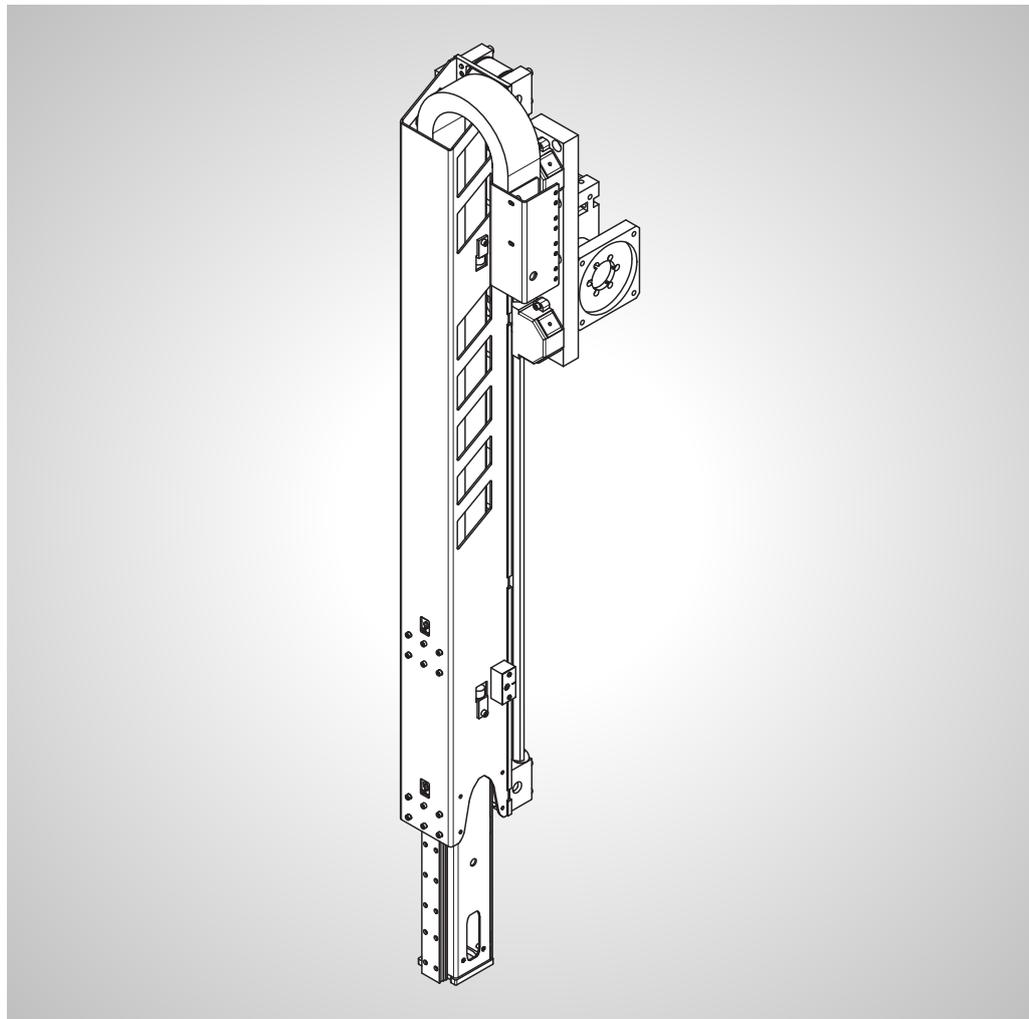


## РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

### Телескопическая ось, типоразмер 6-7



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
3.0	29.05.2018	Изменено: Блок редуктора новый с эластомерной муфтой • Блок редуктора заменить 🔄 📄 77 • Карты техобслуживания 🔄 📄 105 • Ремонт 🔄 📄 124
2.0	27.11.2017	Обновлено: • Заменить смазочную звездочку 🔄 📄 52 🔄 📄 107
1.0	03.10.2016	Основная версия

Табл. -1 Архив обновлений



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>13</b>
1.1	Подлежащая соблюдению документация .....	13
1.2	Назначение документа .....	13
1.3	Объяснение символов / сокращений .....	14
<b>2</b>	<b>Безопасность</b>	<b>15</b>
2.1	Общие сведения .....	15
2.1.1	Эксплуатационная безопасность изделия .....	15
2.1.2	Квалификация персонала .....	15
2.1.2.1	Эксплуатационник .....	16
2.1.2.2	Транспортировщик .....	16
2.1.2.3	Монтажник .....	17
2.1.2.4	Пусконаладчик .....	17
2.1.2.5	Оператор .....	17
2.1.2.6	Персонал изготовителя .....	18
2.1.2.7	Сервис-техник .....	18
2.1.2.8	Ремонтник .....	19
2.1.2.9	Утилизатор .....	19
2.1.3	Пренебрежение требованиями безопасности .....	19
2.1.4	Предписания по монтажу .....	20
2.2	Обозначения опасностей в данном руководстве .....	21

2.2.1	Указания на опасности .....	21
2.2.2	Пояснения к предупредительным символам .....	22
2.3	Основы безопасности .....	23
2.3.1	Разделительное защитное устройство, контрольное устройство .....	23
2.3.2	Специфические для изделия опасности .....	23
2.3.3	Паспорта безопасности (MSDS) .....	25
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>27</b>
3.1	Назначение .....	27
3.1.1	Использование по назначению .....	27
3.1.2	Использование не по назначению .....	27
<b>4</b>	<b>Конструкция и работа</b> .....	<b>29</b>
4.1	Конструкция .....	29
4.1.1	Типоразмер 6 .....	29
4.1.2	Типоразмер 7 .....	30
4.2	Функция .....	31
4.2.1	Перемещение оси .....	32
4.2.2	Контроль за ремнем .....	33
4.2.3	Предохранительный палец .....	34
<b>5</b>	<b>Транспортировка</b> .....	<b>35</b>
5.1	Символы на упаковке .....	36

5.2	Наземный транспорт .....	37
5.3	Такелаж .....	37
5.3.1	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 6-7 .....	38
5.4	Установить телескопическую ось .....	39
<b>6</b>	<b>Техобслуживание</b> .....	<b>41</b>
6.1	Введение .....	41
6.1.1	Безопасность .....	41
6.1.2	Квалификация персонала .....	42
6.2	Рабочие и вспомогательные материалы .....	43
6.2.1	Моющие средства .....	43
6.2.1.1	Таблица с моющими средствами .....	43
6.2.2	Смазочный материал .....	43
6.2.2.1	Смазка .....	44
6.2.2.2	Таблица смазок .....	44
6.3	Работы по техобслуживанию .....	45
6.3.1	Общие требования .....	45
6.3.2	Интервалы ТО .....	46
6.3.3	Специнструменты, испытательные и измерительные приборы ..	48
6.3.4	Техобслуживание через 150 ч .....	49
6.3.4.1	Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни .....	49
6.3.5	Техобслуживание через 2250 ч .....	49
6.3.5.1	Генеральная инспекция .....	49
6.3.5.2	Смазать шариковую обойму .....	50

6.3.6	Техобслуживание через 6750 ч .....	52
6.3.6.1	Заменить смазочную шестерню .....	52
6.3.7	Техобслуживание через 22500 ч .....	54
6.3.7.1	Зубчатые ремни заменить .....	54
	Исходное положение .....	54
	Удалить крепление ремня .....	56
	Зубчатые ремни заменить .....	57
	Завершающие работы .....	59
6.3.7.2	Шариковую обойму заменить .....	60
	Зачалить такелаж .....	61
	Заменить направляющую шариковой обоймы .....	62
	Заменить направляющую каретку шариковой обоймы .....	62
	Завершающие работы .....	64
6.3.7.3	Направляющие заменить .....	65
	Завершающие работы .....	66
6.3.7.4	Заменить энергоцепь .....	66
	Энергоцепь удалить .....	66
	Кабели и проводки уложить .....	67
	Кабели и проводки разгрузить от растягивающих напряжений ..	70
	Смонтировать энергоцепь .....	73
	Завершающие работы .....	74
6.3.7.5	Заменить шины скольжения .....	75
	Шины скольжения заменить и предварительно смонтировать ...	75
	Смонтировать шины скольжения .....	75
6.3.7.6	Блок редуктора заменить .....	77
	Зачалить такелаж: Мотор .....	77
	Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel .....	78
	Удалить мотор и муфту .....	79

	Снять блок редуктора .....	81
	Блок редуктора заменен .....	81
	Смонтировать блок редуктора .....	82
	Смонтировать мотор .....	83
	Завершающие работы .....	94
6.3.7.7	Завершающие работы .....	95
6.3.8	Отрегулировать натяжение ремня .....	96
6.3.9	Выставить зазор в зацеплении .....	98
6.3.9.1	Проверить зазор в зацеплении .....	99
	Заблокировать приводную шестерню .....	99
	Характеристики зубчатой рейки и модуль .....	100
	Точный метод измерения .....	100
	Неточный метод измерения .....	102
6.4	Карта техобслуживания .....	105
6.4.1	Карта техобслуживания .....	107
6.4.2	План техобслуживания: Блок редуктора Güdel .....	109
6.5	Карта техобслуживания .....	111
6.6	Протокол о вмешательстве: Техобслуживание .....	113
6.7	Обратная связь по данной инструкции .....	121
<b>7</b>	<b>Ремонт .....</b>	<b>122</b>
7.1	Введение .....	122
7.1.1	Безопасность .....	122
7.1.2	Квалификация персонала .....	123
7.2	Ремонт .....	124
7.2.1	Общие требования .....	124

7.2.2	Смазочный материал заменить .....	124
7.2.2.1	Зачалить такелаж: Мотор .....	124
7.2.2.2	Зачалить такелаж: Блок редуктора Güdel .....	126
7.2.2.3	Удалить мотор .....	127
7.2.2.4	Снять блок редуктора .....	129
7.2.2.5	Смазочный материал заменить .....	130
7.2.2.6	Смонтировать блок редуктора .....	133
7.2.2.7	Смонтировать мотор .....	134
7.2.2.8	Завершающие работы .....	135
7.2.3	Заменить мотор .....	136
7.2.4	Заменить фланец мотора и фланец редуктора .....	138
7.2.5	Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект .....	140
7.2.6	Выставить зазор в редукторе .....	143
7.2.7	Эластомерный зубчатый венец заменить .....	145
7.3	Действия после аварии .....	146
7.3.1	Амортизатор заменить .....	146
7.3.1.1	Блок амортизатора со срезными втулками .....	147
7.3.1.2	Амортизатор со штифтами .....	148
7.3.1.3	Блок амортизатора с упорами .....	149
7.3.2	Выполнить привязку осей .....	149
7.4	Протокол вмешательства: Ремонт .....	151
7.5	Прочая документация .....	153
7.6	Службы сервиса .....	153

8	Обеспечение запасными частями	154
8.1	Службы сервиса .....	154
9	Таблицы крутящих моментов	157
9.1	Моменты затяжки для винтов .....	157
9.1.1	Оцинкованные винты .....	158
9.1.2	Черные винты .....	159
9.1.3	Нержавеющие винты .....	160
9.2	Моменты затяжки для зажимных комплектов .....	161
	Список иллюстраций	163
	Список таблиц	167
	Предметный указатель	169



# 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.

## 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
- Утилизация

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 персонала службы безопасности 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
- 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 Оператор**

Оператор:

- прошел обучение и инструктаж у эксплуатационника или изготовителя
- имеет очень хорошие знания пользовательского интерфейса и элементов управления
- владеет специфическими знаниями, ориентированный на работу изделия

В задачи оператора входит:

- включать / выключать изделие
- готовить изделие к работе
- контролировать процесс работы
- находить несложные сбои

## 2.1.2.6 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 сбои

## 2.1.2.7 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

### 2.1.2.8 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

### 2.1.2.9 Утилизатор

Утилизатор:

- умеет сортировать отходы
- знает местные предписания об утилизации
- имеет опыт утилизации согласно требованиям экологии
- работает тщательно, избегая рисков

## 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	<p>Компания Güdel не несет ответственности и свободна от обязательств по гарантии при следующих обстоятельствах:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• не были соблюдены предписания по монтажу</li><li>• не были установлены поставленные предохранительные устройства</li><li>• поставленные предохранительные устройства были видоизменены</li><li>• не были установлены предохранительные устройства из комплекта поставки</li><li>• поставленные предохранительные устройства были видоизменены</li><li>• изделие использовалось не по назначению</li></ul>
-----------------	--

## 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. ➔ Раздел 3.1, 📄 27</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

Любое использование за рамками назначения считается злоупотреблением и подлежит запрету!

Не предпринимать никаких изменений в изделии.



## 4 Конструкция и работа

### 4.1 Конструкция

#### 4.1.1 Типоразмер 6

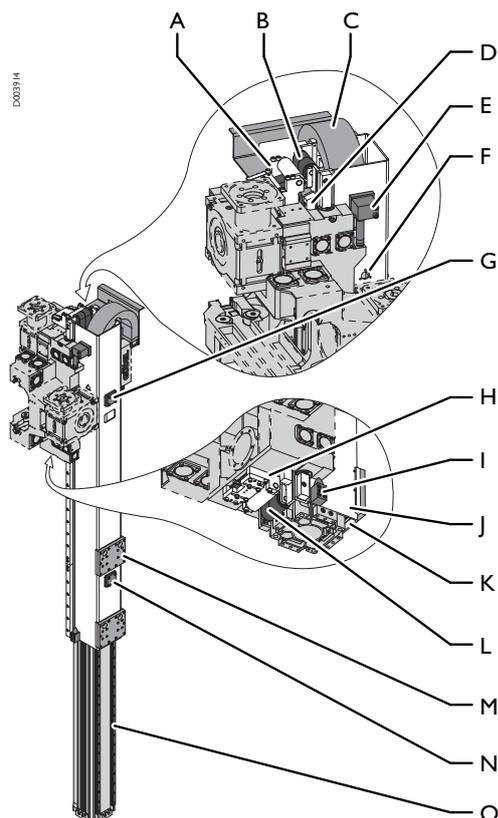


Рис. 4-1 Конструкция, типоразмер 6

A	Крепление ремня сверху	I	Блок амортизатора (упор) внизу 1-ая ступень
B	Ролик сверху / Зубчатый ремень	J	1-ая ступень
C	Энергоцепь	K	2-ая ступень
D	Узел смазочной шестерни	L	Обводной ролик внизу
E	Блок амортизатора (упор) сверху 1-ая ступень	M	Плата
F	Предохранительный палец	N	Блок амортизатора (упор) внизу 2-я ступень
G	Блок амортизатора (упор) сверху 2-я ступень	O	Направляющая шариковой обоймы
H	Крепление ремня внизу		

## 4.1.2 Типоразмер 7

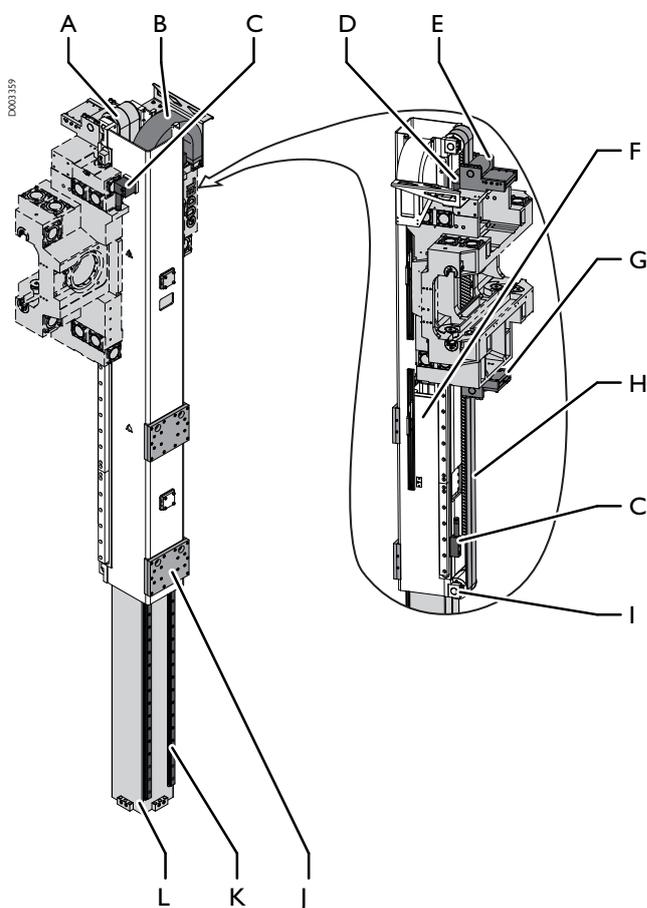


Рис. 4-2

Типоразмер 7

A	Обводной ролик вверху	G	Крепление ремня внизу
B	Энергоцепь	H	Зубчатые ремни
C	Блок амортизатора (упор)	I	Обводной ролик внизу
D	Узел смазочной шестерни	J	Плата
E	Крепление ремня вверху	K	Направляющая шариковой обоймы
F	1-ая ступень	L	2-ая ступень

## 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:

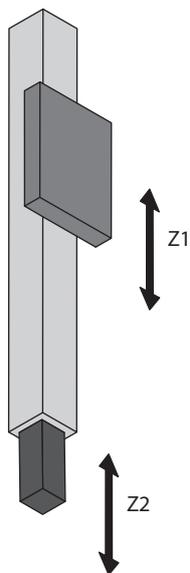


Рис. 4-3

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.

