

# Руководство по эксплуатации

Версия 1.1.2

## Токарно-винторезный станок



- D 560 x 1500
- D 560 x 2000
- D 560 x 3000

**Храните для последующего использования!**

## Содержание




<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	
1.1	Знаки безопасности (предупреждающие знаки) .....	6
1.1.1	Классификация видов опасности .....	6
1.1.2	Другие пиктограммы .....	7
1.2	Назначение станка .....	7
1.3	Опасности, связанные с эксплуатацией станка .....	8
1.4	Квалификация персонала .....	9
1.4.1	Целевая группа .....	9
1.4.2	Уполномоченный персонал .....	9
1.4.3	Обязанности Покупателя .....	9
1.4.4	Обязанности оператора станка .....	9
1.4.5	Дополнительные требования к квалификации .....	10
1.5	Рабочее место оператора станка .....	10
1.6	Защитные устройства .....	10
1.6.1	Запирающийся главный выключатель .....	11
1.6.2	Аварийный кнопочный выключатель .....	11
1.6.3	Защитный кожух передней бабки .....	11
1.6.4	Защитное устройство токарного патрона с позиционным выключателем .....	12
1.6.5	Запрещающие, предписывающие и предупреждающие таблички .....	12
1.7	Проверка безопасности .....	12
1.8	Средства защиты тела .....	13
1.9	Безопасность во время эксплуатации .....	14
1.10	Безопасность при проведении текущего ремонта .....	14
1.10.1	Выключение станка и меры предосторожности .....	14
1.10.2	Использование грузоподъемных устройств .....	15
1.10.3	Механические работы при техобслуживании .....	15
1.11	Уведомление об аварии .....	15
1.12	Электрооборудование .....	15
<b>2</b>	<b>Технические характеристики</b>	
2.1	Электрическое подключение .....	16
2.2	Технические характеристики станка .....	16
2.3	Габаритные размеры .....	17
2.4	Рабочее пространство .....	17
2.5	Требуемые условия окружающей среды .....	17
2.6	Смазочные материалы .....	18
2.7	Шумовая эмиссия .....	18
<b>3</b>	<b>Установка</b>	
3.1	Объем поставки .....	19
3.2	Транспортировка .....	19
3.3	Хранение .....	19
3.3.1	Установка и монтаж .....	20
3.3.2	Требования к месту установки .....	20
3.3.3	Места строповки .....	20
3.3.4	Установка станка без анкерного крепления .....	21
3.3.5	Установка станка с анкерным креплением .....	21
3.4	План установки .....	21
3.4.1	План установки D560 x 1500 .....	23
3.5	Пуск в эксплуатацию .....	25
3.5.1	Проведение чистки и смазки станка .....	25
3.5.2	Визуальный контроль .....	25
3.5.3	Эксплуатационное испытание .....	25
3.5.4	Электрическое подключение .....	25
3.5.5	Функциональный тест .....	26
3.5.6	Система подачи СОЖ .....	26

