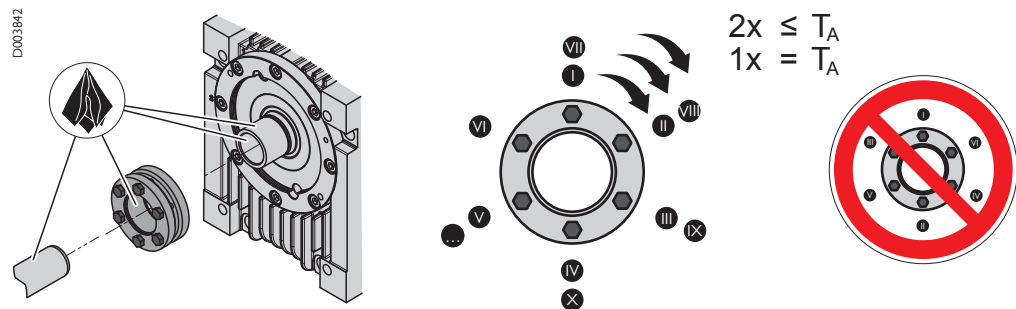


Рис. 10-1 Затянуть зажимной комплект

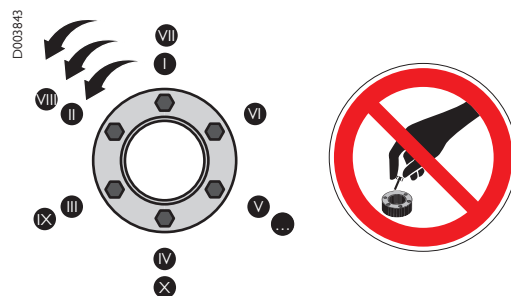


Рис. 10-2 Отпустить зажимной комплект



## Список иллюстраций

Рис. 4 -1	Конструкция, типоразмер 3-5 .....	31
Рис. 4 -2	Обозначение осей .....	32
Рис. 4 -3	Перемещение оси .....	33
Рис. 4 -4	Контроль за ремнем .....	35
Рис. 4 -5	Установить предохранительный палец .....	36
Рис. 5 -1	Зачалка такелажа .....	38
Рис. 5 -2	Символы на упаковке .....	39
Рис. 5 -3	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	40
Рис. 5 -4	Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5 .....	42
Рис. 6 -1	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	45
Рис. 6 -2	Предупредительная наклейка "Временно смонти- рованный блок амортизатора" .....	48
Рис. 6 -3	Блок амортизатора с механическими упорами .....	49
Рис. 6 -4	Выставить фланец редуктора .....	51
Рис. 6 -5	Выставить ведущий вал к фланцу редуктора .....	53
Рис. 6 -6	Установить муфту на вал мотора: Эластомерная муфта .....	55
Рис. 6 -7	Расчетная формула Размер X .....	55
Рис. 6 -8	Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X" .....	57
Рис. 6 -9	Смонтировать мотор и муфту .....	59
Рис. 7 -1	Смазывать вручную консистентной смазкой .....	64
Рис. 7 -2	Смазывать вручную маслом .....	64
Рис. 7 -3	Смазывать вручную маслом .....	65
Рис. 7 -4	Обозначение точек смазки .....	65
Рис. 7 -5	Автоматическая система смазки FlexxPump .....	66
Рис. 7 -6	Автоматическая система смазки FlexxPump .....	66
Рис. 7 -7	Автоматическая система смазки Memolub .....	67
Рис. 7 -8	Автоматическая система смазки Memolub .....	67
Рис. 7 -9	Автоматическая система смазки SKF-Vogel .....	67
Рис. 7 -10	Шариковая обойма (источник иллюстрации: INA) ...	76