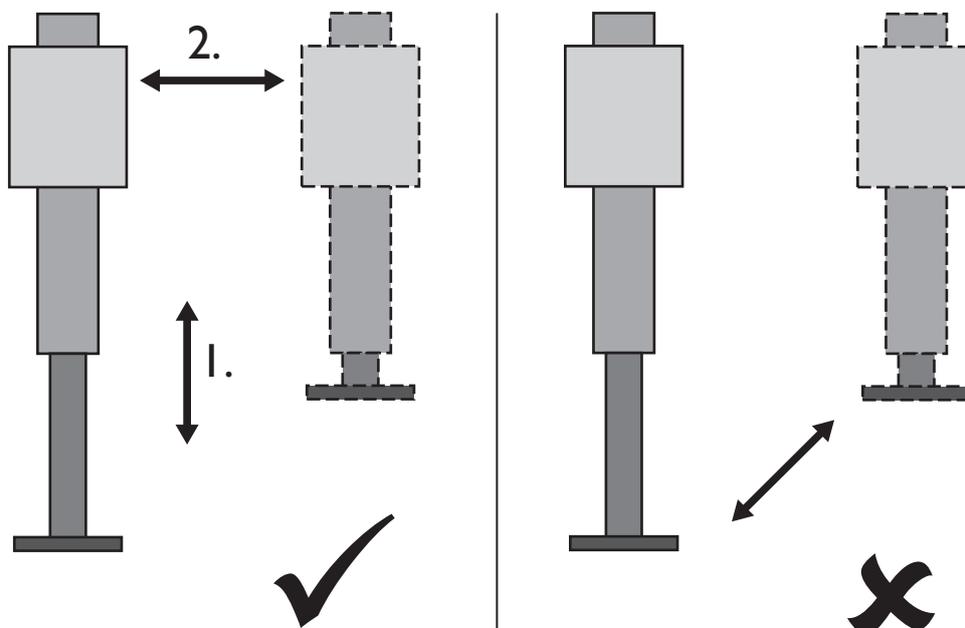


Рис. 4-4 Перемещение оси

## 4.2.2 Контроль за ремнем

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



### **⚠ ОПАСНО**

#### **Обрыв зубчатых ремней**

В изделии смонтировано два зубчатых ремня. В случае обрыва одного зубчатого ремня полезную нагрузку перенимает целый неповрежденный зубчатый ремень. Однако через систему управления нужно обеспечить невозможность дальнейшего перемещения оси.

- Система управления должна быть соответственно запрограммирована
- Принять необходимые меры защиты
- Незамедлительно заменять порванные зубчатые ремни

Имеется контроль за ремнем. При обрыве зубчатого ремня палец останова перемещается. Воспользоваться сигналом вашего датчика, чтобы вовремя предупредить персонал, выполняющий техобслуживание и ремонт. Останов и держатель датчика установлены согласно следующей схеме:

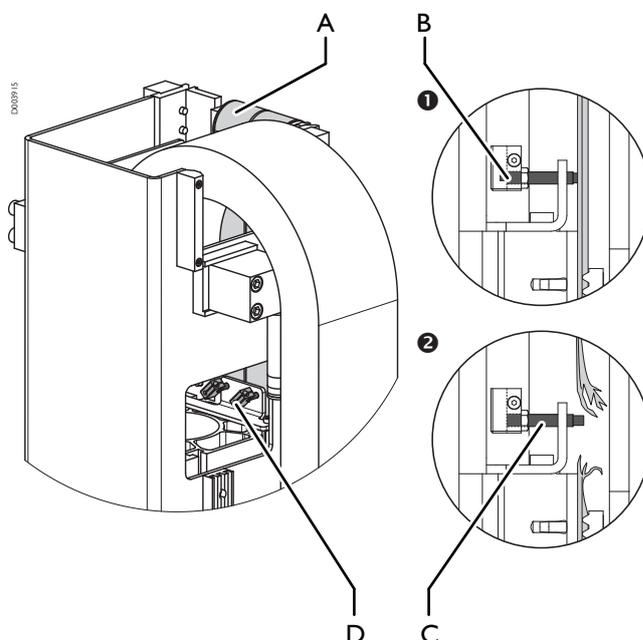


Рис. 4-5 Контроль за ремнем

A Зубчатые ремни  
B Палец

C Стопор  
D Держатель датчика

## 4.2.3 Предохранительный палец

У типоразмера 7 имеется предохранительных палец. Вставить предохранительный палец сбоку в верхнее или нижнее отверстие у 1-ой ступени. Таким образом будет застопорена 2-ая ступень. К упору блоку амортизатора и к креплению ремня посередине' возможен доступ через проемы.

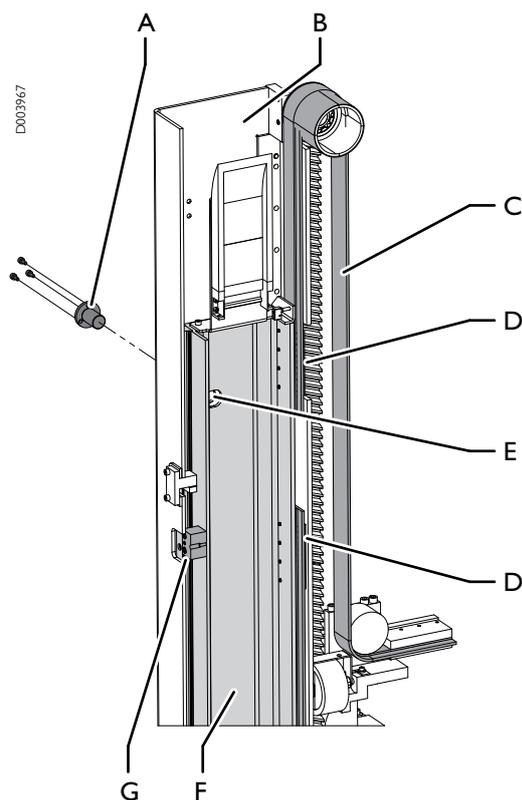


Рис. 4-6 Предохранительный палец

A	Предохранительный палец	E	Отверстие
B	1-ая ступень	F	2-ая ступень
C	Зубчатые ремни	G	Блок амортизатора
D	Крепление ремня посередине		

## 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 клетке
Судами	=	Поставка в ящике или контейнере

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 15

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 клети / ящиков обращать внимание на следующие символы:

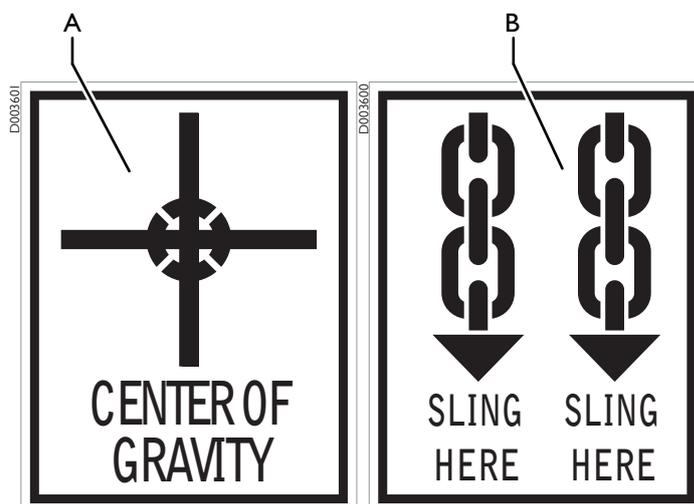


Рис. 5-1

Зачалка такелажа

- A Центр тяжести
- B Точка подцепления

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

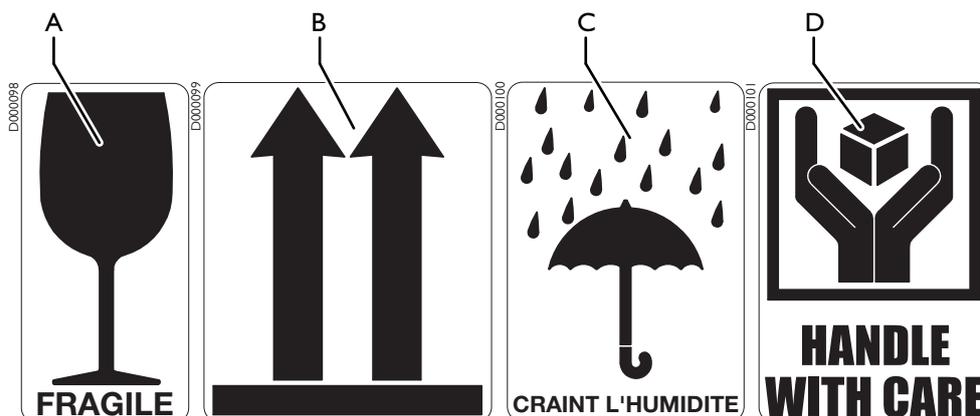


Рис. 5-2 Символы на упаковке

- |   |                  |   |                      |
|---|------------------|---|----------------------|
| 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 ляжки должны быть рассчитаны на вес грузовой единицы. Крепить такелаж за стабильные детали. Защищать такелаж от соскальзывания. Следить за тем, чтобы такелаж не повредил подсоединяемые детали.

## 5.3.1 Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 6-7

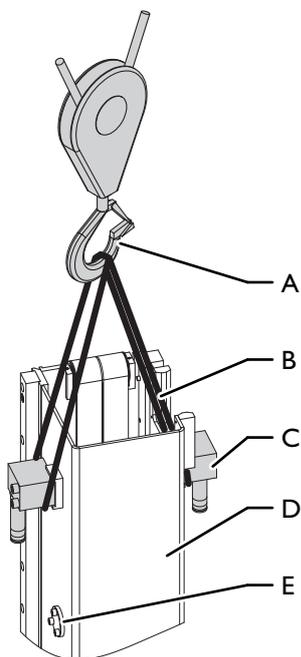


Рис. 5-3

Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 6-7

A	Крюк	D	1-ая ступень
B	Грузовая лямка	E	Предохранительный палец
C	Блок амортизатора		

Такелаж зачаливать следующим образом:

Требование: Энергоцепь удалена ➔ 66

Требование: Предохранительный палец установлен

➔ Раздел 4.2.3, 34

- 1 Закрепить грузовые лямки на блоках амортизатора согласно иллюстрации
- 2 Зацепить грузовые лямки за крюки

Такелаж зачален.

## 5.4 Установить 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

### 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

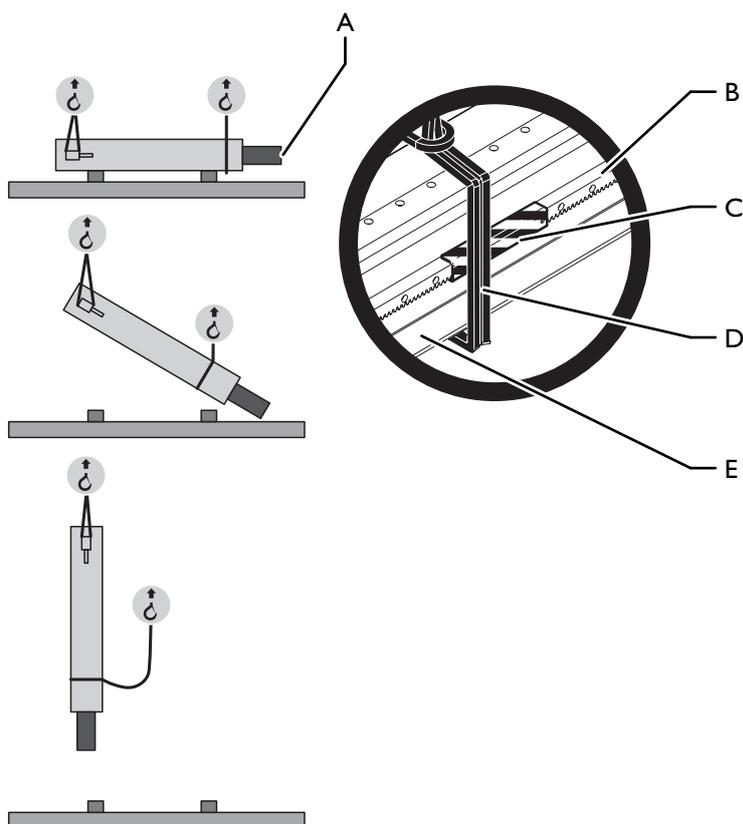


Рис. 5-4 Установить телескопическую ось

- |   |                |   |                |
|---|----------------|---|----------------|
| A | 2-ая ступень   | D | Грузовые лямки |
| B | Зубчатая рейка | E | 1-ая ступень   |
| C | Защитный щиток |   |                |

Типоразмер	№ материала Защитные щитки
6-7	0213768

Табл. 5-1 Защитный щиток

Чтобы установить телескопическую ось:

Требование: Такелаж на блоке амортизатора зачален  
➔ Раздел 5.3.1, 38

- 1 Надвинуть защитные щитки на зубчатую рейку
  - 2 Грузовые лямки подсоединить согласно иллюстрации
  - 3 Зацепить грузовые лямки за второе подъемное устройство
  - 4 Установить телескопическую ось согласно иллюстрации
  - 5 Демонтировать защитный щиток и грузовые лямки
- Телескопическая ось установлена.

## 6 Техобслуживание

### 6.1 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. ➔ 📖 154
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 9, 📖 157

#### 6.1.1 Безопасность

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 📖 15  
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 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

## 6.1.2 Квалификация персонала

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

## 6.2 Рабочие и вспомогательные материалы

### 6.2.1 Моющие средства

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

#### 6.2.1.1 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. 6-1 Таблица с моющими средствами

### 6.2.2 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.

Специальный смазочный материал Güdel

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

Альтернативные изготовители

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.

Низкие температуры / пригодность к кон-

Соблюдать пределы использования смазочных материалов согласно сертификату безопасности.

такту с пищевыми продуктами

## 6.2.2.1 Смазка

Ручная / автоматическая смазка

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

Во 2-ой ступени использованы направляющие фирмы SCHÄFFLER. Дополнительная информация по смазке содержится в документации сторонних фирм.

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.

## 6.2.2.2 Таблица смазок

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки	Время работы	Категория
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr.136467	CLP PG 460 согласно DIN 51502		Блок редуктора Güdel	Масло
Rhenus LAN 2	не определяется	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g	Шариковая обойма	Консистентная смазка
Vaseline	не определяется		Блок редуктора Güdel: Эластомерный зубчатый венец муфты	Консистентная смазка

Эта таблица не претендует на полноту.

Табл. 6-2

Таблица смазок

## **6.3 Работы по техобслуживанию**

### **6.3.1 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 ➔ 154

## 6.3.2 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.



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. 6-3 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. 6-4 Периодичность техобслуживания при сменной работе (7 дней / полная неделя)

## 6.3.3 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	0201326
Измерительный винт	Проверить стык на зубчатой рейке	
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
Приспособления для монтажа	Смонтировать направляющую: Типоразмер 15, 20	902401
Приспособление для монтажа	Смонтировать направляющую: Типоразмер 25	902402
Приспособления для монтажа	Смонтировать направляющую: Типоразмер 35	902403

Табл. 6-5 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

## **6.3.4 Техобслуживание через 150 ч**

### **6.3.4.1 Смазать направляющие, зубчатые рейки и шестерни**

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

## **6.3.5 Техобслуживание через 2250 ч**

### **6.3.5.1 Генеральная инспекция**

Генеральную инспекцию проводить согласно основной инструкции по эксплуатации.

## 6.3.5.2 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

D003492

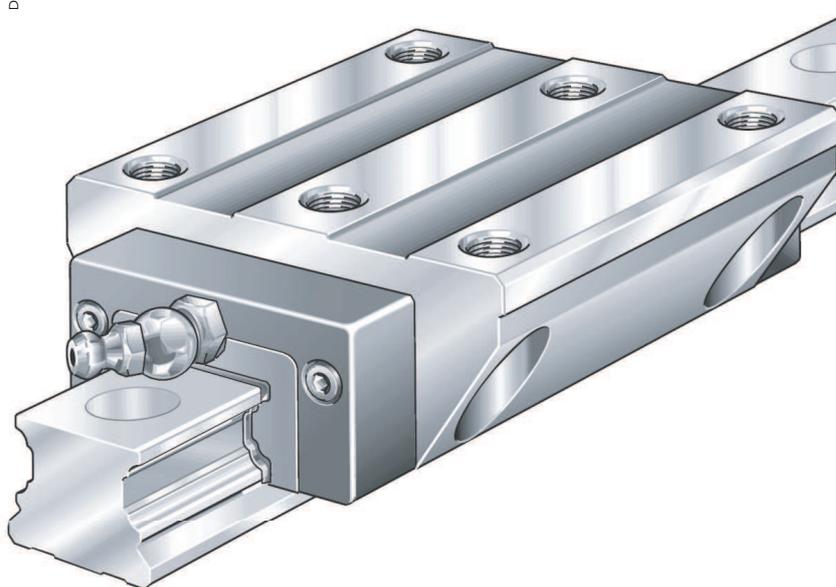


Рис. 6-1 Шариковая обойма (источник иллюстрации: INA)

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
Rhenus LAN 2	не определяется	20: 1.3g 25: 1.7g 30: 3.6g 35: 5g 55: 12g

Табл. 6-6 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.

## 6.3.6 Техобслуживание через 6750 ч

### 6.3.6.1 Заменить смазочную шестерню

#### ⚠ 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!



Смазочную шестерню заменять согласно основной инструкции по эксплуатации.

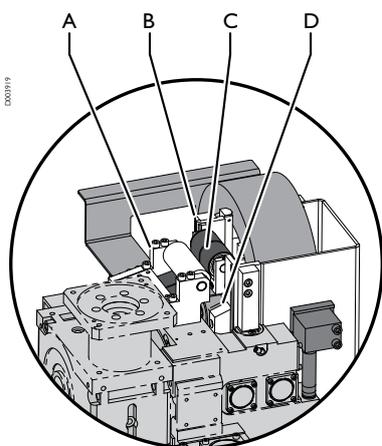


Рис. 6-2

Заменить смазочную шестерню

- A Крепление ремня сверху  
B Телескопическая ось

- C Зубчатые ремни  
D Узел смазочной шестерни

Замену смазочной шестерни производить так:

- 1** Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2** Телескопическую ось застраховать от падения
- 3** Крепление ремня сверху снять с каретки
- 4** Смазочную шестерню заменять согласно основной инструкции по эксплуатации
- 5** Крепление ремня сверху смонтировать на каретке
- 6** Снять блокировку
- 7** Отрегулировать натяжение ремня ➔ Раздел 6.3.8,  96

Смазочная шестерня заменена.

## 6.3.7 Техобслуживание через 22500 ч

### 6.3.7.1 Зубчатые ремни заменить

Исходное положение



#### ⚠ 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

При настройке исходного положения нужна ровная, свободная и достаточно прочная поверхность. Настройка должна обеспечить возможность последующего выдвижения 1-ой ступени!

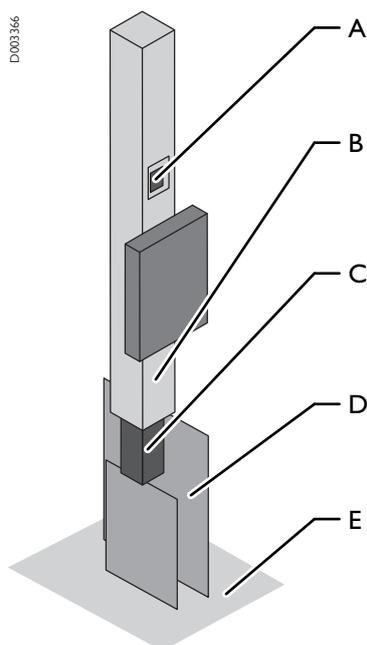


Рис. 6-3

Исходное положение

- A Крепление ремня
- B 1-ая ступень
- C 2-ая ступень

- D Вспомогательные материалы
- E Поверхность

Чтобы настроить исходное положение:

- 1** Расположить телескопическую ось над поверхностью
- 2** Перемещать телескопическую ось, пока не станет возможным доступ к ,креплению ремня посередине' через проем
- 3** Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 4** 1-ую ступень застраховать от падения
- 5** 2-ую ступень застраховать от падения

Исходное положение настроено.