<b>4</b>	<b>Эксплуатация</b>	
4.1	Безопасность	29
4.2	Элементы системы управления и индикаторные элементы	29
4.2.1	Обзор элементов системы управления	30
4.2.2	Обзор индикаторных элементов	31
4.2.3	Условные обозначения	31
4.3	Установка числа оборотов	32
4.3.1	Направление вращения	32
4.4	Механизм подачи	33
4.4.1	Скорость подачи	33
4.4.2	Направление подачи	33
4.5	Резцедержатель для быстрой замены инструмента	34
4.6	Включение станка	35
4.6.1	Главный выключатель	35
4.7	Присоединительная поверхность токарного шпинделя	36
4.7.1	Токарный патрон	36
4.7.2	Монтаж зажимных устройств для установки заготовок	37
4.8	Установка люнетов	38
4.8.1	Подвижный и неподвижный люнеты	38
4.9	Съемный мостик станины	38
4.10	Таблицы подач	39
4.10.1	Продольное и поперечное точение	39
4.10.2	Установка величины подачи	39
4.10.3	Автоматическое отключение продольной подачи	40
4.11	Таблицы шагов нарезаемой резьбы	41
4.11.1	Метрическая резьба	41
4.11.2	Дюймовая резьба	42
4.11.3	Модульная и диаметральноная резьба (ISO 678)	43
4.11.4	Резьбоуказатель	44
4.12	Задняя бабка	45
4.12.1	Поперечное смещение задней бабки	45
4.13	Общие указания по эксплуатации	46
4.13.1	Продольная обточка	46
4.13.2	Поперечная обточка и выточка	46
4.13.3	Фиксация продольной каретки суппорта	46
4.13.4	Обточка между центрами	47
4.13.5	Обточка коротких конусов при помощи верхней каретки суппорта	47
4.13.6	Нарезание резьбы	48
4.13.7	Смазочно-охлаждающее средство	48
<b>5</b>	<b>Скорость резания</b>	
5.1	Выбор скорости резания	49
5.2	Факторы, влияющие на скорость резания	49
5.3	Пример определения необходимого числа оборотов Вашего станка	49
5.4	Таблица скоростей резания	50
<b>6</b>	<b>Уход за станком</b>	
6.1	Безопасность	52
6.1.1	Меры, принимаемые перед проведением текущего ремонта	52
6.1.2	Меры, принимаемые перед включением станка после текущего ремонта	52
6.2	Инспектирование и техническое обслуживание	53
6.3	Текущий ремонт	60
<b>7</b>	<b>Запасные части</b>	
7.1	Чертеж запасных частей передней бабки 1 из 8	61
7.2	Чертеж запасных частей передней бабки 2 из 8	62
7.3	Чертеж запасных частей передней бабки 3 из 8	63
7.4	Чертеж запасных частей передней бабки 4 из 8	64
7.5	Чертеж запасных частей передней бабки 5 из 8	65
7.6	Чертеж запасных частей передней бабки 6 из 8	66
7.7	Чертеж запасных частей передней бабки 7 из 8	67

7.8	Чертеж запасных частей передней бабки 8 из 8 .....	68
7.8.1	Перечень запасных частей для передней бабки .....	69
7.9	Чертеж запасных частей коробки подач 1 из 4 .....	73
7.10	Чертеж запасных частей коробки подач 2 из 4 .....	74
7.11	Чертеж запасных частей коробки подач 3 из 4 .....	75
7.12	Чертеж запасных частей коробки подач 4 из 4 .....	76
7.12.1	Перечень запасных частей для коробки подач .....	77
7.13	Чертеж запасных частей верхней каретки суппорта .....	80
7.14	Чертеж запасных частей поперечной каретки суппорта .....	81
7.15	Чертеж запасных частей SWH 7-C, DPA2000, измерительные планки с августа 2008 .....	82
7.15.1	Перечень запасных частей для поперечной и верхней кареток суппорта .....	83
7.16	Чертеж запасных частей центральной системы смазки продольной каретки суппорта .....	86
7.16.1	Перечень запасных частей для центральной системы смазки продольной каретки суппорта .....	87
7.17	Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 1 из 3 .....	88
7.18	Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 2 из 3 .....	89
7.19	Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 3 из 3 .....	90
7.19.1	Перечень запасных частей для продольной каретки суппорта .....	91
7.20	Чертеж запасных частей задней бабки .....	94
7.20.1	Перечень запасных частей для задней бабки .....	95
7.21	Чертеж запасных частей станины, механизма подачи, защитных кожухов .....	96
7.22	Чертеж запасных частей механического тормоза шпинделя, привода .....	97
7.23	Чертеж запасных частей гитары сменных шестерен (для метрической резьбы) .....	98
7.24	Чертеж запасных частей гитары сменных шестерен (для дюймовой резьбы) .....	99
7.24.1	Перечень запасных частей для гитары сменных шестерен, тормоза шпинделя, станины ...	100
7.25	Неподвижный люнет .....	104
7.25.1	Перечень запасных частей для неподвижного люнета .....	105
7.26	Подвижный люнет .....	106
7.26.1	Перечень запасных частей для подвижного люнета .....	107
7.27	Чертеж запасных частей электродвигателя ускоренного хода, опционно .....	108
7.27.1	Перечень запасных частей для электродвигателя ускоренного хода .....	109
7.28	Чертеж запасных частей защитного устройства токарного патрона .....	110
7.28.1	Перечень запасных частей для защитного устройства токарного патрона .....	110
7.29	Схема электрического подключения .....	111
7.29.1	Перечень запасных частей для электрооборудования .....	112
<b>8</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	
<b>9</b>	<b>Приложение</b>	
9.1	Авторское право .....	115
9.2	Значение терминов .....	115
9.3	Ответственность продавца за качество товара / Гарантийные обязательства .....	116
9.4	Утилизация .....	116
9.5	RoHS , 2002/95/EG .....	117
9.6	Обратная связь .....	117
9.7	Сертификат соответствия ЕС .....	118