Рис. 7 -11	Смазать подшипник обводного ролика .....	77
Рис. 7 -12	Заменить смазочную звездочку .....	78
Рис. 7 -13	Установить предохранительный палец .....	81
Рис. 7 -14	Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно .....	82
Рис. 7 -15	Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, жестко, справа .....	83
Рис. 7 -16	Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, движется совместно .....	84
Рис. 7 -17	Удалить крепление ремня: 2-ая ступень, жестко, слева .....	85
Рис. 7 -18	Установить предохранительный палец .....	88
Рис. 7 -19	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	89
Рис. 7 -20	Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5 .....	92
Рис. 7 -21	Демонтировать упор .....	94
Рис. 7 -22	Заменить направляющую шариковой обоймы: Выдвижение 2-ой ступени .....	96
Рис. 7 -23	Заменить направляющую каретку .....	98
Рис. 7 -24	Установить предохранительный палец .....	100
Рис. 7 -25	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	102
Рис. 7 -26	Поставить или положить телескопическую ось: Типоразмер 3-5 .....	105
Рис. 7 -27	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	107
Рис. 7 -28	Предупредительная наклейка "Временно смонтированный блок амортизатора" .....	110
Рис. 7 -29	Блок амортизатора с механическими упорами .....	111
Рис. 7 -30	Кабели и проводки уложить (источник иллюстрации: IGUS) .....	114
Рис. 7 -31	Разгрузить кабели и проводки от натяжения (источник иллюстрации: IGUS) .....	117
Рис. 7 -32	Смонтировать энергоцепи .....	120
Рис. 7 -33	Зачалить такелаж: Мотор .....	123
Рис. 7 -34	Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel .....	124
Рис. 7 -35	Демонтировать мотор и муфту .....	127
Рис. 7 -36	Снять блок редуктора .....	128



Рис. 7 -37	Смонтировать блок редуктора .....	129
Рис. 7 -38	Выставить фланец редуктора .....	131
Рис. 7 -39	Выставить ведущий вал к фланцу редуктора .....	133
Рис. 7 -40	Установить муфту на вал мотора: Эластомерная муфта .....	135
Рис. 7 -41	Расчетная формула Размер X .....	135
Рис. 7 -42	Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X" .....	137
Рис. 7 -43	Смонтировать мотор и муфту .....	139
Рис. 7 -44	Установить предохранительный палец .....	143
Рис. 7 -45	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 2-5 .....	144
Рис. 7 -46	Заменить подшипник обводного ролика .....	145
Рис. 7 -47	Отрегулировать натяжение ремня .....	148
Рис. 7 -48	Формула: Отрегулировать натяжение ремня: левый ремень .....	149
Рис. 7 -49	Формула: Отрегулировать натяжение ремня: правый ремень .....	149
Рис. 7 -50	Формула: Отрегулировать натяжение ремня: Соотношение частот .....	149
Рис. 7 -51	Эксцентриковый маркер: Фаска отдельно .....	151
Рис. 7 -52	Эксцентриковый маркер: Отверстие .....	152
Рис. 7 -53	Эксцентриковое кольцо заблокировать: Болт с 6-гран. головкой .....	152
Рис. 7 -54	Выставить зазор в зацеплении: Эксцентрик .....	153
Рис. 7 -55	Заблокировать приводную шестерню: Блок редуктора Güdel .....	154
Рис. 7 -56	Проверить зазор в зацеплении: Стрелочный индикатор (точный метод) .....	156
Рис. 7 -57	Проверить зазор в зацеплении: Полоска бумаги (альтернативный способ) .....	158
Рис. 7 -58	Карта техобслуживания Телескопическая ось .....	161
Рис. 7 -59	План техобслуживания: Блок редуктора Güdel .....	163
Рис. 7 -60	Идентификационный номер инструкции .....	177
Рис. 8 -1	Зачалить такелаж: Мотор .....	181
Рис. 8 -2	Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel .....	182
Рис. 8 -3	Удалить мотор: Блок редуктора Güdel .....	184

Рис. 8 -4	Снять блок редуктора .....	185
Рис. 8 -5	Смазочный материал заменить: Блок редуктора Güdel .....	187
Рис. 8 -6	Смонтировать блок редуктора .....	189
Рис. 8 -7	Смонтировать мотор: Блок редуктора Güdel .....	190
Рис. 8 -8	Заменить мотор: Установить муфту на вал мотора	192
Рис. 8 -9	Заменить фланец мотора и фланец редуктора .....	195
Рис. 8 -10	Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект: Блок редуктора Güdel .....	197
Рис. 8 -11	Выставить зазор в редукторе: Блок редуктора Güdel .....	199
Рис. 8 -12	Эластомерный зубчатый венец .....	201
Рис. 8 -13	Блок амортизатора со срезными втулками .....	203
Рис. 8 -14	Амортизатор со штифтами .....	204
Рис. 8 -15	Блок амортизатора с механическими упорами .....	205
Рис. 10 -1	Затянуть зажимной комплект .....	221
Рис. 10 -2	Отпустить зажимной комплект .....	221