## Удалить крепление ремня

### ⚠ 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!



Заменить винты с головкой впотай / плоской головкой на новые. Это облегчит работу при последующих ремонтах.

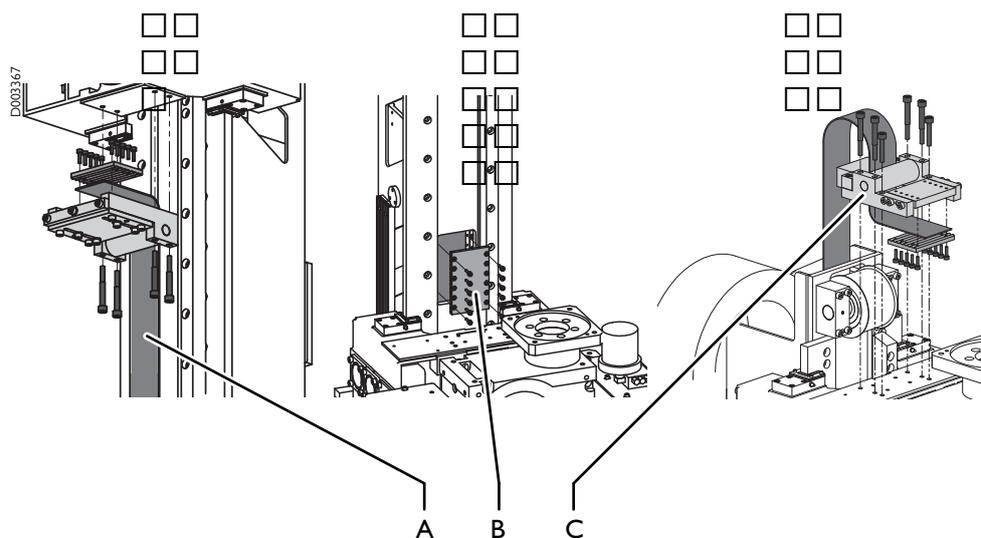


Рис. 6-4

Удалить крепление ремня

- A Зубчатые ремни
- B Зажимная плата
- C Крепление ремня

Удалить крепление ремня, для чего:

- 1 Крепление ремня снять с каретки
  - 2 Маркировать положение зажимной платы на зубчатом ремне (если ремень порван, пересчитать зубья)
  - 3 Удалить зажимную плату и крепление ремня
- Крепление ремня удалено.

## Зубчатые ремни заменить

### **⚠ 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



Заменять нижние и верхние зубчатые ремни только парами! При неравномерном старении зубчатых ремней имеет место асимметричное распределение нагрузки.

### **УКАЗАНИЕ**

Установленные фирмой Güdel зубчатые ремни - специального исполнения, их недопустимо заменять другими изделиями. Это может вести к поломкам.

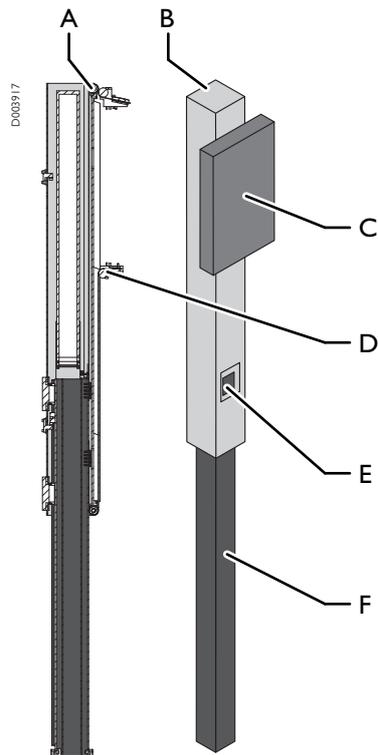


Рис. 6-5

Зубчатые ремни заменить

- A Крепление ремня сверху
- B 1-ая ступень
- C Каретка

- D Крепление ремня внизу
- E Крепление ремня посередине
- F 2-ая ступень

Чтобы заменить зубчатые ремни:

- 1 Перемещать телескопическую ось, пока не станет возможным доступ к ,креплению ремня посередине‘ через проем
- 2 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 3 Крепление ремня внизу снять с каретки ➔ 56
- 4 Маркировать положение зажимной платы на зубчатом ремне (если ремень порван, пересчитать зубья)
- 5 Удалить зажимную плату и крепление ремня
- 6 Настроить исходное положение ➔ 54
- 7 Удалить крепление ремня сверху
- 8 Верхние зубчатые ремни заменить
  - 8.1 Старый зубчатый ремень демонтировать
  - 8.2 Перенести маркировки со старых на новые зубчатые ремни
  - 8.3 Крепление ремня сверху смонтировать на новых зубчатых ремнях (придерживаясь маркировок)
  - 8.4 Завести новый зубчатый ремень
  - 8.5 Смонтировать зажимную плату крепления ремня посередине (придерживаясь маркировок)
  - 8.6 Смонтировать сверху крепление ремня на каретке
  - 8.7 Смонтировать внизу крепление ремня к новому зубчатому ремню (придерживаясь маркировок)
  - 8.8 Смонтировать внизу крепление ремня на каретке
- 9 Перемещать телескопическую ось, пока не станет возможным доступ к ,креплению ремня посередине‘ через проем
- 10 Производить монтаж нижних зубчатых ремней в обратной последовательности (придерживаясь маркировок)
- 11 Отрегулировать натяжение ремня ➔ Раздел 6.3.8, 96

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.

## 6.3.7.2 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 исчерпания 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. 6-7      Признак для опознания износа: Направляющая

В понятие шариковой обоймы входят:

- Направляющая шариковой обоймы
- Направляющая каретка шариковой обоймы

## Зачалить такелаж

Предохранительный палец можно использовать для фиксации 2-ой ступени.

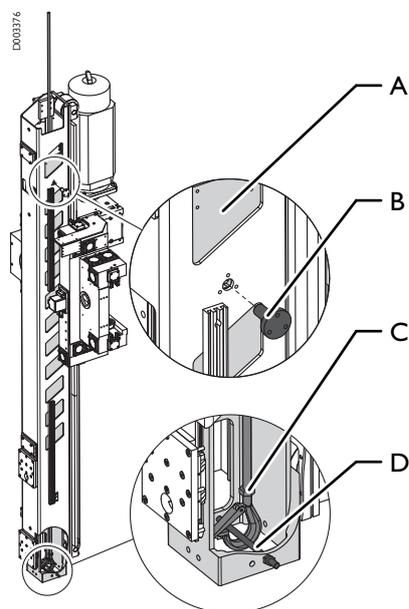


Рис. 6-6

Зачалить такелаж

A 2-ая ступень

C Крюк

B Предохранительный палец

D Такелажная деталь

Такелаж зачаливать следующим образом:

- 1 Смонтировать подъемную снасть
- 2 Зацепить крюк согласно вышеприведенной иллюстрации

Такелаж зачален.

## 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.

Направляющую заменять следующим образом:

- 1 Зубчатый ремень демонтировать ➔ Раздел 6.3.7.1, 📄 54
- 2 Кабели и проводки удалить
- 3 Зачалить такелаж (2-ую ступень не фиксировать)
- 4 Удалить верхний упор 2-ой ступени
- 5 Демонтировать 2-ую ступень (шарики направляющей каретки выпадают!)
- 6 Заменять направляющую следуя инструкции по монтажу INA, см. приложение
- 7 Ввести 2-ую ступень
- 8 Установить верхний упор 2-ой ступени

Направляющие заменены.

## Заменить направляющую каретку шариковой 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

При неисправных шариковых обоймах проверить направляющую такой обоймы. Перед началом работ удалить захват и снять нагрузку с телескопической оси.

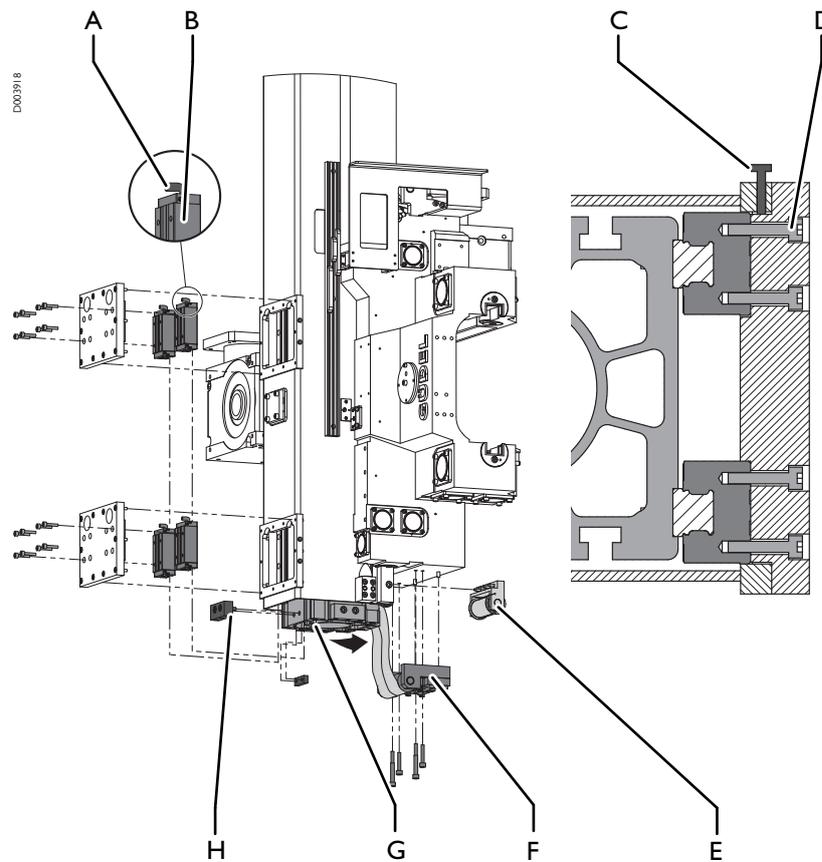


Рис. 6-7

Заменить направляющую каретку

- |   |                      |   |                           |
|---|----------------------|---|---------------------------|
| A | Пресс-масленка       | E | Обводной ролик внизу      |
| B | Направляющая каретка | F | Крепление ремня внизу     |
| C | Регулировочный винт  | G | 2-ая ступень              |
| D | Крепежный винт       | H | Упрочненное подсоединение |

Замену направляющих кареток производить следующим образом:

- 1 Удалить крепление ремня внизу
- 2 Обводной ролик внизу снять
- 3 Упрочненное подсоединение удалить
- 4 Регулировочный винт отпустить
- 5 Удалить крепежные винты
- 6 Отжать 2-ую ступень в направлении стрелки
- 7 Вывести старые направляющие каретки (шарики направляющей каретки выпадают!)
- 8 Проверить смазочный ниппель (колесо 90°)
- 9 Ввести новые направляющие каретки (если нужно, использовать пластиковый элемент согласно инструкции по монтажу INA, см. в приложение)
- 10 Привинтить направляющую каретку к плате (затягивать крепежные винты лишь слегка)
- 11 Затянуть регулировочный винт
- 12 Затянуть крепежные винты
- 13 Производить монтаж остальных компонентов в обратной последовательности
- 14 Отрегулировать натяжение ремня ➔ Раздел 6.3.8, 📄 96

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 6.3.8, 📄 96
- 4 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 5 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

### 6.3.7.3 Направляющие 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

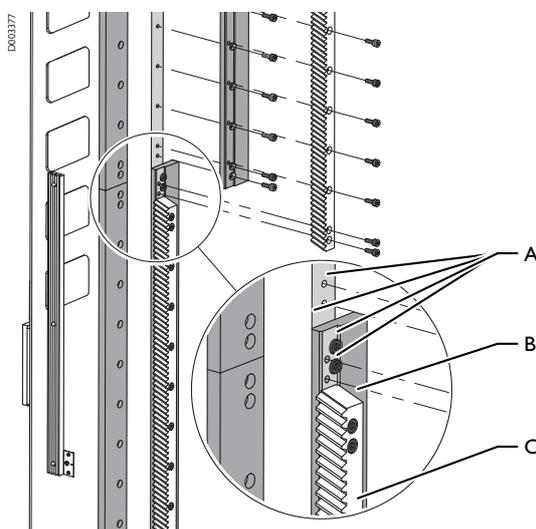


Рис. 6-8 Направляющие заменить

- A Базовая поверхность
- B Направляющая
- C Зубчатая рейка

Замену направляющих производить следующим образом:

- 1 Зубчатый ремень демонтировать ➔ Раздел 6.3.7.1, 📄 54
- 2 Кабели и проводки удалить
- 3 Отпустить моторный тормоз или снять мотор
- 4 Если нужно, продуть предохранительную тормозную систему
- 5 2-ую ступень поднять и зафиксировать ➔ 📄 61
- 6 Удалить упоры 1-ой ступени
- 7 Телескопическую ось снять
- 8 Заменять направляющие согласно разделу 'Замена направляющих' в основной инструкции по эксплуатации
- 9 Съёмник снять
- 10 Производить монтаж телескопической оси в обратной последовательности (процедура начиная с шага 7)

Направляющие 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 6.3.8, 📄 96
- 4 Калибровать ось с помощью устройства для разметки опорных точек
- 5 Если нужно, калибровать датчик углового положения

Завершающие работы проведены.

## 6.3.7.4 Заменить энергоцепь

### Энергоцепь удалить

Чтобы удалить энергоцепь:

- 1 Отсоединить штекерные разъемы у кабелей и проводок
- 2 Удалить крепежные винты
- 3 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.

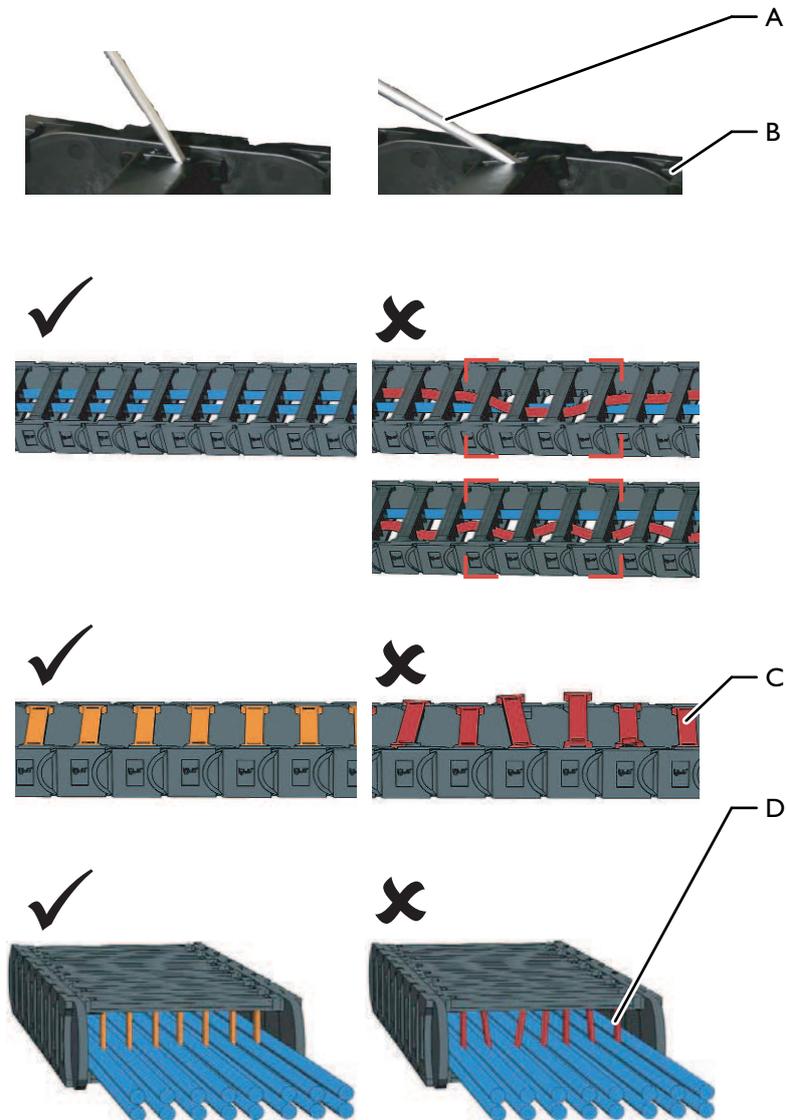


Рис. 6-9

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 заплывет 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.