# 1 Безопасность

## Представление данных

	дает дополнительные указания
	требует от Вас действий
	перечень

Данный раздел Руководства по эксплуатации

- объясняет Вам значение и применение используемых в данном Руководстве по эксплуатации предупреждающих знаков,
- определяет назначение токарно-винторезного станка,
- указывает на опасности, которые могут угрожать Вам и другим лицам при несоблюдении данного Руководства по эксплуатации,
- информирует Вас о том, как следует избегать опасности.

В дополнение к данному Руководству по эксплуатации соблюдайте

- соответствующие нормативные акты и распоряжения,
- требования по технике безопасности,
- требования запрещающих, предупреждающих и предписывающих табличек, а также предупреждающих знаков, расположенных на токарно-винторезном станке.

При осуществлении установки, эксплуатации, техобслуживания и ремонта токарно-винторезного станка следует соблюдать европейские нормы.

Вместо европейских норм, которые пока не вошли в соответствующее национальное законодательство, должны соблюдаться действующие национальные нормы.

При необходимости перед началом эксплуатации токарно-винторезного станка следует принять соответствующие меры для соблюдения национальных требований.

**ВСЕГДА ХРАНИТЕ ДОКУМЕНТАЦИЮ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ТОКАРНОГО СТАНКА.**



## КОНТАКТНЫЙ АДРЕС

При возникновении проблем, которые невозможно разрешить при помощи данного Руководства по эксплуатации, обращайтесь по следующему адресу:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Telefon: 09 00 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

### 1.1 Знаки безопасности (предупреждающие знаки)

#### 1.1.1 Классификация видов опасности

Мы подразделяем знаки безопасности на различные группы. Приведенная ниже таблица даст Вам представление о соответствии символов (пиктограмм) и надписей определенному виду опасности и (возможным) последствиям.

Пиктограмма	Надпись	Описание / Последствия
	<b>ОПАСНОСТЬ!</b>	Непосредственная опасность, ведущая к серьезным ранениям людей или к смерти.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b>	Риск возникновения опасности, ведущей к серьезным ранениям людей или к смерти.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b>	Опасные или рискованные действия, которые могут привести к ранениям людей или повреждению имущества.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b>	Ситуация, которая может привести к повреждению токарного станка и обрабатываемого изделия, а также к возникновению иного ущерба. Риск ранения для людей отсутствует.
	<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	Советы по использованию и другая важная / полезная информация. Опасные последствия для людей или возможность возникновения ущерба отсутствуют.

При наличии конкретной опасности пиктограмма



### 1.1.2 Другие пиктограммы



Не включать!



Удалить штепсельную вилку из розетки!



Использовать защитные очки!



Использовать средства защиты слуха!



Использовать защитные перчатки!



Использовать защитную обувь!



Использовать защитный костюм!



Переключать только после остановки!



Берегите окружающую среду!



Контактный адрес

### 1.2 Назначение станка



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**При использовании токарно-винторезного станка не по назначению**

- **может возникнуть опасность для персонала,**
- **может быть поврежден станок и иные материальные ценности,**
- **можен быть нанесен ущерб его функциональным возможностям.**

Конструктивные особенности токарно-винторезного станка не позволяют использовать его во взрывоопасной среде.

Данный токарно-винторезный станок предназначен для продольной и поперечной обточки металлических, литых и пластмассовых заготовок или заготовок из других не наносящих вред здоровью и не образующих пыль материалов, например, древесины, имеющих круглую, а также 3-, 6- или 12-гранную правильную форму. Установка и эксплуатация токарно-винторезного станка возможны только в сухих вентилируемых помещениях.