## Список таблиц

Табл. -1	Архив обновлений.....	3
Табл. 1-1	Объяснение к символам и сокращениям .....	16
Табл. 5-1	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	40
Табл. 6-1	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	45
Табл. 6-2	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора.....	54
Табл. 6-3	Вес и допуски для эластомерной муфты .....	55
Табл. 6-4	Специнструменты, испытательные и измерительные приборы.....	57
Табл. 6-5	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин .....	58
Табл. 6-6	Специнструменты, испытательные и измерительные приборы.....	60
Табл. 7-1	Таблица с моющими средствами .....	63
Табл. 7-2	Смазочный материал: направляющие, зубчатые рейки и шестерни.....	64
Табл. 7-3	Смазочный материал: направляющие, зубчатые рейки и шестерни.....	64
Табл. 7-4	Смазочный материал: Смазать направляющие и зубчатые рейки .....	65
Табл. 7-5	Смазочный материал: Автоматическая система смазки FlexxPump .....	66
Табл. 7-6	Смазочный материал: Автоматическая система смазки FlexxPump: Смазать направляющие и зубчатые рейки .....	66
Табл. 7-7	Смазочный материал: Автоматическая система смазки Memolub .....	67
Табл. 7-8	Смазочный материал: Автоматическая система смазки Memolub .....	67
Табл. 7-9	Смазочный материал: Автоматическая система смазки SKF-Vogel.....	67
Табл. 7-10	Таблица смазок.....	68
Табл. 7-11	Перерасчетная таблица: Рабочие часы для каждого рабочего цикла .....	70

Табл. 7-12	Периодичность техобслуживания при сменной ра- боте (5 дней / полная неделя).....	71
Табл. 7-13	Периодичность техобслуживания при сменной ра- боте (7 дней / полная неделя).....	72
Табл. 7-14	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	73
Табл. 7-15	Смазочный материал: Шариковая обойма .....	75
Табл. 7-16	Смазочный материал: Подшипник обводного роли- ка .....	77
Табл. 7-17	Признаки износа зубчатых ремней.....	79
Табл. 7-18	Признак для опознания износа: Направляющая.....	87
Табл. 7-19	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	89
Табл. 7-20	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	102
Табл. 7-21	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	107
Табл. 7-22	Разгрузка от натяжения: Вариант: Кабельная стяж- ка/ChainFix .....	118
Табл. 7-23	Размер рым-болта .....	125
Табл. 7-24	Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редукто- ра Güdel .....	129
Табл. 7-25	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора.....	134
Табл. 7-26	Вес и допуски для эластомерной муфты .....	135
Табл. 7-27	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	137
Табл. 7-28	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин .....	138
Табл. 7-29	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	140
Табл. 7-30	Такелаж Z-ось: Типоразмеры.....	144
Табл. 7-31	Параметры зубчатого ремня.....	149
Табл. 7-32	Зазор в зацеплении: Блок редуктора Güdel.....	155
Табл. 7-33	Зазор в зацеплении: Полоска бумаги (альтерна- тивный способ).....	157
Табл. 7-34	Карта техобслуживания.....	165
Табл. 8-1	Размер рым-болта .....	182
Табл. 8-2	Смазочный материал: Блок редуктора Güdel.....	186