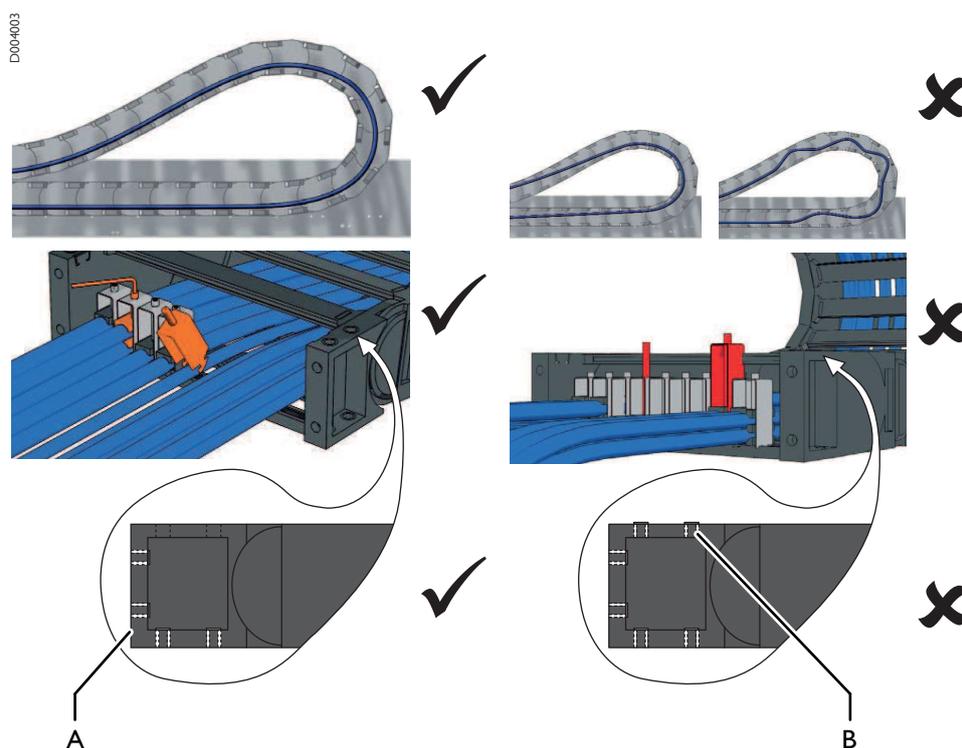


Рис. 6-10 Разгрузка растяжения кабелей и проводок (источник иллюстрации: IGUS)

- A Присоединительный элемент, неподвижная сторона
- B Металлическая гильза

Вариант	Пояснение	Рисунок
Кабельная стяжка	Две кабельных стяжки шириной 4,5 мм, на предусмотренных держателях	

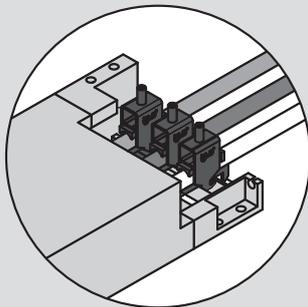
Вариант	Пояснение	Рисунок
ChainFix	Момент затяжки: 1 Нм	

Табл. 6-8 Разгрузчик натяжения: Вариант: Кабельная стяжка/ChainFix

Разгрузчики растяжения устанавливаются 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 Кабель должен идти прямо как самое малое начиная с 20 см от приспособления для разгрузки
- 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 Кабель как самое малое в 50 см от приспособления для разгрузки 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



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

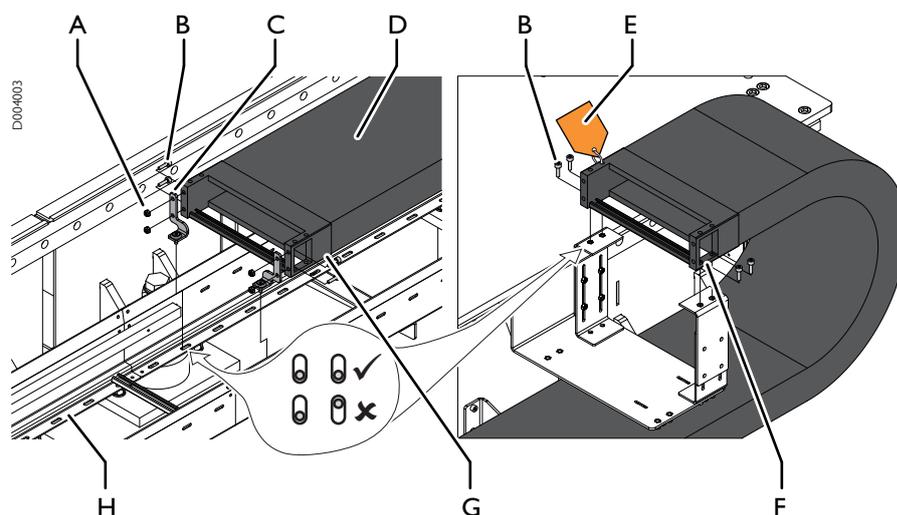


Рис. 6-11

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 желоб                             |

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  
↻ 70

Завершающие работы проведены.

### 6.3.7.5 Заменить шины скольжения

#### Шины скольжения заменить и предварительно смонтировать

Чтобы заменить шины скольжения:

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 Удалить все шины скольжения
- 3 Предварительно смонтировать новые шины скольжения

Шины скольжения предварительно смонтированы.

#### Смонтировать шины скольжения

Шины скольжения монтируют при скользящих энергоцепях. Скользящие шины поддерживают энергоцепи, когда они сходят через неподвижную сторону.

### УКАЗАНИЕ

#### Обрыв энергоцепи

Если шины скольжения не лежат в одной плоскости, происходит цепляние энергоцепи. Возможен обрыв или преждевременный износ электроцепи!

- Монтировать шины скольжения без смещения

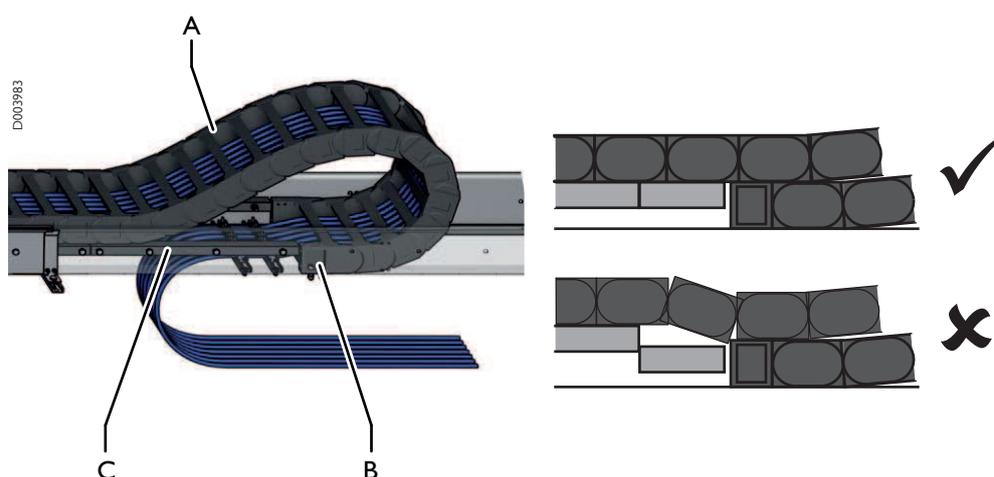


Рис. 6-12 Смонтировать шины скольжения (источник иллюстрации: IGUS)

- A Скользящая энергоцепь
- B Неподвижная сторона
- C Шина скольжения

Чтобы смонтировать шины скольжения:

- 1** Скрепить болтами заранее смонтированные шины скольжения
- 2** Проверить расположение всех шин скольжения в одной плоскости  
(шины скольжения и неподвижная сторона энергоцепи ложатся в одну плоскость согласно иллюстрации)
- 3** В случае отклонений:
  - 3.1** Отпустить винты на шинах скольжения
  - 3.2** Шины скольжения выставить
  - 3.3** Затянуть винты на шинах скольжения
  - 3.4** Повторить действия, начиная с шага 2

Шины скольжения смонтированы и выставлены.

### 6.3.7.6 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

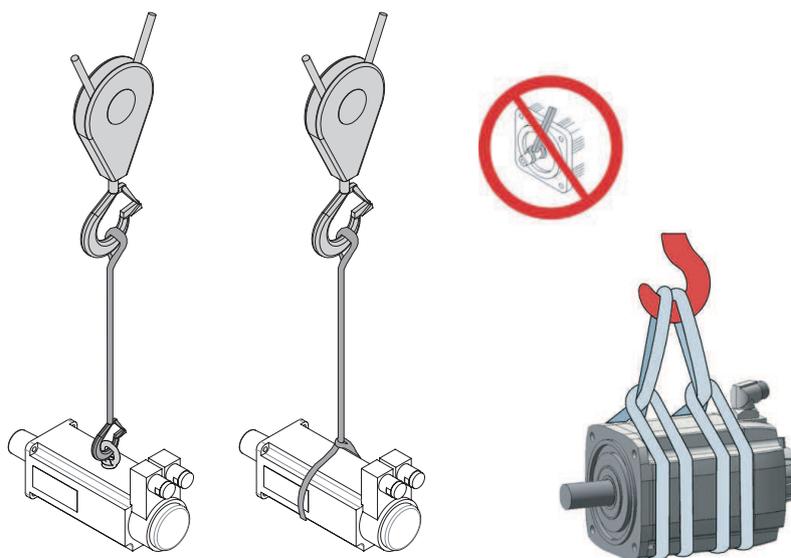


Рис. 6-13 Зачалить такелаж: Мотор (источник иллюстрации: Bosch Rexroth)

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 действия, 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

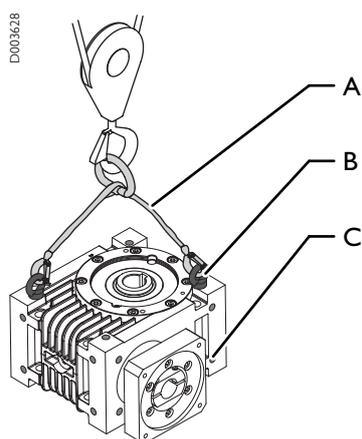


Рис. 6-14

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. 6-9

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

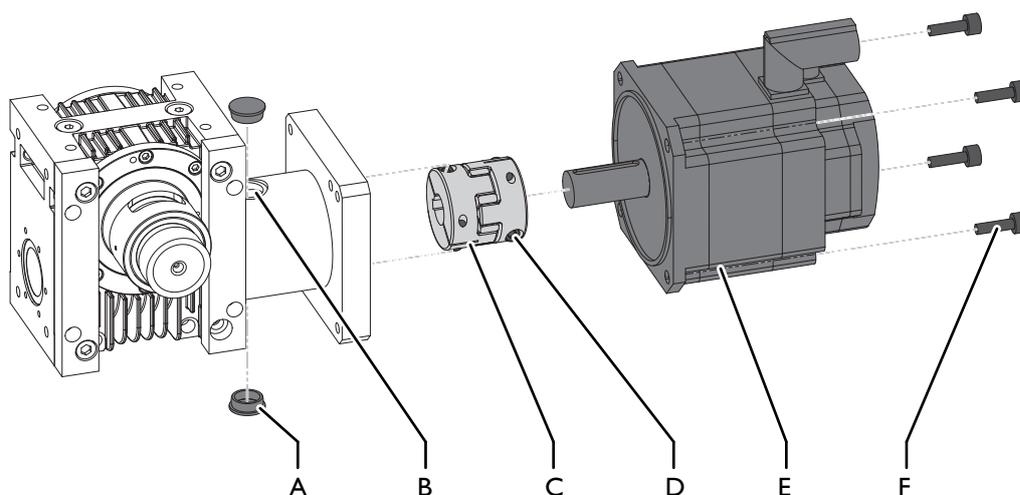


Рис. 6-15 Демонтировать мотор и муфту

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   77
  - 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

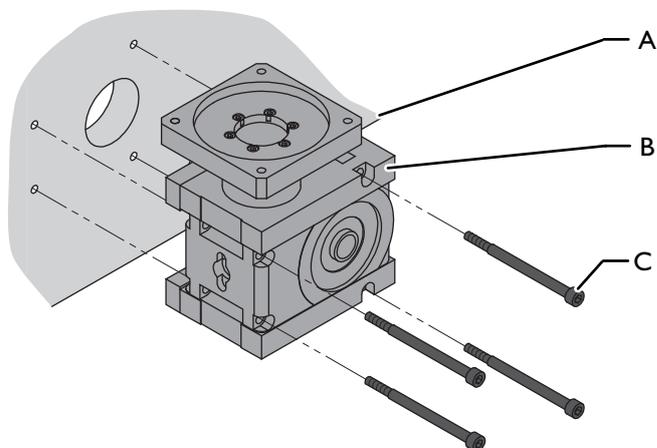


Рис. 6-16 Снять блок редуктора

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

Демонтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 78
- 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

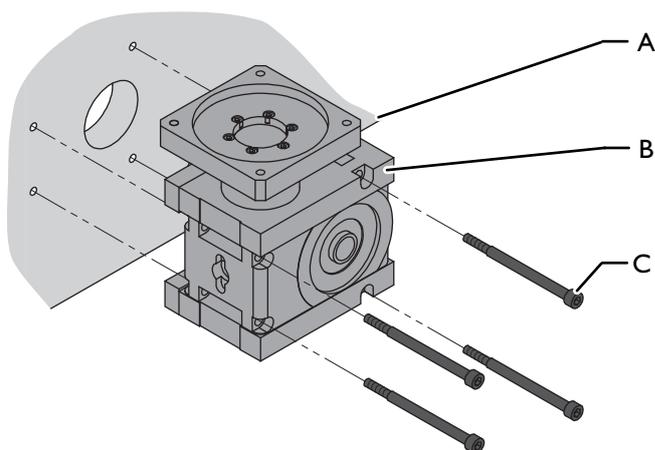


Рис. 6-17 Смонтировать блок редуктора

- 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. 6-10 Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редуктора Güdel

Монтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➡ 78
- 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. При правильном выставлении можно монтировать мотор и муфту.

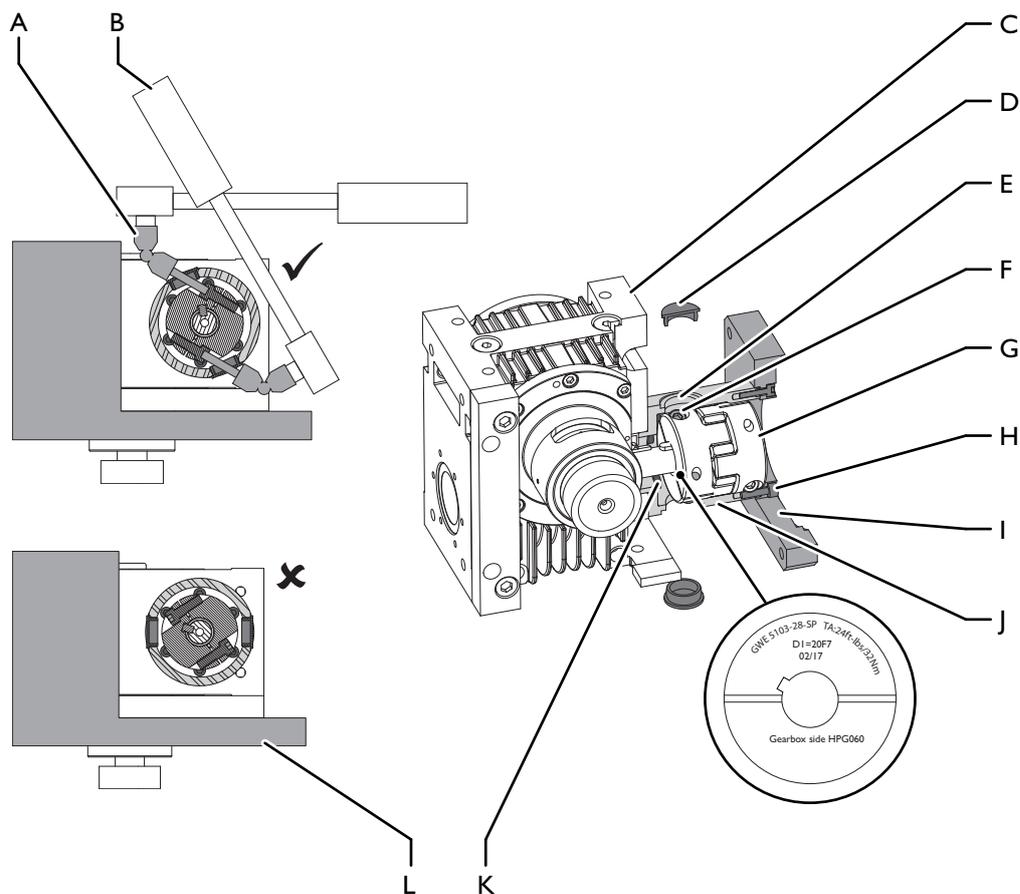


Рис. 6-18

Выставить редукторный фланец

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

Чтобы выставить редукторный фланец:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции ➔ 82

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

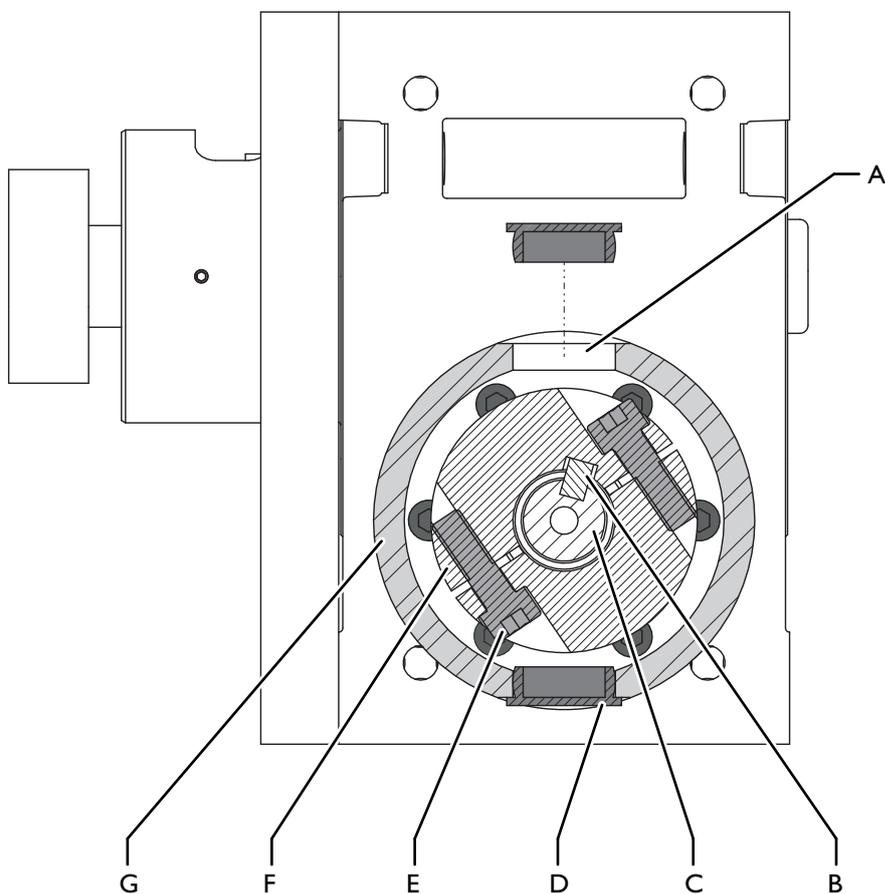


Рис. 6-19

Выставить ведущий вал к редукторному фланцу

- |   |             |   |                    |
|---|-------------|---|--------------------|
| A | Отверстие   | E | Болт муфты         |
| B | Клин        | F | Муфта              |
| C | Ведущий вал | G | Редукторный фланец |
| D | Заглушка    |   |                    |

Чтобы выставить ведущий вал к редукторному фланцу:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции ➡ 82

Требование: Редукторный фланец выставлен правильно ➡ 83

Требование: Клин установлен на стороне редуктора

Требование: Муфта правильно установлена на валу мотора

- 1 Проверить, доступны ли болты муфты через отверстия
- 2 В случае отклонений: Перемещать оси, пока болты муфты не станут доступны через отверстия
- 3 Выключить устройство 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.