Использование токарно-винторезного станка иначе, чем указано выше, внесение изменений без согласования с фирмой Optimum Maschinen Germany GmbH означает, что станок используется не по его назначению.

Фирма не несет ответственности за возникновение ущерба, возникшего по причине ненадлежащего использования станка.

Внесение не согласованных с фирмой Optimum Maschinen Germany GmbH конструктивных, технических или технологических изменений также влечет за собой прекращение действия гарантийных обязательств.

Надлежащее использование станка включает

- соблюдение пределов его возможностей,
- соблюдение требований Руководства по эксплуатации,
- выполнение указаний по проведению ревизий и технического обслуживания.

☞ „Технические характеристики“ см. стр. 17

Для достижения максимальной производительности резания решающую роль играет правильный выбор инструмента, подачи, силы и скорости резания, а также охлаждающего средства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Использование станка не по назначению может привести к тяжелейшим ранениям. Изменение конструкции и режимов работы станка запрещены. Это представляет опасность для людей и может вызвать повреждение станка.**

**1.3****Опасности, связанные с эксплуатацией станка**

Токарно-винторезный станок был подвергнут проверке на безопасность эксплуатации. Его конструкция и исполнение соответствуют современному уровню развития техники.

Однако, не смотря на это остается риск, связанный с

- высоким числом оборотов,
- наличием вращающихся частей,
- использованием напряжения и электрического тока.

Благодаря конструктивным решениям и соблюдению требований техники безопасности связанный с этим риск для здоровья людей сводится к минимуму.

При эксплуатации и проведении технического обслуживания токарно-винторезного станка недостаточно квалифицированным персоналом могут возникнуть опасные ситуации, связанные со станком, в результате его неправильной эксплуатации или при ненадлежащем техническом обслуживании.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Весь персонал, связанный с проведением монтажа, пуска в эксплуатацию, эксплуатацией и текущим ремонтом, должен

- обладать необходимой квалификацией,
- точно соблюдать требования данного Руководства по эксплуатации.

При использовании токарно-винторезного станка не по назначению

- может возникнуть опасность для персонала,
- может быть поврежден станок и иные материальные ценности,
- может быть нанесен ущерб его функциональным возможностям.

Всегда выключайте токарно-винторезный станок перед проведением работ по уходу за станком или по техническому обслуживанию.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Токарно-винторезный станок должен эксплуатироваться только при наличии исправных защитных устройств.**

**Незамедлительно отключите токарно-винторезный станок, если Вы заметили, что одно из защитных устройств неисправно или отсутствует!**

**Все дополнительное оборудование, используемое Покупателем, должно быть оснащено предписанными защитными устройствами.**

**Ответственность за это несет Покупатель!**

☞ „Защитные устройства“ см. стр. 10



## 1.4 Квалификация персонала

### 1.4.1 Целевая группа

Данное Руководство предназначено для

- покупателя,
- операторов станка,
- персонала, проводящего техническое обслуживание.

Поэтому предупреждающие знаки относятся как к эксплуатации, так и к проведению технического обслуживания токарно-винторезного станка.

Необходимо четко и однозначно распределить между персоналом различные обязанности (эксплуатация, уход и техническое обслуживание).



Нечеткое распределение обязанностей представляет собой потенциальную угрозу!

Отключите токарно-винторезный станок при помощи главного выключателя и зафиксируйте его замком. Этим Вы предотвратите его эксплуатацию неуполномоченными лицами.

### 1.4.2 Уполномоченный персонал



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**При ненадлежащих эксплуатации и техническом обслуживании токарно-винторезного станка может возникнуть угроза для людей, материальных ценностей и окружающей среды.**

**Только уполномоченный персонал имеет право работать на токарно-винторезном станке!**

К уполномоченному персоналу по эксплуатации и техническому обслуживанию относятся специалисты Покупателя и Изготовителя, прошедшие инструктаж и обучение.

### 1.4.3 Обязанности Покупателя

Покупатель обязан не менее одного раза в год проводить инструктаж для персонала относительно

- всех предписаний по технике безопасности, касающихся токарно-винторезного станка,
- эксплуатации станка,
- принятой техники работы на станке.