Табл. 8-3	Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редуктора Güdel .....	189
Табл. 8-4	Смазочный материал: Блок редуктора Güdel: Эластомерный зубчатый венец муфты .....	190
Табл. 8-5	Специнструменты, испытательные и измерительные приборы.....	193
Табл. 8-6	Признак для опознания износа: Шестерня .....	196
Табл. 8-7	Признак для опознания износа: Подшипник.....	196
Табл. 8-8	Признак для опознания износа: Зажимной комплект .....	196
Табл. 8-9	Моменты затяжки Винты Крышка корпуса .....	199
Табл. 8-10	Признак для опознания износа: Эластомерный зубчатый венец .....	201
Табл. 9-1	Службы сервиса Америка .....	211
Табл. 9-2	Службы сервиса Азия.....	212
Табл. 9-3	Службы сервиса Европа .....	213
Табл. 9-4	Службы сервиса все другие страны.....	215
Табл. 9-5	Службы сервиса вне рабочих часов .....	215
Табл. 10-1	Моменты затяжки для оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS <sub>2</sub> ) винтов.....	218
Табл. 10-2	Таблица моментов затяжки для неоцинкованных несмазанных и покрытых смазкой винтов .....	219
Табл. 10-3	Моменты затяжки для нержавеющей винтов, покрытых смазкой Molykote (MoS <sub>2</sub> ).....	220
Табл. 10-4	Таблица с моментами затяжек для зажимных комплектов.....	221



## Предметный указатель

## СИМВОЛЫ

- аварии
  - Действия после ..... 202
- Амортизатор
  - смонтировать ..... 49, 111, 204, 205
  - заменить ..... 202
  - смонтировать ..... 203
- Блок редуктора Güdel
  - Выставить зазор в редукто-  
ре ..... 199
  - Смонтировать ..... 129, 189
  - Снять ..... 128, 185
- Блокировать
  - Приводная шестерня: Блок  
редуктора Güdel ..... 154
- Ввести
  - Ось Z ..... 47, 108
- Ведущий вал
  - выставить ..... 53, 133
- Вертикальная ось
  - выдвинуть ..... 90, 103
- вставить
  - Энергоцепь ..... 113
- Выдвинуть
  - Вертикальная ось .... 90, 103
- Выставить
  - Ведущий вал ..... 53, 133
  - Фланец редуктора .... 51, 131
- Гарантии ..... 22
- Генеральная инспекция ..... 75
- Грузоподъемные приспособле-  
ния
  - Зачалить: Блок редуктора  
Güdel ..... 124, 182
- Демонтировать
  - Упор ..... 94
- Завершающие работы .....  
..... 86, 121, 141, 191
- Зажимной комплект
  - Заменить ..... 196
  - Заменить: Блок редуктора  
Güdel ..... 128
- Зазор в зацеплении
  - настроить ..... 151
  - настроить: Точный метод .....  
..... 155
  - настроить: Эксцентрик .. 153
  - Проверить ..... 154
  - проверить: Альтернативный  
метод измерения ..... 157
- Зазор в редукторе
  - Настроить: Блок редуктора  
Güdel ..... 199
- Заменить
  - Амортизатор ..... 202
  - Блок редуктора Güdel .....  
..... 122, 128
  - Зажимной комплект ..... 196
  - Зажимной комплект: Блок  
редуктора Güdel ..... 128
  - Зубчатый ремень ..... 79
  - Мотор ..... 192
  - Муфта ..... 126
  - Муфта: Блок редуктора  
Güdel ..... 128
  - Направляющая ..... 100
  - Направляющая каретка ша-  
риковой обоймы типоразме-  
ра 2-5 ..... 97
  - Направляющая шариковой  
обоймы ..... 96
  - Обводной ролик: Подшипник  
..... 145
  - Подшипник ..... 196
  - Подшипник обводного роли-  
ка ..... 142
  - Подшипник: Блок редуктора  
Güdel ..... 128