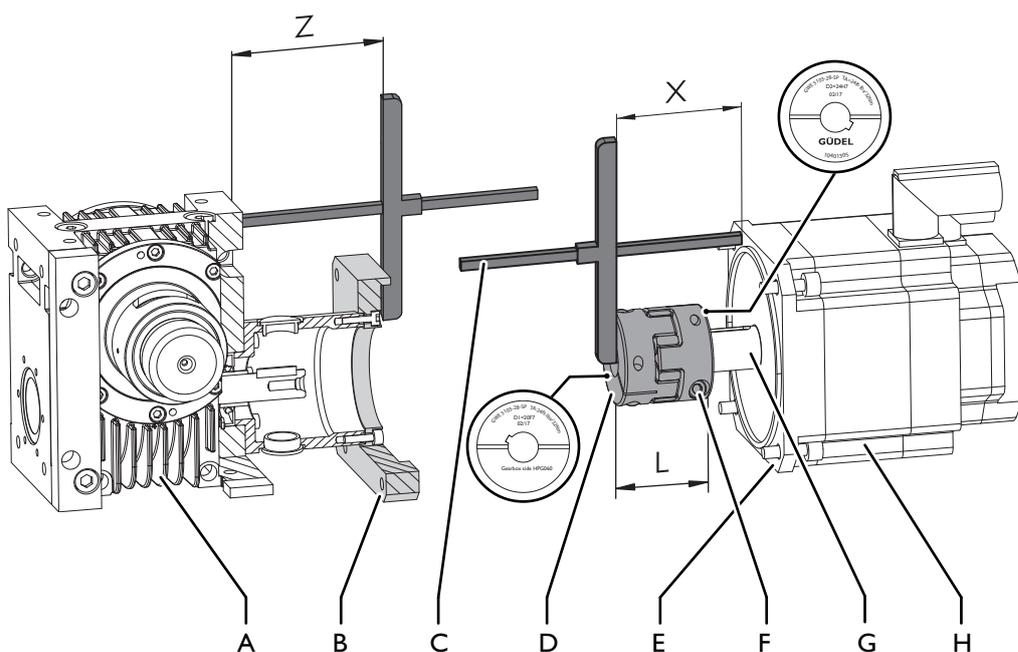


Рис. 6-20

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. 6-21 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	+1	8.5	+0.5
			+0.5		-1
	GWE 5103-14-SP	32	+1	15.5	+0.5
			+0.5		0
045	GWE 5103-24-SP	54	+1	11	+0.5
			+0.5		0
	GWE 5103-19-SP	50	+1	10	+0.5
			+0.5		0
060	GWE 5103-28-SP	62	+1	16.5	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-24-SP	54	+1	18.5	+1
			+0.5		-2
090	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	25	+1
			+0.5		-2
	GWE 5103-28-SP	62	+1	29	+1
			+0.5		-2

Типоразмер блока редуктора Güdel HPG	Тип муфты	Размер L [мм]	Допуск Размер L [мм]	Размер Y [мм]	Допуск Размер X [мм]
120	GWE 5103-42-SP	102	+1.2	24	+1
			+0.5		-3
	GWE 5103-38-SP	76	+1.2	36	+1
			+0.5		-1

Табл. 6-12 Вес и допуски для эластомерной муфты

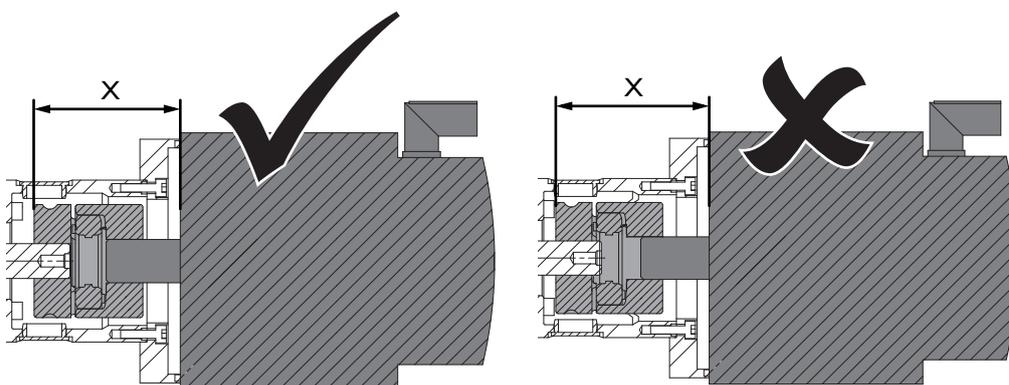


Рис. 6-22 Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X"

### Моющие средства

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

Табл. 6-12 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. 6-13 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 болты 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



Обдуж тормоза мотора производить согласно данным изготовителя



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

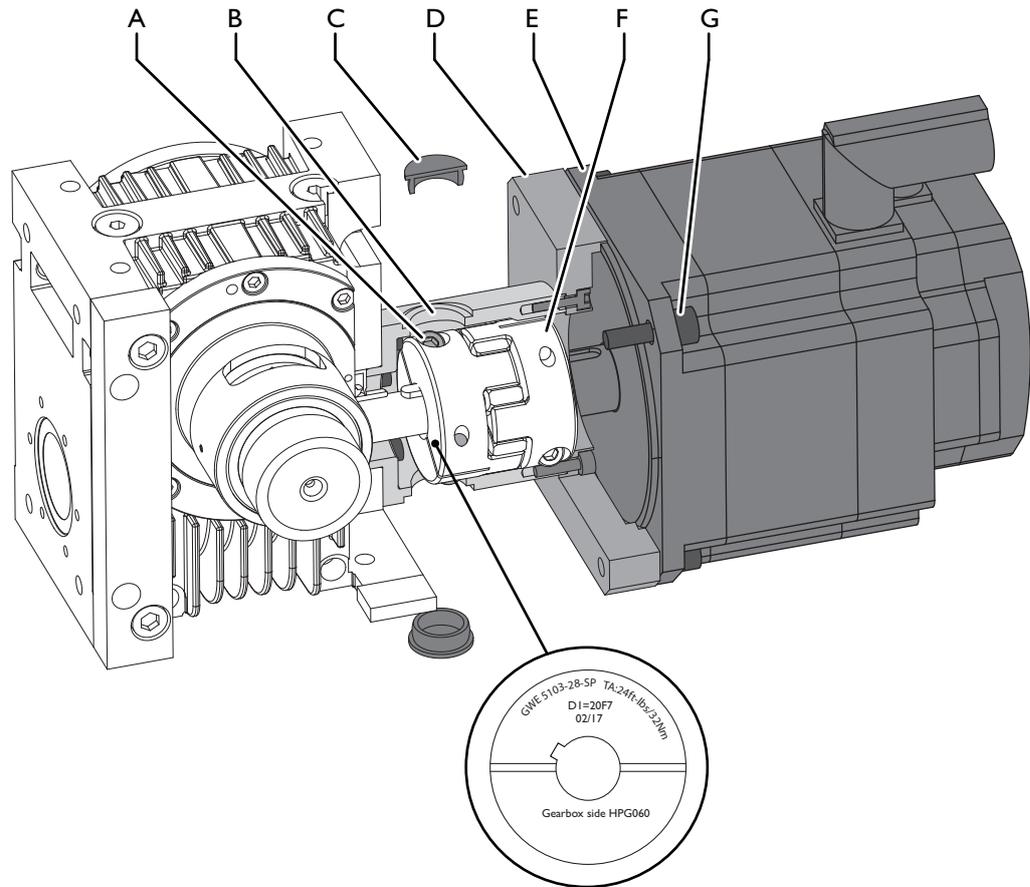


Рис. 6-23 Смонтировать мотор и муфту

- |   |               |   |                |
|---|---------------|---|----------------|
| 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. 6-14 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. 6-15 Специнструменты, испытательные и измерительные приборы

Смонтировать мотор и муфту следующим образом:

Требование: Блок редуктора смонтирован на подсоединенной конструкции ➡ 82

Требование: Редукторный фланец выставлен правильно ➡ 83

Требование: Ведущий вал относительно редукторного фланца выставлен правильно ➡ 86

Требование: Муфта на валу мотора установлена правильно ➡ 88

- 1 Выключить установку и навесить замок для предотвращения повторного включения
- 2 При необходимости зачалить на моторе грузозахваты ➡ 77
- 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 ➡ 98
- 2 Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Завершающие работы проведены.

### **6.3.7.7 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.

## 6.3.8 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



Неправильное натяжение ремня или неверная калибровка телескопической оси ведут к повреждению зубчатого ремня.



Если не достигается указанная колеблемая длина ветви  $l_T$ , вычислить частоту  $f$  по формуле.

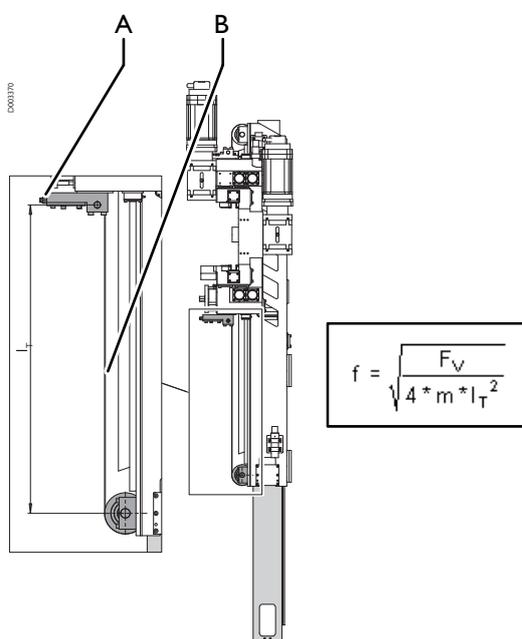


Рис. 6-24 Отрегулировать натяжение ремня

- A Натяжной винт  
B Колеблемая длина ветви

Типоразмер	6	7
Тип ремня	PCC 8MGT	PCC 14MGT
Ширина ремня [мм]	50	68
Вес ремня погонный [кг/м]	0.235	0.537
Преднатяжение $F_v$ [N]	600	1800
Длина колеблемой длины ветви $l_T$ [м]	1	1
Частота $f$ [Гц]	25	29

Табл. 6-16 Собственная частота зубчатого ремня

Отрегулировать натяжение ремня, для чего:

- 1** Телескопическую ось расположить на колеблемой длине ветви
- 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  $L$ .
- 4** Ударом вызвать колебания зубчатого ремня
- 5** Оценить результаты по приведенной выше таблице
- 6** В случае отклонений:
  - 6.1** Отрегулировать натяжение ремня с помощью натяжного винта
  - 6.2** Повторить действия, начиная с п. 3

Натяжение ремня отрегулировано.

## 6.3.9 Выставить зазор в зацеплении

### УКАЗАНИЕ

#### Износ компонентов

Неправильно выставленные ролики и зазоры в зацеплении повышают износ направляющих, ролика, зубчатой рейки и шестерни.

- Выставлять ролики и зазоры в зацеплении всегда под нагрузкой и при рабочей температуре

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

- Ролик
- Направляющая
- Зубчатая рейка
- Шестерня
- Редуктор

### 6.3.9.1 Проверить зазор в зацеплении

Если ось не приводится редуктором Güdel, см. порядок действий согл. инструкции по эксплуатации соответствующего редуктора.

#### 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.

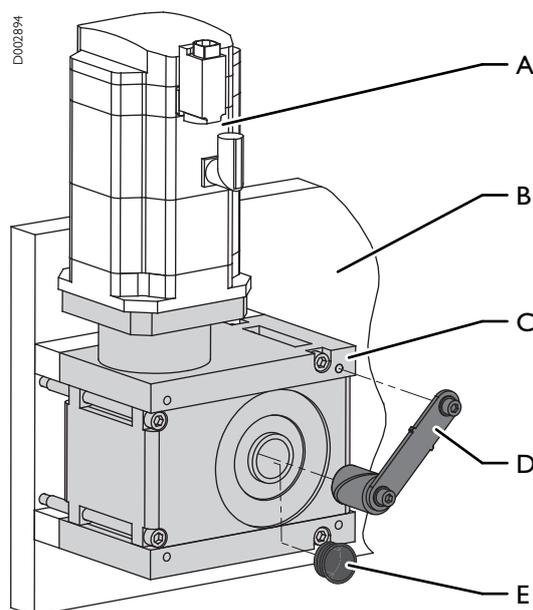


Рис. 6-25

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  100

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. 6-17      Зазор в зацеплении: Блок редуктора Güdel

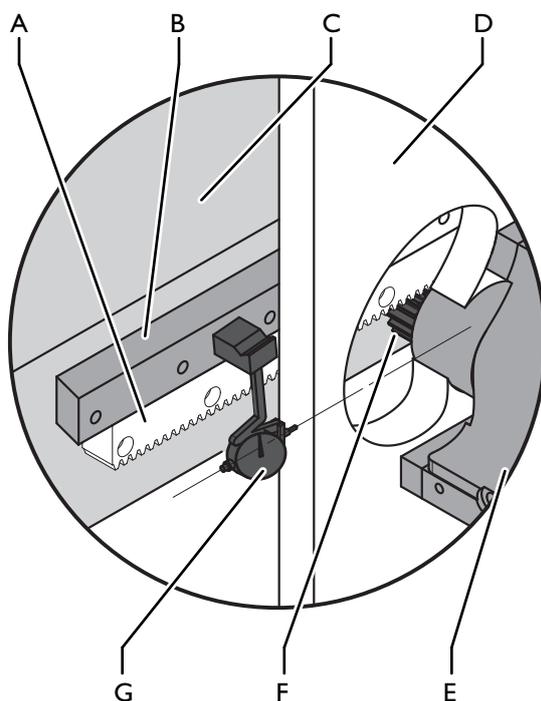


Рис. 6-26 Проверить зазор в зацеплении: Стрелочный индикатор (точный метод)

- |   |                |   |                      |
|---|----------------|---|----------------------|
| 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 ➡ 📄 99

- 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.

### Неточный метод измерения

#### УКАЗАНИЕ

##### Недостатки неточного метода измерений

Описанный здесь неточный 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 и модуль ➡ 📄 100

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. 6-18 Зазор в зацеплении: Полоска бумаги (способ неточный)

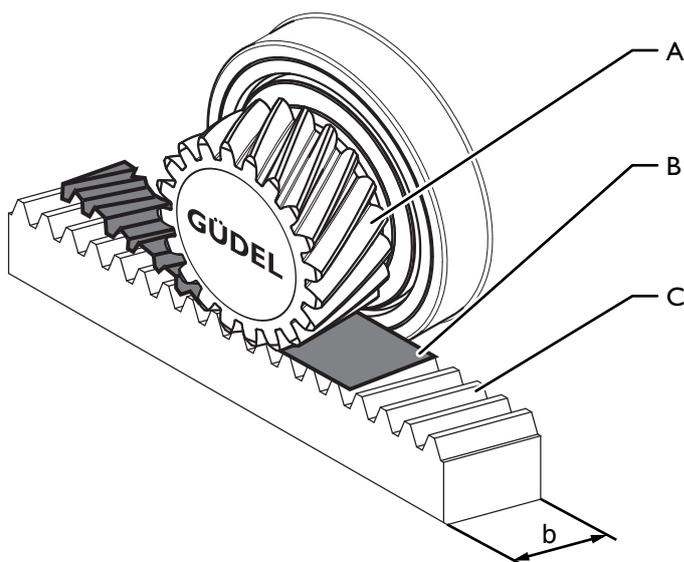


Рис. 6-27 Проверить зазор в зацеплении: Полоска бумаги (способ неточный)

- 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.