Кроме того Покупатель обязан

- проверять уровень подготовки персонала,
- документировать проведение обучения / инструктажей,
- получить подписи сотрудников, принимавших участие в обучении / инструктажах,
- проверять, соблюдает ли персонал при работе требования техники безопасности и Руководства по эксплуатации.

### 1.4.4 Обязанности оператора станка

Оператор станка обязан

- ознакомиться с Руководством по эксплуатации и понять его,
- знать все защитные устройства и предписания по технике безопасности,
- обладать знаниями и умениями для эксплуатации токарно-винторезного станка.

#### 1.4.5 Дополнительные требования к квалификации

Для проведения работ, связанных с электрооборудованием, существуют дополнительные требования:

- проведение работ только электриком или под руководством и наблюдением электрика.

Перед проведением работ, связанных с электрооборудованием, должны быть приняты следующие меры в представленной ниже последовательности:

- отключение всех полюсов,
- обеспечение невозможности повторного включения,
- проверка отсутствия напряжения.

#### 1.5 Рабочее место оператора станка

Рабочее место оператора находится перед токарно-винторезным станком.

#### 1.6 Защитные устройства

Проводите работы на токарно-винторезном станке только при надлежащем функционировании защитных устройств.

Немедленно остановите токарно-винторезный станок в случае, если одно из защитных устройств функционирует неправильно или неэффективно.

Вы несете за это ответственность!

После срабатывания защитного устройства или обнаружения в нем дефекта токарно-винторезный станок может использоваться только в том случае, когда вы

- устранили причину неисправности,
- убедились, что это не вызовет угрозу для людей или материальных ценностей.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Если Вы шунтируете защитное устройство, удаляете его или делаете его функционирование невозможным каким-либо другим способом, Вы создаете угрозу для себя и других людей, работающих на токарно-винторезном станке. Возможными последствиями являются**

- **травмы в результате вылетания заготовок или их частей,**
- **соприкосновение с вращающимися деталями,**
- **смертельный случай от поражения электрическим током,**
- **затягивание частей одежды.**

Токарно-винторезный станок имеет следующие защитные устройства:

- запирающийся главный выключатель,
- аварийный кнопочный выключатель,
- защитное устройство токарного патрона с позиционным выключателем,
- защитный кожух передней бабки с позиционным выключателем,
- спиральная пружина в качестве защитного устройства ходового винта - спиральная пружина препятствует затягиванию одежды ходовым винтом,
- предохранительная муфта ходового вала,
- стопорные винты затяжных болтов "камлок" на зажимном устройстве для установки заготовок.

### 1.6.1 Запирающийся главный выключатель

Запирающийся главный выключатель в положении "0" может блокироваться посредством висячего замка, чтобы исключить случайное включение или включение посторонними лицами.

После отключения главного выключателя подача электрического тока прекращается.

Исключение составляют места, обозначенные приведенной рядом пиктограммой. В данных местах даже после отключения главного выключателя может иметься напряжение.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасное напряжение даже после отключения главного выключателя.**

**В обозначенных приведенной рядом пиктограммой местах даже после отключения главного выключателя может иметься напряжение.**



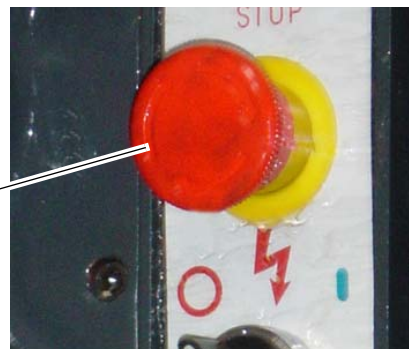
Главный выключатель

Abb. 1-1: Главный выключатель

### 1.6.2 Аварийный кнопочный выключатель

Аварийный кнопочный выключатель отключает станок.

После нажатия поверните головку кнопочного выключателя вправо, чтобы снова включить станок.



Аварийный кнопочный выключатель

Abb. 1-2: Аварийный кнопочный выключатель

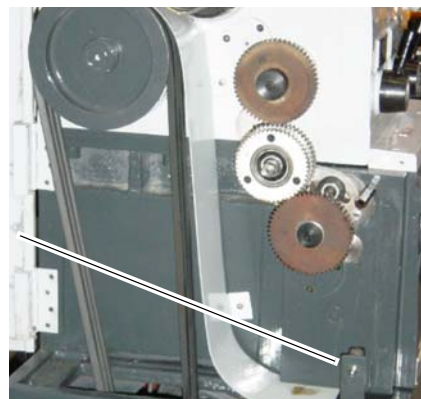
### 1.6.3 Защитный кожух передней бабки

Передняя бабка токарно-винторезного станка снабжена защитным кожухом и позиционным выключателем.