Редукторный фланец ....	194	удалить: 2-ая ступень, жестко .....	83, 85
Смазочная звездочка .....	78	Крутящие моменты .....	217
Смазочный материал .....	180, 186	Масло	
Уплотнительное кольцо круглого сечения .....	196	Заменить .....	180
Фланец мотора .....	194	Меры защиты .....	23
Шариковая обойма .....	87	Метод измерения	
Шестерня .....	196	альтернативный: Проверить зазор в зацеплении .....	157
Эластомерный зубчатый ве- нец .....	201	Модуль .....	155
Энергоцепь .....	112	Момент затяжки .....	61, 178
Заменить зубчатый ремень	79	Моменты затяжки	
Заменить направляющую ка- ретку шариковой обоймы ти- поразмера 2-5 .....	97	винты .....	218
Запчасть .....	61, 178	Зажимные комплекты ....	221
Зачалить		Мотор	
Грузоподъемные приспособ- ления .....	124, 182	смонтировать .....	
Такелаж: Мотор .....	122, 180	..... 54, 58, 134, 138	
Защитное устройство .....	26	Заменить .....	192
Зубчатая рейка		Смонтировать .. 50, 130, 190	
Смазать .....	74	Снять .....	126, 183
Изделие сторонней фирмы .....	61, 178	Такелаж зачалить .. 122, 180	
Измерительные приборы ....	73	Моющие средства .....	63
Испытательные приборы ....	73	Муфта	
Кабель		смонтировать .....	
Ослабить натяжение ....	116	..... 54, 58, 134, 138	
Конструкция		Заменить .....	126
Типоразмер 3-5 .....	31	Заменить: Блок редуктора	
Контроль за ремнем .....	34	Güdel .....	128
Контрольное устройство ....	26	Снять .....	126
Крепление ремня		Назначение .....	29
удалить: 2-ая ступень, дви- жется совместно .....	82, 84	Назначение документа .....	15
		Направляющая	
		заменить .....	100
		Смазать .....	74
		Направляющая шариковой обоймы	
		Заменить .....	96
		Настроить	

Зазор в зацеплении .....	151	Заменить: Блок редуктора Güdel .....	128
Зазор в зацеплении: Эксцен- трик .....	153	Заменить: Обводной ролик ..	145
Зазор в редукторе: Блок редуктора Güdel .....	199	Позиционировать Ось .....	33
Натяжение ремня .....	147	Пояснения к символам .....	16
Натяжение ремня Настроить .....	147	Пояснения к сокращениям ..	16
Обводной ролик Заменить подшипники ..	142	Предохранительный палец Смонтировать .....	36, 81, 88, 100, 143
Смазать подшипник .....	77	Снять .....	95
Обозначение точек смазки ..	65	Предписания по монтажу ....	23
Обратная связь по данной инструкции .....	177	Предупреждающий символ	25
Оригинальная запчасть .....	61, 178	Приводная шестерня Блокировать: Блок редукто- ра Güdel .....	154
Ослабление натяжения Установить .....	116	Проверить Зазор в зацеплении .....	154
Остаточные риски .....	17	Зазор в зацеплении: Альтер- нативный метод измерения	157
Ось перемещение .....	33	Проводки Ослабить натяжение ....	116
Ось Z Ввести .....	47, 108	Продолжительность включе- ния .....	70
подготовить .....	46, 108	Работа .....	17
Ответственность .....	22	Работы по техобслуживанию через 150 ч .....	74
Отзыв клиента .....	177	через 2250 ч .....	75
Отзывы .....	177	через 22500 ч .....	79
Паспорт безопасности .....	28	через 31500 часов .....	142
Первоначальный монтаж .....	50, 130	через 6750 ч .....	78
Перемещение оси .....	33	Редуктор Заменить: Блок редуктора Güdel .....	122, 128
подготовить Ось Z .....	46, 108	Редукторный фланец заменить .....	194
Подшипник Заменить .....	196		
Заменить обводной ролик ....	142		