## 6.4 Карта техобслуживания



### 6.4.1 Карта техобслуживания

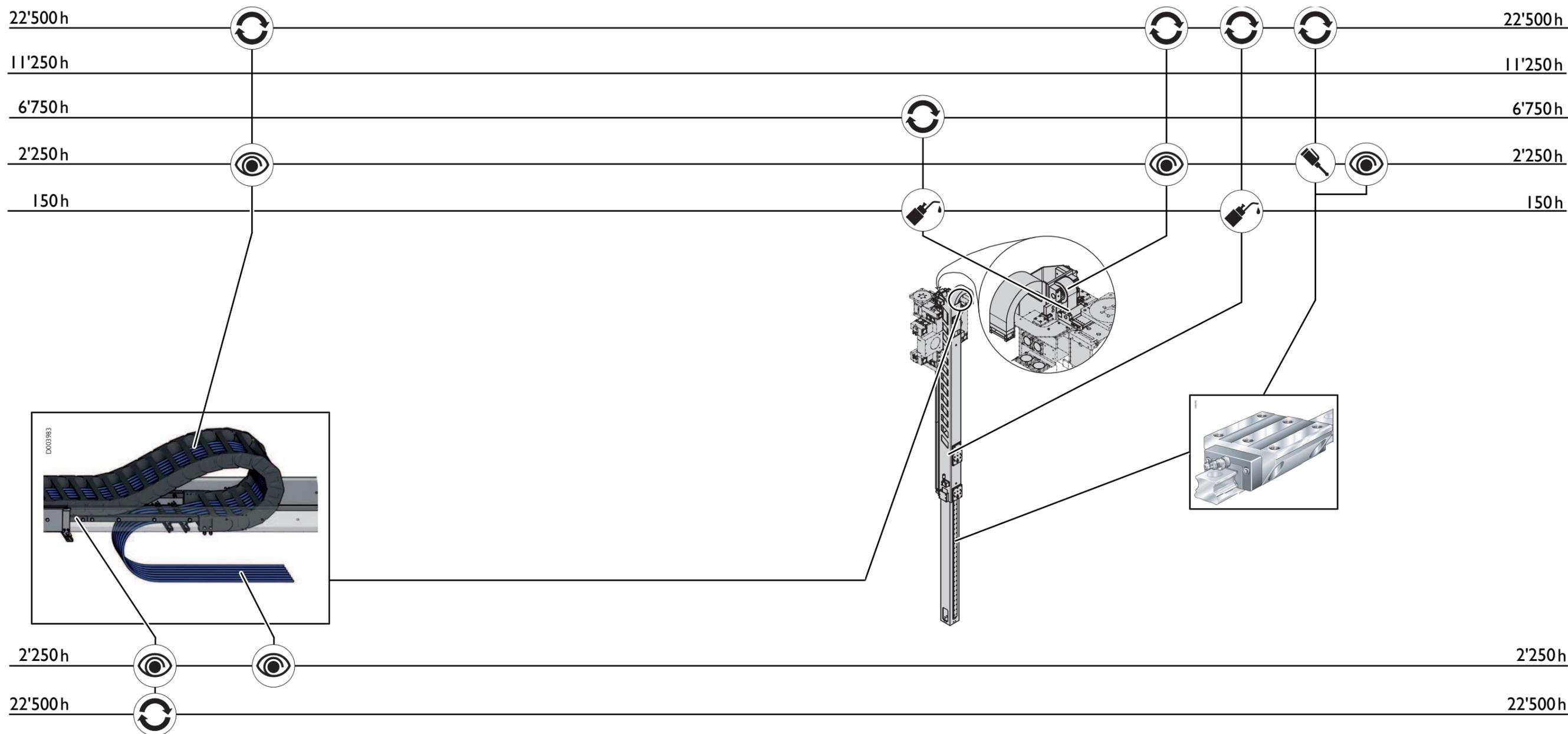


Рис. 6-28 Карта техобслуживания Телескопическая ось

-  Смазать консистентной смазкой
-  Смазать маслом

-  Заменить
-  Очистить

-  Смазочный материал заменить
-  Контрольный осмотр



### 6.4.2 План техобслуживания: Блок редуктора Güdel

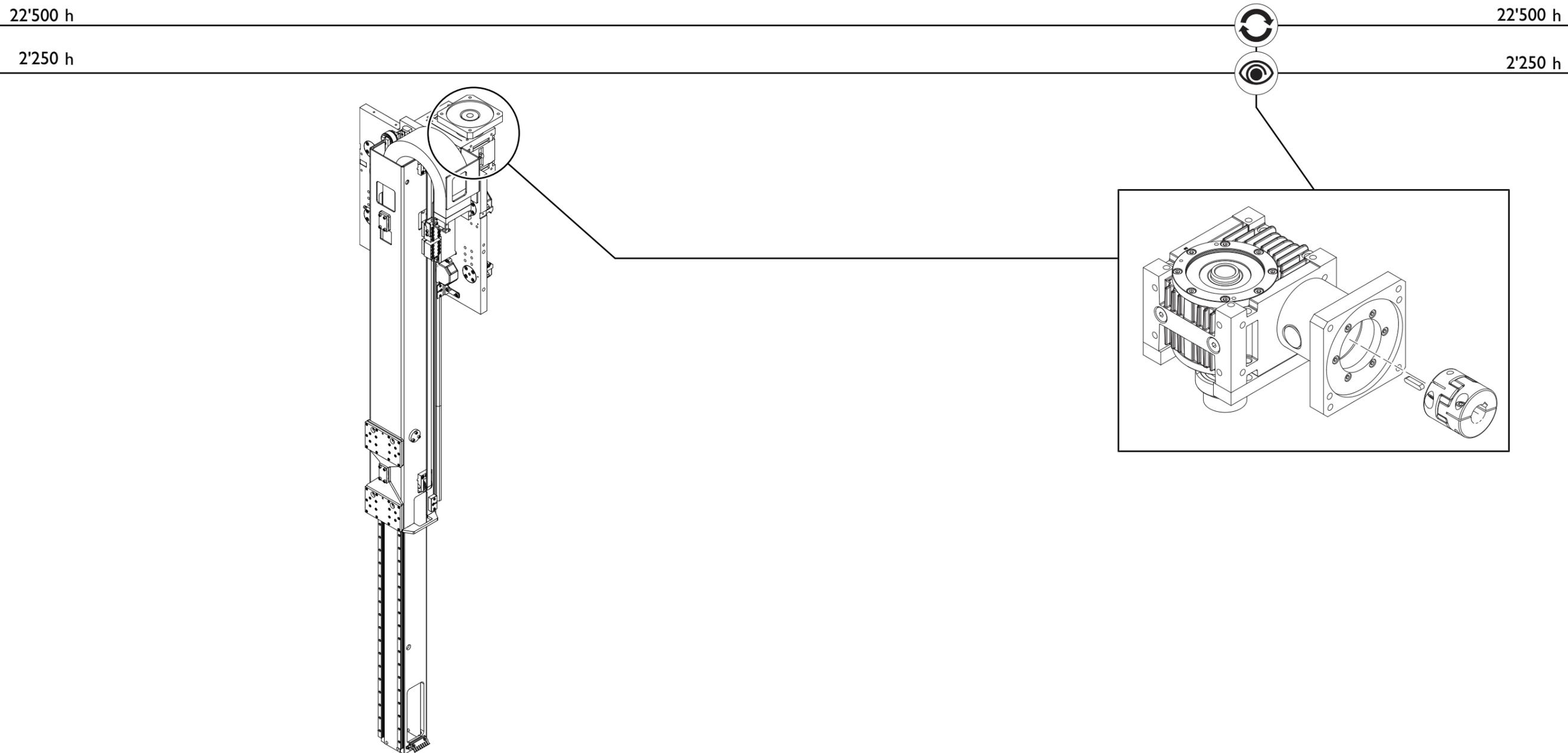


Рис. 6-29 План техобслуживания: Блок редуктора Güdel

-  Смазать консистентной смазкой
-  Смазать маслом

-  Заменить
-  Очистить

-  Смазочный материал заменить
-  Контрольный осмотр



## 6.5 Карта техобслуживания

Операции по техоб- служиванию	Цикл техобслуживания [ч]	Длительность [мин]	Целевая группа	Смазочный материал Моющие средства	Дополнительные сведения
Смазать направляю- щие, зубчатые рейки и шестерни	150		Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.4.1, 49
Генеральная инспекция	2'250		Сервис-техники Персонал изготовителя	Rhenus LAN 2	➔ Раздел 6.3.5.1, 49
Смазать шариковую обойму			Персонал изготовителя Сервис-техники Ремонтники		➔ Раздел 6.3.5.2, 50
Заменить смазочную шестерню	6'750		Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.6.1, 52
Заменить шины сколь- жения	22'500	20	Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.7.5, 75
Заменить энергоцепь		30	Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.7.4, 66
Блок редуктора заме- нить		60	Ремонтники Персонал изготовителя Сервис-техники		➔ Раздел 6.3.7.6, 77
Зубчатые ремни заме- нить			Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.7.1, 54
Шариковую обойму за- менить			Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.7.2, 60
Направляющие заме- нить			Сервис-техники Персонал изготовителя		➔ Раздел 6.3.7.3, 65

Эта таблица не претендует на полноту.

Табл. 6-19 Карта техобслуживания



## 6.6 Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 6-7

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 распределительном шкафу / 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 6-7

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
Генеральная инспекция	2'250				
Смазать шариковую обойму					

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

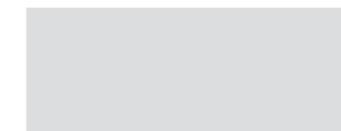
Степень загрязнения, отклонения от нормы, дефекты, замененные компоненты



## Протокол о вмешательстве: Техобслуживание

РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ Телескопическая ось, типоразмер 6-7

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 шестерню	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 6-7

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 техобслуживанию	Цикл техобслуживания [ч]	Эффективные рабочие часы <sup>1</sup>	ФИО <sup>2</sup>	Примечания <sup>3</sup>	Дата
Заменить шины скольжения	22'500				
Заменить энергоцепь					
Блок редуктора заменить					
Зубчатые ремни заменить					
Шариковую обойму заменить					
Направляющие заменить					

Эта таблица не претендует на полноту.

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



## 6.7 Обратная связь по данной инструкции

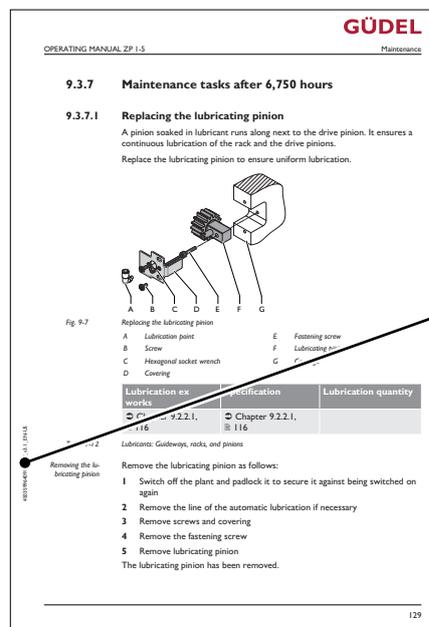
Ваша обратная связь помогает нам постоянно совершенствовать эту инструкцию. Спасибо!

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:



45035996409887627\_v3.1\_EN-US

Рис. 6-30 Идентификационный номер инструкции

## 7 Ремонт

### 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. ➔ 154
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 9, 157

#### 7.1.1 Безопасность

Выполнять работы, описанные в этом разделе, лишь после прочтения и усвоения раздела Безопасность. ➔ 15  
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 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

## **7.1.2 Квалификация персонала**

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

## 7.2 Ремонт

### 7.2.1 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 ➔ 154

### 7.2.2 Смазочный материал заменить

#### 7.2.2.1 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

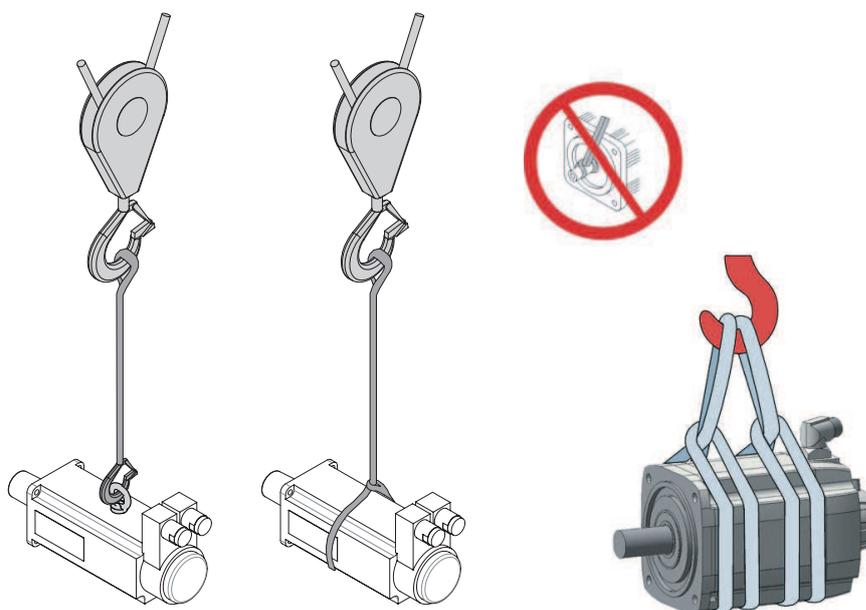


Рис. 7-1 Зачалить такелаж: Мотор (источник иллюстрации: Bosch Rexroth)

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 действия, начиная с шага 3

Такелаж зачален.

## 7.2.2.2 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

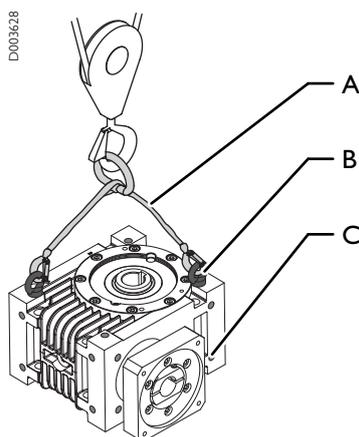


Рис. 7-2 Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel

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

Типоразмер	Размер рым-болта
090	M10
120	M12
180	M16

Табл. 7-1 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.

### 7.2.2.3 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.

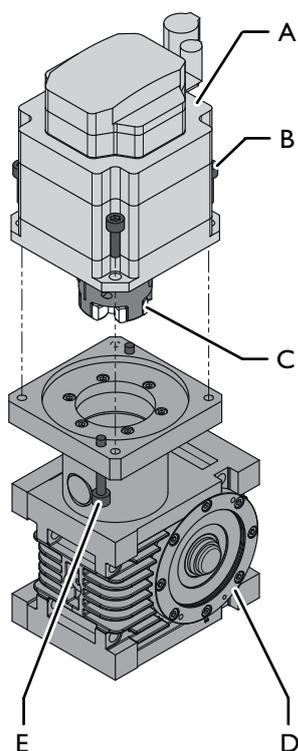


Рис. 7-3 Удалить мотор: Блок редуктора Güdel

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 ➡ 124
- 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.

### 7.2.2.4 Снять блок редуктора

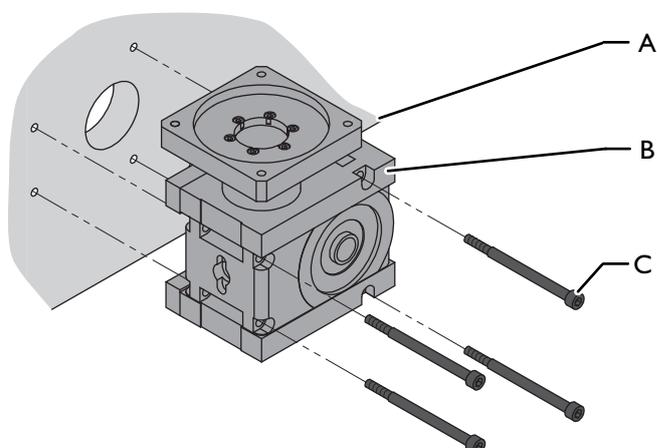


Рис. 7-4 Снять блок редуктора

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

Демонтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 126
- 2 Выкрутить болты на редукторе
- 3 Снять блок редуктора
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора демонтирован.

## 7.2.2.5 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

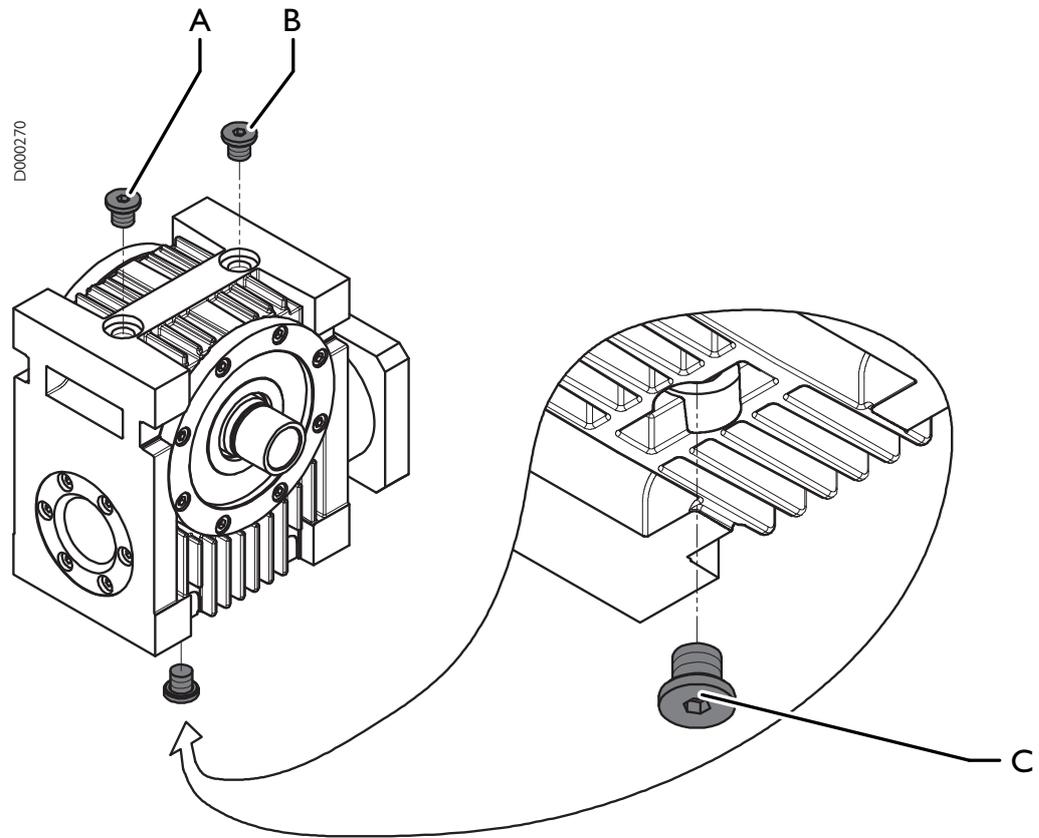


Рис. 7-5 Смазочный материал заменить: Блок редуктора Güdel

- 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. 7-2 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.

## 7.2.2.6 Смонтировать блок редуктора

### УКАЗАНИЕ

#### Поломка чугунного корпуса

Слишком большие моменты затяжки приводят к разрушению чугунного корпуса!

- Выдерживать величину моментов затяжки

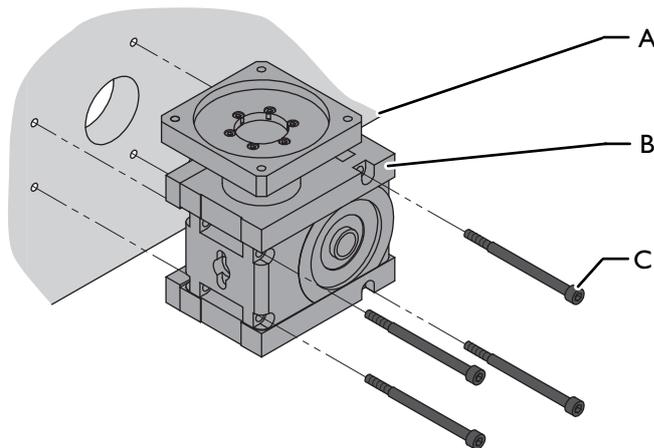


Рис. 7-6 Смонтировать блок редуктора

- 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. 7-3 Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редуктора Güdel

Монтаж блока редуктора выполнять следующим образом:

- 1 Грузозахваты зачалить на блоке редуктора ➔ 126
- 2 Смонтировать блок редуктора
- 3 Установить болты редуктора и затянуть
- 4 Транспортное крепление или грузоподъемное приспособление снять

Блок редуктора смонтирован.