Станок включается только в том случае, если защитный кожух установлен.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Удаляйте защитный кожух только после отключения главного выключателя и его блокировки посредством висячего замка.**



Позиционный выключатель

Abb. 1-3: Позиционный выключатель защитного устройства передней бабки

### 1.6.4 Защитное устройство токарного патрона с позиционным выключателем

Токарный станок снабжен защитным устройством токарного патрона.

Станок включается только в том случае, если защитное устройство токарного патрона закрыто.

Защитное устройство токарного патрона



Abb.1-4: Защита токарного патрона

### 1.6.5 Запрещающие, предписывающие и предостерегающие таблички



#### ИНФОРМАЦИЯ

Все предупреждающие и предписывающие таблички должны иметь доступный для восприятия вид. Необходимо проверять это регулярно.

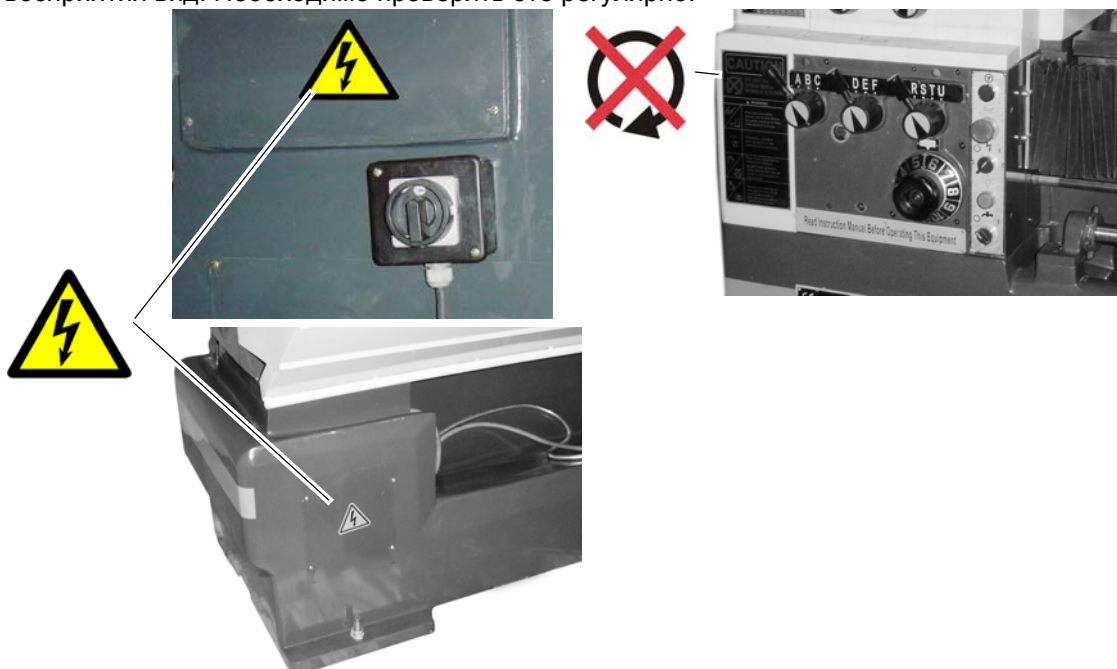


Abb.1-5: Предупреждающие таблички

### 1.7 Проверка безопасности

Проводите проверку токарно-винторезного станка не менее одного раза за смену. Незамедлительно сообщайте о повреждениях или дефектах и отклонениях в режиме работы ответственному руководителю.

Проверяйте все защитные устройства

- перед началом каждой смены (при сменном режиме работы),
- один раз в неделю (при непрерывном режиме работы),
- после проведения каждого технического обслуживания и текущего ремонта.

Запрещающие, предупреждающие и предписывающие таблички, а также маркировку на токарно-винторезном станке необходимо проверить на

- доступный для восприятия вид (при необходимости произвести чистку),
- полноту данных.