<p>Символ ..... 25</p> <p>Службы сервиса ..... 211</p> <p>Смазать</p> <p style="padding-left: 20px;">Зубчатая рейка ..... 74</p> <p style="padding-left: 20px;">Направляющая ..... 74</p> <p style="padding-left: 20px;">Обводной ролик: Подшипник ..... 77</p> <p style="padding-left: 20px;">Шариковая обойма ..... 75</p> <p style="padding-left: 20px;">Шестерня ..... 74</p> <p>Смазочная звездочка</p> <p style="padding-left: 20px;">Заменить ..... 78</p> <p>Смазочный материал ..... 63</p> <p style="padding-left: 20px;">заменить ..... 186</p> <p style="padding-left: 20px;">Заменить: Блок редуктора Güdel ..... 180</p> <p>Смазочный цикл ..... 64</p> <p>Смонтировать</p> <p style="padding-left: 20px;">Амортизатор ..... ..... 49, 111, 203, 204, 205</p> <p style="padding-left: 20px;">Блок редуктора Güdel ..... ..... 129, 189</p> <p style="padding-left: 20px;">Мотор ..... 50, 54, 58, 130, 134, 138, 190</p> <p style="padding-left: 20px;">Муфта ..... 54, 58, 134, 138</p> <p style="padding-left: 20px;">Предохранительный палец .. ..... 36, 81, 88, 100, 143</p> <p style="padding-left: 20px;">Энергоцепь ..... 120</p> <p>Снять</p> <p style="padding-left: 20px;">Блок редуктора Güdel ..... ..... 128, 185</p> <p style="padding-left: 20px;">Мотор ..... 126, 183</p> <p style="padding-left: 20px;">Муфта ..... 126</p> <p style="padding-left: 20px;">Предохранительный палец .. ..... 95</p> <p style="padding-left: 20px;">Энергоцепь ..... 112</p> <p>Соударение</p> <p style="padding-left: 20px;">Дальнейшие действия .. 202</p> <p>Специнструменты ..... 73</p> <p>Столкновение</p> <p style="padding-left: 20px;">Действия после ..... 202</p>	<p>Такелаж</p> <p style="padding-left: 20px;">Зачалить: Z-ось, типоразмер 2-5 40, 45, 89, 102, 107, 144</p> <p style="padding-left: 20px;">зачалить: Мотор .... 122, 180</p> <p>Телескопическая ось</p> <p style="padding-left: 20px;">укладка ..... 41, 91, 104</p> <p style="padding-left: 20px;">установить ..... 41, 91, 104</p> <p>Транспортировка ..... 37</p> <p>Трибокоррозия ..... 64</p> <p>Удалить</p> <p style="padding-left: 20px;">Крепление ремня: 2-ая сту- пень, движется совместно ... ..... 82, 84</p> <p style="padding-left: 20px;">Крепление ремня: 2-ая сту- пень, жестко ..... 83, 85</p> <p>Указания на опасности ..... 24</p> <p>Укладка</p> <p style="padding-left: 20px;">Телескопическая ось 41, 91, 104</p> <p>Уплотнительное кольцо кругло- го сечения</p> <p style="padding-left: 20px;">Заменить ..... 196</p> <p>Упор</p> <p style="padding-left: 20px;">Демонтировать ..... 94</p> <p>Уровень техники ..... 17</p> <p>Установить</p> <p style="padding-left: 20px;">Телескопическая ось 41, 91, 104</p> <p>Фланец мотора</p> <p style="padding-left: 20px;">заменить ..... 194</p> <p>Фланец редуктора</p> <p style="padding-left: 20px;">выставить ..... 51, 131</p> <p>Характеристики зубчатой рейки ..... 155</p> <p>Шариковая обойма</p> <p style="padding-left: 20px;">Направляющую заменить .... ..... 96</p> <p style="padding-left: 20px;">Смазать ..... 75</p>
---	--

Шариковую обойму заменить ..	87
Шестерня	
заменить .....	196
Смазать .....	74
Эксплуатационная безопас- ность .....	23
Эксцентрик	
Выставить зазор в зацепле- нии .....	153
Эластомерный зубчатый венец заменить .....	201
Энергоцепь	
смонтировать .....	120
вставить .....	113
заменить .....	112
Снять .....	112
<b>M</b>	
MSDS .....	28

Версия	5.0
Автор	chrgal
Дата	08.07.2019
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Швейцария	
Тел.	+41 62 916 91 91
Факс	+41 62 916 91 50
Электрон. почта	<a href="mailto:info@ch.gudel.com">info@ch.gudel.com</a>
<a href="http://www.gudel.com">www.gudel.com</a>	

# GÜDEL

GÜDEL AG

Industrie Nord

CH-4900 Langenthal

Швейцария

Телефон +41 62 916 91 91

[info@ch.gudel.com](mailto:info@ch.gudel.com)

[www.gudel.com](http://www.gudel.com)