## 7.2.2.7 Смонтировать мотор

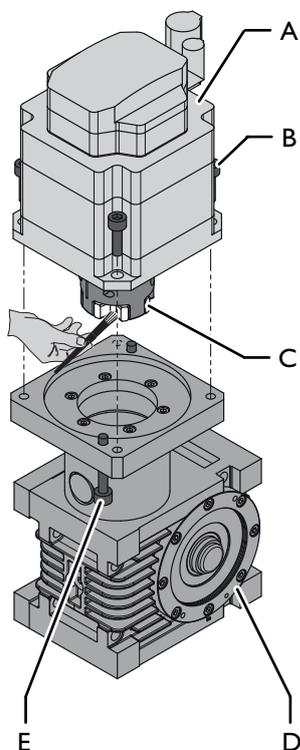


Рис. 7-7 Смонтировать мотор: Блок редуктора Güdel

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

Смазка с завода	Спецификация	Количество смазки
Vaseline	не определяется	

Табл. 7-4 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 ➡ 📄 124
- 5 Смонтировать мотор вместе эластомерным зубчатым венцом на блоке редуктора
- 6 Установить болты мотора и затянуть

Мотор смонтирован.

### 7.2.2.8 Завершающие работы

Выполнить следующие завершающие работы:

- 1 Выставить зазор в зацеплении ➡ 📄 98
- 2 Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Завершающие работы проведены.

## 7.2.3 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.

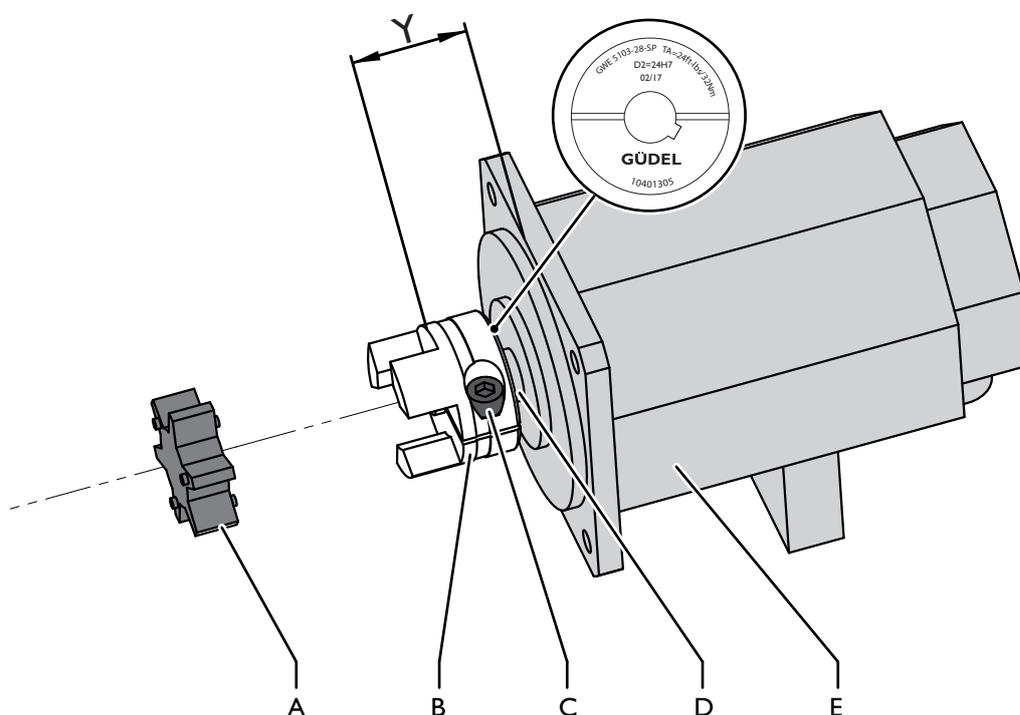


Рис. 7-8

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. 7-5 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 7.2.2.3, 127
- 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 7.2.2.7, 134
- 14 Подсоединить кабели и проводки согласно электросхеме
- 15 Тарировать базовую поверхность мотора (действовать согласно документации по установке в целом или по мотору)

Мотор заменен.

## 7.2.4 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!

---

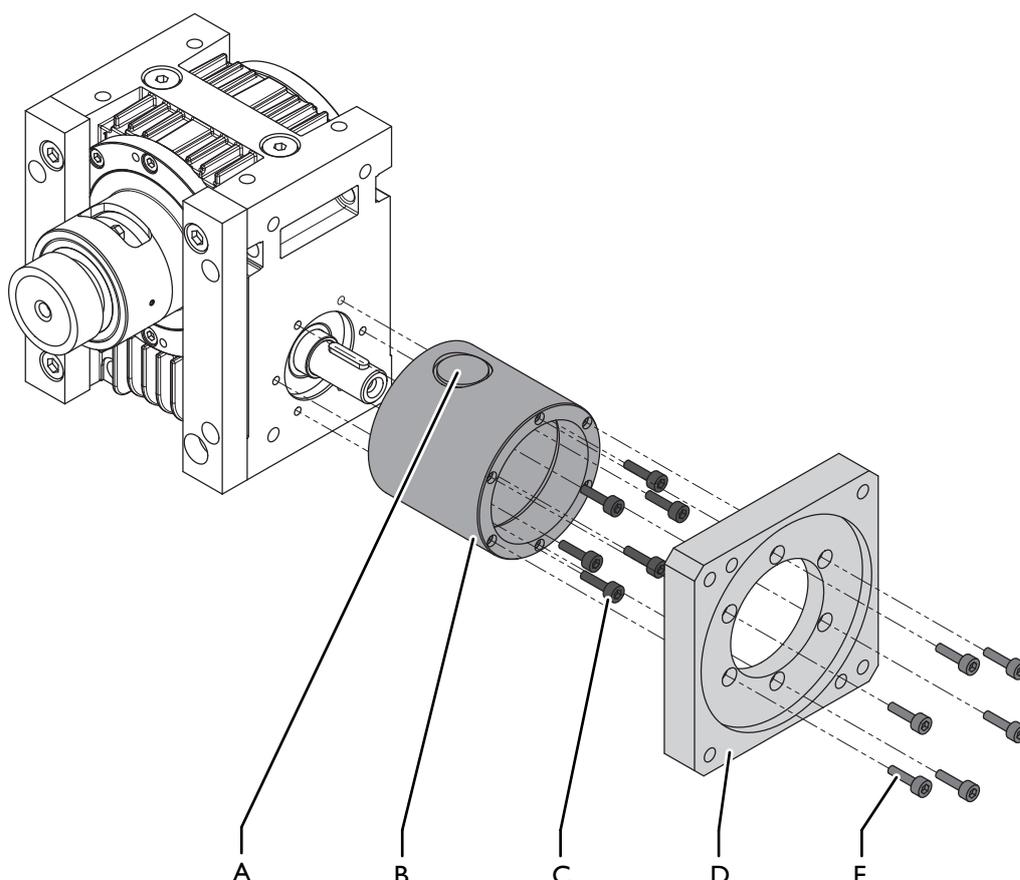


Рис. 7-9

Заменить фланец мотора и фланец 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 ➔ 79
- 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 ➔ 83

Фланец мотора и фланец редуктора заменены.

## 7.2.5 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. 7-6 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. 7-7 Признак для опознания износа: Подшипник

### Признак износа зажимного комплекта

- Винты дефектные
- Неравномерная работа
- Наблюдается проскальзывание

Табл. 7-8 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.

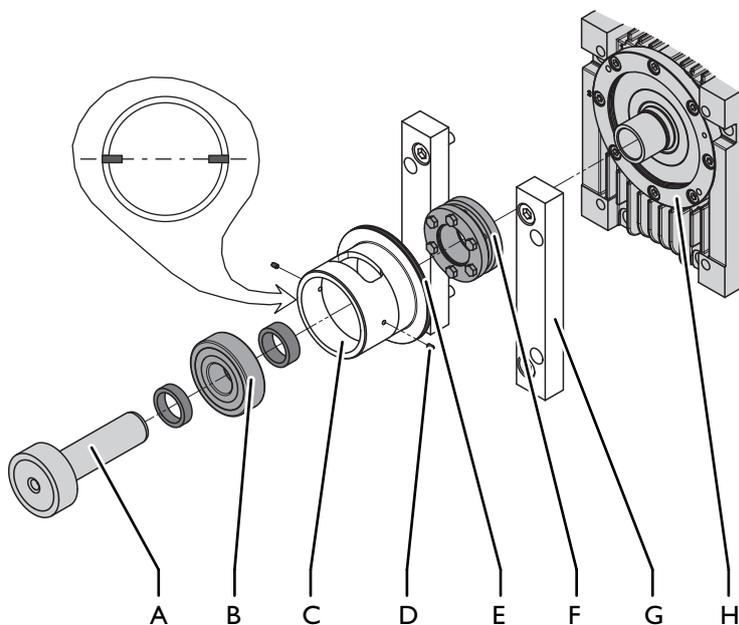


Рис. 7-10

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 9.2,  161
  - 8.2 Монтировать резьбовые штифты согласно иллюстрации (зафиксировать пастой Loctite)
  - 8.3 Проверить зазор в зацеплении

Шестерня, подшипник и зажимной комплект заменены.

## 7.2.6 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

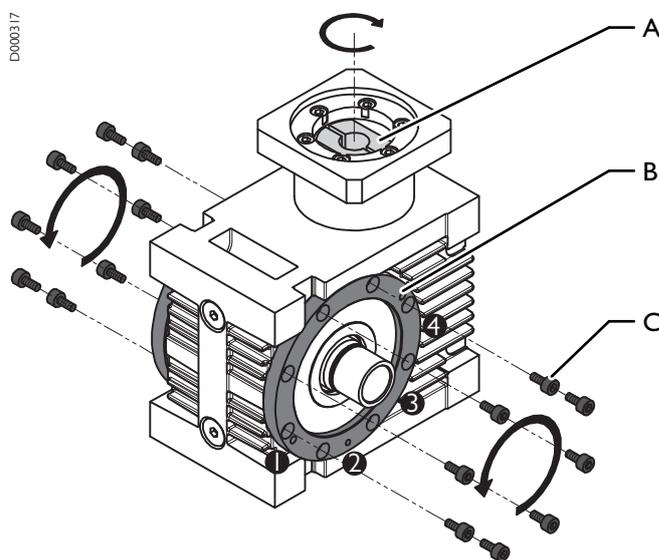


Рис. 7-11 Выставить зазор в редукторе: Блок редуктора Güdel

- 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. 7-9 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 вернуть 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.

## 7.2.7 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.

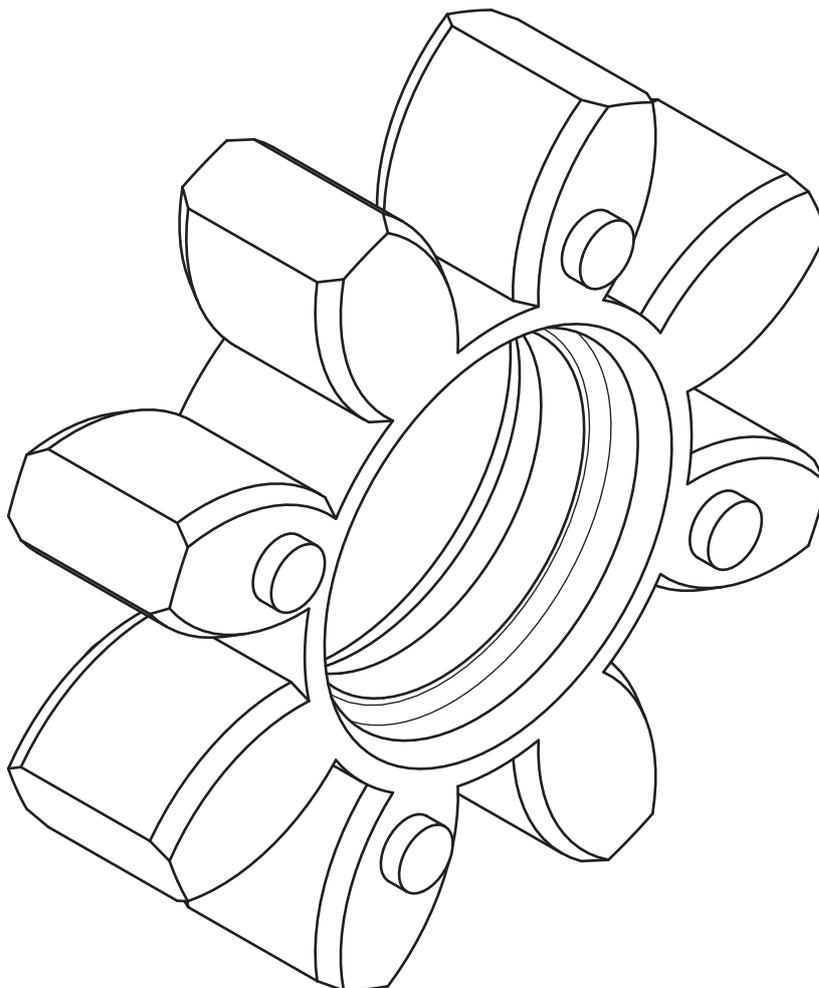


Рис. 7-12 Эластомерный зубчатый венец

### Признак для опознания износа

- Выломанные зубья
- Истертые зубья
- Хрупкость материала

Табл. 7-10 Признак для опознания износа: Эластомерный зубчатый венец

## 7.3 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.

### 7.3.1 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

## 7.3.1.1 Блок амортизатора со срезными втулками

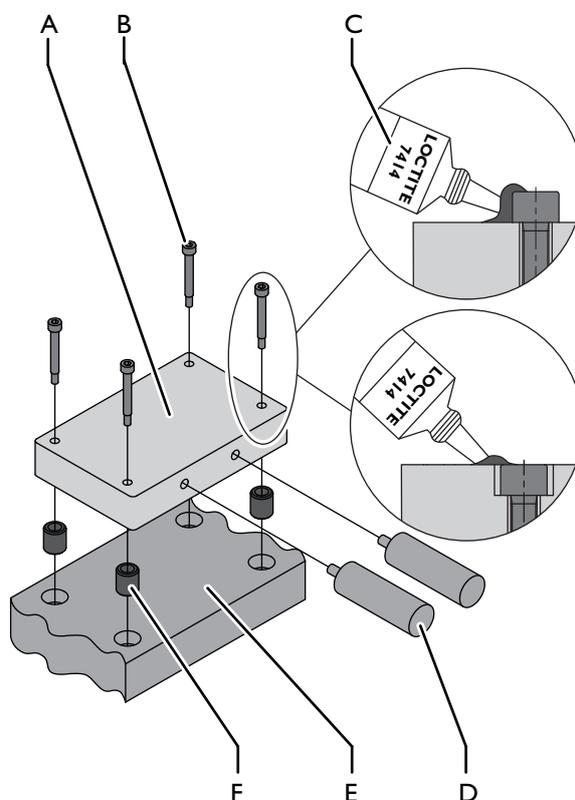


Рис. 7-13 Блок амортизатора со срезными втулками

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.

## 7.3.1.2 Амортизатор со штифтами

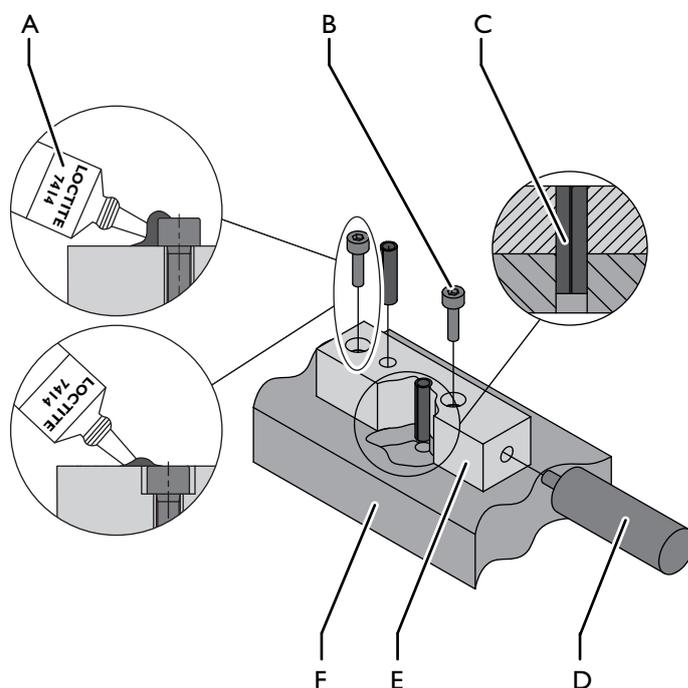


Рис. 7-14 Амортизатор со штифтами

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

Чтобы смонтировать блок амортизатора с 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 болты
- 5 Проверить штифты на комплектность и правильную установку
- 6 Все винты закрепить фиксирующим лаком "Loctite 7414, blau"

Блок амортизатора с штифтами смонтирован.

### 7.3.1.3 Блок амортизатора с упорами

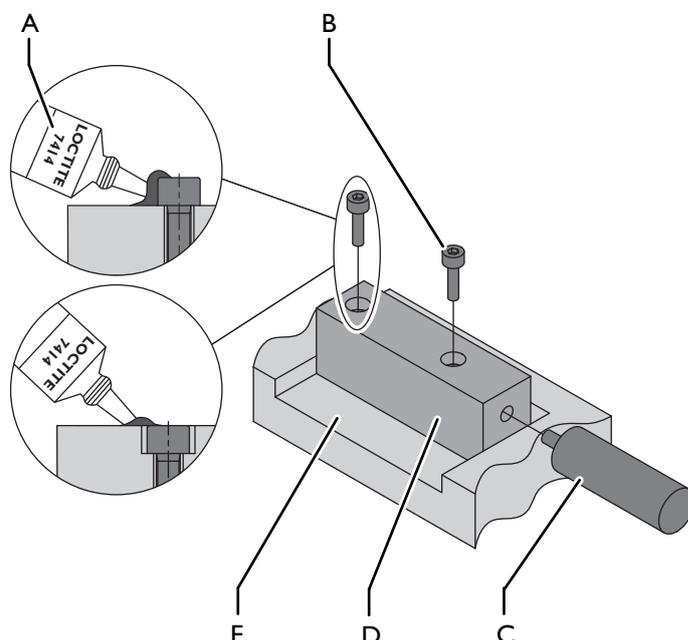


Рис. 7-15 Блок амортизатора с механическими упорами

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

Чтобы смонтировать блок амортизатора:

- 1 Смонтировать амортизатор на буферном башмаке / уголке
- 2 Если потребуется, удалить предупредительную наклейку 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, blau"

Блок амортизатора смонтирован.

### 7.3.2 Выполнить привязку осей

Выполнить привязку осей согласно документации по установке в целом.







## 7.5 Прочая документация

См. информацию по опциям в соответствующих документах в Приложении.