**ИНФОРМАЦИИ**

Используйте следующую форму для организации проверки.

Общая проверка		
Устройство	Проверка	ОК
Защитные устройства	Установлены, хорошо закреплены и не повреждены.	
Таблички, маркировка	Установлены и имеют доступный для восприятия вид.	
Дата:	Проверяющий (подпись):	

Проверка работоспособности		
Устройство	Проверка	ОК
Аварийный кнопочный выключатель	После нажатия на аварийный выключатель токарно-винторезный станок должен отключиться.	
Позиционный выключатель защиты токарного патрона	Токарно-винторезный станок может быть включен, только когда закрыто защитное устройство токарного патрона.	
Позиционный выключатель защиты передней бабки	Токарно-винторезный станок может быть включен, только когда закрыто защитное устройство передней бабки.	
Позиционный выключатель тормоза шпинделя	Токарно-винторезный станок должен отключиться при нажатии на механический тормоз шпинделя.	
Дата:	Проверяющий (подпись):	

**1.8 Средства защиты тела**

При проведении некоторых видов работ Вам необходимо использовать для защиты тела специальные средства.

Защищайте Ваши лицо и глаза: при всех работах, проведение которых может привести к травмам Вашего лица и глаз, используйте каску с защитной маской для лица.



Используйте защитные перчатки, если Вы берете в руки детали с острыми краями.



Используйте защитную обувь, если Вы монтируете, демонтируете или транспортируете тяжелые детали.



Используйте специальные средства защиты слуха в случае, если уровень шума (шумовое излучение) на Вашем рабочем месте превосходит 80 дБ (А).



Перед началом работы убедитесь в том, что предписанные средства защиты тела находятся в наличии на рабочем месте.

**ОСТОРОЖНО!**

**Загрязненные, при определенных условиях также зараженные средства защиты тела могут вызвать развитие заболеваний.**

**Производите их чистку после каждого применения и один раз в неделю.**

**1.9****Безопасность во время эксплуатации**

На конкретные виды опасностей при проведении работ с и на токарно-винторезном станке мы укажем Вам при описании данных работ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Перед включением токарно-винторезного станка убедитесь в том, что вследствие этого не возникнет опасности для людей и не будут повреждены материальные ценности.**

Не предпринимайте при работе действий, сомнительных с точки зрения безопасности:

- Обеспечьте гарантию того, чтобы Ваша работа никому не наносила вреда.
- Прочно закрепите заготовку прежде, чем включать токарный станок.
- Учитывайте максимальное межцентровое расстояние токарного патрона.
- Используйте защитные очки.
- Не удаляйте появляющуюся токарную стружку рукой. Используйте для удаления стружки крючок и / или щетку.
- Закрепляйте токарную сталь на правильной высоте и как можно более коротко.
- Отключайте токарный станок прежде, чем измерить заготовку.
- При проведении монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта обязательно соблюдайте указания данного Руководства по эксплуатации.
- Не приступайте к работе на токарном станке, если Ваша способность к концентрации по каким-либо причинам, например, под воздействием медикаментов, снижена.
- Соблюдайте предписания профсоюзной организации Вашей фирмы или другого надзорного органа по предотвращению аварийных ситуаций.
- Сообщайте инспектору обо всех опасных ситуациях и дефектах.
- Не покидайте токарный станок до его полной остановки.
- Используйте предписанные средства защиты тела. Носите плотно прилегающую одежду и при необходимости надевайте сетку для волос.

**1.10****Безопасность при проведении текущего ремонта**

Своевременно проинформируйте обслуживающий персонал о необходимости проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Сообщайте обо всех отклонениях в режиме работы токарно-винторезного станка, которые важны с точки зрения безопасности. Документируйте все изменения, вносите актуальную информацию в Руководство по эксплуатации и проведите инструктаж обслуживающего персонала.

**1.10.1****Выключение станка и меры предосторожности**

Перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту выключить токарно-винторезный станок при помощи главного выключателя.

Установить на главный выключатель замок, чтобы исключить его включение посторонними лицами, и поместить ключ в надежное место.

Все части станка, а также все, что может быть опасно с точки зрения напряжения, отключено.