## 7.6 Службы сервиса

При появлении вопросов обращаться к службам сервиса. ➔ 154

## 8 Обеспечение запасными частями

### 8.1 Службы сервиса

По вопросам сервис воспользуйтесь сервисным формуляром на сайте [www.gudel.com](http://www.gudel.com) или свяжитесь с соответствующим представителем в стране:

Австрия:	+43 7226 20690-0
Китай:	+86 21 5055 0012
Чехия:	+420 602 309 593
Германия:	+49 6291 6446 792
Франция:	+33 1 30091545
Индия:	+91 20 6791 0221
Италия:	+39 02 9217021
Южная Корея:	+82 32 858 05 41
Мексика:	+52 81 8374 2500 x-103
Польша:	+48 33 819 01 25
Таиланд:	+66 2 374 0709
Великобритания:	+44 2476 695 444
США:	+1 734 214 0000
Испания:	+34 93 476 0380
Нидерланды:	+31 541 66 22 50
Турция:	+90 532 316 94 44
Россия:	+7 8482 735544
все остальные страны и Швейцария:	+41 62 916 91 70

Табл. 8-1 Зарубежные представительства

Служба поддержки вне рабочих часов по срочным запросам относительно сервиса  
(круглосуточная поддержка)

Европа/ Азия:	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
США:	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Табл. 8-2 Круглосуточная горячая линия

Просьба иметь наготове следующие данные с паспортной таблички

- Изделие, тип
- Проект, заказ
- Номер серии (спецификация)
- Возможно, номер чертежа



## 9 Таблицы крутящих моментов

### 9.1 Моменты затяжки для винтов

#### УКАЗАНИЕ

##### Вибрации

Незаконтреннные винты отворачиваются.

- Резьбовые соединения на подвижных деталях подлежат средне-прочной фиксации пастой Loctite 242.
- Пасту наносить на гаечную резьбу, а не на винт!

## 9.1.1 Оцинкованные винты

Если не указано иное, для винтов оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) или фиксирующей пастой для резьб Loctite 242 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. 9-1 Моменты затяжки для оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) винтов

## 9.1.2 Черные винты

Если не указано иное, для винтов неоцинкованных, несмазанных и покрытых смазкой или фиксирующей пастой Loctite 242 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. 9-2

Таблица моментов затяжки для неоцинкованных несмазанных и покрытых смазкой винтов

## 9.1.3 Нержавеющие винты

Если не указано иное, для нержавеющей винтов, покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>) или фиксирующей пастой для резьб Loctite 242, действительны следующие моменты затяжки:

Размер резьбы	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. 9-3 Моменты затяжки для нержавеющей винтов, покрытых смазкой Molykote (MoS<sub>2</sub>)

## 9.2 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. 9-4 Таблица с моментами затяжек для зажимных комплектов

Надлежащим образом затягивать и отпускать зажимные комплекты

Правильно затянуть зажимные комплекты. Не выкручивать винты!

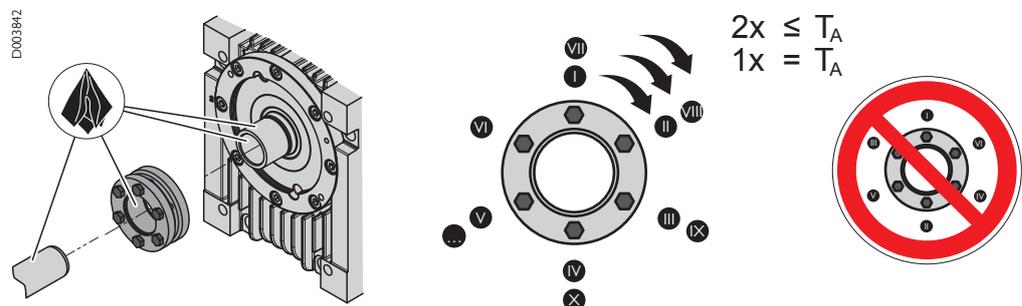


Рис. 9-1 Затянуть зажимной комплект

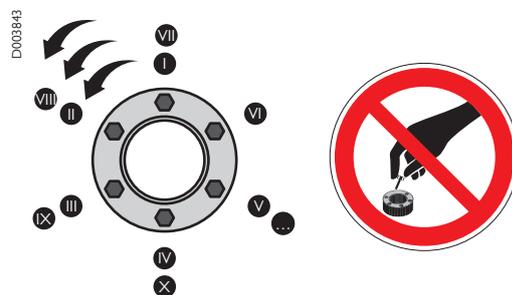


Рис. 9-2 Отпустить зажимной комплект



## Список иллюстраций

Рис. 4 -1	Конструкция, типоразмер 6 .....	29
Рис. 4 -2	Типоразмер 7 .....	30
Рис. 4 -3	Обозначение осей .....	31
Рис. 4 -4	Перемещение оси .....	32
Рис. 4 -5	Контроль за ремнем .....	33
Рис. 4 -6	Предохранительный палец .....	34
Рис. 5 -1	Зачалка такелажа .....	36
Рис. 5 -2	Символы на упаковке .....	37
Рис. 5 -3	Зачалить такелаж: Z-ось, типоразмер 6-7 .....	38
Рис. 5 -4	Установить телескопическую ось .....	40
Рис. 6 -1	Шариковая обойма (источник иллюстрации: INA) ...	50
Рис. 6 -2	Заменить смазочную шестерню .....	52
Рис. 6 -3	Исходное положение .....	54
Рис. 6 -4	Удалить крепление ремня .....	56
Рис. 6 -5	Зубчатые ремни заменить .....	58
Рис. 6 -6	Зачалить такелаж .....	61
Рис. 6 -7	Заменить направляющую каретку .....	63
Рис. 6 -8	Направляющие заменить .....	65
Рис. 6 -9	Кабели и проводки уложить (источник иллюстра- ции: IGUS) .....	68
Рис. 6 -10	Разгрузка растяжения кабелей и проводок (источ- ник иллюстрации: IGUS) .....	71
Рис. 6 -11	Смонтировать энергоцепи .....	73
Рис. 6 -12	Смонтировать шины скольжения (источник иллю- страции: IGUS) .....	75
Рис. 6 -13	Зачалить такелаж: Мотор (источник иллюстрации: Bosch Rexroth) .....	77
Рис. 6 -14	Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel .....	78
Рис. 6 -15	Демонтировать мотор и муфту .....	80
Рис. 6 -16	Снять блок редуктора .....	81
Рис. 6 -17	Смонтировать блок редуктора .....	82
Рис. 6 -18	Выставить редукторный фланец .....	84

Рис. 6 -19	Выставить ведущий вал к редукторному фланцу ...	86
Рис. 6 -20	Установить муфту на вал мотора: Эластомерная муфта .....	88
Рис. 6 -21	Расчетная формула Размер X .....	89
Рис. 6 -22	Установить муфту на вал мотора: Использовать допуск "Размер X" .....	90
Рис. 6 -23	Смонтировать мотор и муфту .....	93
Рис. 6 -24	Отрегулировать натяжение ремня .....	96
Рис. 6 -25	Заблокировать приводную шестерню: Блок редуктора Güdel .....	99
Рис. 6 -26	Проверить зазор в зацеплении: Стрелочный индикатор (точный метод) .....	101
Рис. 6 -27	Проверить зазор в зацеплении: Полоска бумаги (способ неточный) .....	103
Рис. 6 -28	Карта техобслуживания Телескопическая ось .....	107
Рис. 6 -29	План техобслуживания: Блок редуктора Güdel .....	109
Рис. 6 -30	Идентификационный номер инструкции .....	121
Рис. 7 -1	Зачалить такелаж: Мотор (источник иллюстрации: Bosch Rexroth) .....	125
Рис. 7 -2	Зачаливать такелаж: Блок редуктора Güdel .....	126
Рис. 7 -3	Удалить мотор: Блок редуктора Güdel .....	128
Рис. 7 -4	Снять блок редуктора .....	129
Рис. 7 -5	Смазочный материал заменить: Блок редуктора Güdel .....	131
Рис. 7 -6	Смонтировать блок редуктора .....	133
Рис. 7 -7	Смонтировать мотор: Блок редуктора Güdel .....	134
Рис. 7 -8	Заменить мотор: Установить муфту на вал мотора	136
Рис. 7 -9	Заменить фланец мотора и фланец редуктора .....	139
Рис. 7 -10	Заменить шестерню, подшипники и зажимной комплект: Блок редуктора Güdel .....	141
Рис. 7 -11	Выставить зазор в редукторе: Блок редуктора Güdel .....	143
Рис. 7 -12	Эластомерный зубчатый венец .....	145
Рис. 7 -13	Блок амортизатора со срезными втулками .....	147
Рис. 7 -14	Амортизатор со штифтами .....	148
Рис. 7 -15	Блок амортизатора с механическими упорами .....	149

Рис. 9 -1	Затянуть зажимной комплект .....	161
Рис. 9 -2	Отпустить зажимной комплект .....	161



## Список таблиц

Табл. -1	Архив обновлений.....	3
Табл. 1-1	Объяснение к символам и сокращениям .....	14
Табл. 5-1	Защитный щиток .....	40
Табл. 6-1	Таблица с моющими средствами .....	43
Табл. 6-2	Таблица смазок.....	44
Табл. 6-3	Периодичность техобслуживания при сменной ра- боте (5 дней / полная неделя).....	46
Табл. 6-4	Периодичность техобслуживания при сменной ра- боте (7 дней / полная неделя).....	47
Табл. 6-5	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	48
Табл. 6-6	Смазочный материал: Шариковая обойма .....	50
Табл. 6-7	Признак для опознания износа: Направляющая.....	60
Табл. 6-8	Разгрузчик натяжения: Вариант: Кабельная стяж- ка/ChainFix .....	71
Табл. 6-9	Размер рым-болта .....	78
Табл. 6-10	Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редукто- ра Güdel .....	82
Табл. 6-11	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта и вал мотора.....	88
Табл. 6-12	Вес и допуски для эластомерной муфты .....	89
Табл. 6-13	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	90
Табл. 6-14	Моющие средства: Блок редуктора Güdel: Муфта, ведущий вал и клин .....	92
Табл. 6-15	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	93
Табл. 6-16	Собственная частота зубчатого ремня .....	97
Табл. 6-17	Зазор в зацеплении: Блок редуктора Güdel.....	100
Табл. 6-18	Зазор в зацеплении: Полоска бумаги (способ не- точный) .....	103
Табл. 6-19	Карта техобслуживания.....	111
Табл. 7-1	Размер рым-болта .....	126

Табл. 7-2	Смазочный материал: Блок редуктора Güdel.....	130
Табл. 7-3	Моменты затяжки винтов редуктора: Блок редукто- ра Güdel .....	133
Табл. 7-4	Смазочный материал: Блок редуктора Güdel: Эла- стомерный зубчатый венец муфты .....	134
Табл. 7-5	Специнструменты, испытательные и измеритель- ные приборы.....	137
Табл. 7-6	Признак для опознания износа: Шестерня .....	140
Табл. 7-7	Признак для опознания износа: Подшипник.....	140
Табл. 7-8	Признак для опознания износа: Зажимной комплект .....	140
Табл. 7-9	Моменты затяжки Винты Крышка корпуса .....	143
Табл. 7-10	Признак для опознания износа: Эластомерный зубчатый венец .....	145
Табл. 8-1	Зарубежные представительства .....	154
Табл. 8-2	Круглосуточная горячая линия .....	155
Табл. 9-1	Моменты затяжки для оцинкованных и покрытых смазкой Molykote (MoS <sub>2</sub> ) винтов.....	158
Табл. 9-2	Таблица моментов затяжки для неоцинкованных несмазанных и покрытых смазкой винтов .....	159
Табл. 9-3	Моменты затяжки для нержавеющей винтов, по- крытых смазкой Molykote (MoS <sub>2</sub> ) .....	160
Табл. 9-4	Таблица с моментами затяжек для зажимных комплектов.....	161

## Предметный указатель

## СИМВОЛЫ

- аварии
  - Действия после ..... 146
- Амортизатор
  - заменить ..... 146
  - смонтировать ..... 147
- Блок редуктора Güdel
  - Выставить зазор в редукто-  
ре ..... 143
  - Смонтировать ..... 82, 133
  - Снять ..... 81, 129
- Блокировать
  - Приводная шестерня: Блок  
редуктора Güdel ..... 99
- Ведущий вал
  - Выставить ..... 86
- вставить
  - Энергоцепь ..... 67
- Выставить
  - Ведущий вал ..... 86
  - Редукторный фланец ..... 83
- Гарантии ..... 20
- Генеральная инспекция ..... 49
- Грузоподъемные приспособле-  
ния
  - Зачалить: Блок редуктора  
Güdel ..... 78, 126
  - Зачалить: Мотор ..... 77, 124
- Завершающие работы .. 59, 95
- Зажимной комплект
  - Заменить ..... 140
  - Заменить: Блок редуктора  
Güdel ..... 81
- Зазор в зацеплении
  - Проверить ..... 99
- Зазор в редукторе
  - Настроить: Блок редуктора  
Güdel ..... 143
- Заменить
  - Амортизатор ..... 146
  - Блок редуктора Güdel 77, 81
  - Зажимной комплект ..... 140
  - Зажимной комплект: Блок  
редуктора Güdel ..... 81
  - Зубчатые ремни ..... 54
  - Мотор ..... 136
  - Муфта ..... 79
  - Муфта: Блок редуктора  
Güdel ..... 81
  - Направляющая каретка ша-  
риковой обоймы типоразме-  
ра 6+7 ..... 62
  - Направляющие ..... 65
  - Подшипник ..... 140
  - Подшипник: Блок редуктора  
Güdel ..... 81
  - Редукторный фланец .... 138
  - Смазочная шестерня ..... 52
  - Смазочный материал .....  
..... 124, 130
  - Уплотнительное кольцо  
круглого сечения ..... 140
  - Фланец мотора ..... 138
  - Шариковая обойма .... 60, 62
  - Шестерня ..... 140
  - Шины скольжения ..... 75
  - Эластомерный зубчатый ве-  
нец ..... 145
  - Энергоцепь ..... 66
- Заменить направляющую ка-  
ретку шариковой обоймы ти-  
поразмера 6+7 ..... 62
- Заменить направляющую ша-  
риковой обоймы ..... 62
- Заменить смазочную шестер-  
ню ..... 52
- Запчасть ..... 41, 122
- Зачалить
  - Грузоподъемные приспособ-  
ления ..... 78, 126

Зачалить такелаж .....	61	Муфта	
Защитное устройство .....	23	смонтировать .....	92
Зубчатая рейка		Заменить .....	79
Смазать .....	49	Заменить: Блок редуктора	
Зубчатые ремни заменить ..	54	Güdel .....	81
Изделие сторонней фирмы .....		монтировать .....	88
.....	41, 122	Снять .....	79
Измерительные приборы ....	48	Назначение .....	27
Испытательные приборы ....	48	Назначение документа .....	13
Исходное положение .....	54	Направляющая	
Кабель		Смазать .....	49
ослабить натяжение .....	70	Направляющие заменить ....	65
Конструкция		Настроить	
Типоразмер 6 .....	29	Зазор в редукторе: Блок	
Типоразмер 7 .....	30	редуктора Güdel .....	143
Контроль за ремнем .....	33	Натяжение ремня .....	96
Контрольное устройство ....	23	Натяжение ремня	
Крутящие моменты .....	157	Настроить .....	96
Масло		Обратная связь по данной	
Заменить .....	124	инструкции .....	121
Меры защиты .....	20	Оригинальная запчасть .....	
Модуль .....	100	.....	41, 122
Момент затяжки .....	41, 122	Ослабление натяжения	
Моменты затяжки		установить .....	70
Винты .....	158	Остаточные риски .....	15
Зажимные комплекты ....	161	Ответственность .....	20
Монтаж		Отзыв клиента .....	121
Энергоцепь .....	73	Отзывы .....	121
Мотор		Паспорт безопасности .....	25
смонтировать .....	92	Первоначальный монтаж ....	83
Заменить .....	136	Перемещение оси .....	32
монтировать .....	88	Подшипник	
Смонтировать .....	83, 134	Заменить .....	140
Снять .....	79, 127	Заменить: Блок редуктора	
Такелаж зачалить ....	77, 124	Güdel .....	81
Моющие средства .....	43	Пояснения к символам .....	14

Пояснения к сокращениям ..	14	Смонтировать	
Предохранительный палец	34	Амортизатор .....	147
Предписания по монтажу ....	20	Блок редуктора Güdel .....	82, 133
Предупреждающий символ	22	Мотор .....	83, 88, 92, 134
Приводная шестерня		Муфта .....	88, 92
Блокировать: Блок редуктора Güdel .....	99	Шина скольжения .....	75
Проверить		Снять	
Зазор в зацеплении .....	99	Блок редуктора Güdel .....	81, 129
Проводки		Крепление ремня .....	56
ослабить натяжение .....	70	Мотор .....	79, 127
Продолжительность включения .....	46	Муфта .....	79
Работа .....	15	Энергоцепь .....	66
Работы по техобслуживанию		Соударение	
через 150 ч .....	49	Дальнейшие действия ..	146
через 2250 ч .....	49	Специнструменты .....	48
через 22500 ч .....	54	Столкновение	
через 6750 ч .....	52	Действия после .....	146
Редуктор		Такелаж	
Заменить: Блок редуктора Güdel .....	77, 81	Зачалить: Z-ось, типоразмер 6-7 .....	38
Редукторный фланец		Телескопическая ось	
Выставить .....	83	установить .....	39
заменить .....	138	Транспортировка .....	35
Символ .....	22	Трибокоррозия .....	44
Службы сервиса .....	154	Удалить крепление ремня ..	56
Смазать		Указания на опасности .....	21
Зубчатая рейка .....	49	Уплотнительное кольцо круглого сечения	
Направляющая .....	49	Заменить .....	140
Шариковая обойма .....	50	Уровень техники .....	15
Шестерня .....	49	Установить	
Смазочный материал .....	43	Телескопическая ось .....	39
заменить .....	130	Фланец мотора	
Заменить: Блок редуктора Güdel .....	124	заменить .....	138
Смазочный цикл .....	44	Характеристики зубчатой рейки .....	100

Шариковая обойма	
Смазать .....	50
Шариковую обойму заменить ..	
.....	60
Шестерня	
Заменить .....	140
Смазать .....	49
Шина скольжения	
смонтировать .....	75
Шины скольжения	
заменить .....	75
Эксплуатационная безопас- ность .....	20
Эластомерный зубчатый венец	
заменить .....	145
Энергоцепь	
вставить .....	67
заменить .....	66
смонтировать .....	73
снять .....	66
<b>М</b>	
MSDS .....	25



Версия	3.0
Автор	romkal
Дата	19.01.2017
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)