Исключение составляют места, обозначенные стоящей слева пиктограммой. Данные места даже при отключении главного выключателя могут находиться под напряжением.

Установите на токарно-винторезный станок предупреждающую табличку.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Проводящие электрический ток детали и движущиеся детали станка могут стать причиной серьезных ранений для Вас и окружающих!**

**Действуйте предельно внимательно, когда Вы из-за характера необходимых работ (например, проверка функций) не отключаете станок главным выключателем.**

### **1.10.2 Использование грузоподъемных устройств**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Использование неисправных подъемников или подъемников с недостаточной грузоподъемностью и грузоподъемных средств, которые обрываются под грузом, может привести к тяжелейшим ранениям, вплоть до смертельных.**

**Проверьте, обладают ли подъемники и грузоподъемные средства достаточной грузоподъемностью и находятся ли они в исправном состоянии.**

**Соблюдайте предписания по безопасности Вашей профсоюзной организации или других надзорных органов по предотвращению аварийных ситуаций.**

**Тщательно закрепляйте груз.**

**Никогда не стойте под находящимся в воздухе грузом!**

### **1.10.3 Механические работы при техническом обслуживании**

После окончания работ удалите все защитные приспособления, отвечающие за безопасность, установленные Вами перед проведением работ по техническому обслуживанию, такие как:

- ограждения,
- знаки по безопасности и предупреждающие таблички,
- кабель для заземления.

Если Вы удаляли защитные приспособления, отвечающие за безопасность, то установите их на место непосредственно после окончания работ.

Проверьте их функционирование!

### **1.11 Уведомление об аварии**

Незамедлительно информируйте своих руководителей и фирму Optimum Maschinen Germany GmbH об авариях, возможных источниках опасности и предаварийных ситуациях.

Предаварийные ситуации могут иметь несколько причин.

Чем раньше Вы сообщите о них, тем быстрее данные причины могут быть устранены.



#### **ИНФОРМАЦИЯ**

На конкретные виды опасностей при проведении работ с и на токарно-винторезном станке мы укажем Вам при описании данных работ.

### **1.12 Электрооборудование**

Необходимо регулярно, но не реже одного раза в полугодие производить проверку электрического станка / оборудования.

Все дефекты, такие как слабые соединения, поврежденные кабели и т. д., необходимо незамедлительно устранить.

При проведении работ на оборудовании, находящемся под напряжением, необходимо присутствие второго лица, которое при необходимости сможет отключить напряжение.

Незамедлительно отключите токарно-винторезный станок при возникновении проблем с подачей электроэнергии!

☞ „Запасные части D 560“ см. стр. 62



## 2 Технические характеристики

Следующие данные содержат сведения о габаритах и массе, а также технических характеристиках станка, подтвержденных производителем.

2.1 Электрическое подключение	D560x1500	D560x2000	D560x3000
	Общая потребляемая мощность	3 x 400 В / 8 кВт ~ 50 Гц	
Привод электродвигателя шпинделя	3 x 400 В / 7,5 кВт ~ 50 Гц		
Насос для подачи СОЖ	3 x 400 В / 0,1 кВт ~ 50 Гц		
Освещение станка	0,1 кВт		
Рабочее напряжение	24 В / 160 ВА		

2.2 Технические характеристики станка	D560x1500	D560x2000	D560x3000
	Высота центров [мм]	280	
Расстояние между центрами [мм]	1515	2010	3010
Ширина станины [мм]	350		
Диаметр обработки над станиной [мм]	560		
Диаметр обработки над поперечной кареткой суппорта [мм]	350		
Диаметр обработки над выемкой станины [мм]	788		
Максимальный вес заготовки [кг]	600		
Пропускное отверстие неподвижного люнета [мм]	19 - 165		
Пропускное отверстие подвижного люнета [мм]	16 - 95		
Специальный неподвижный люнет (не входит в объем поставки) [мм]	140 - 270		
Длина обработки в выемке станины [мм]	200		
Числа оборотов шпинделя [мин <sup>-1</sup> ]	25   35   55   80   120   170   225   350   525   700   1100   1600		
Конус шпинделя	МК 7		
Присоединительная поверхность шпинделя	Camlock ASA D 1 - 8"		
Пропускное отверстие шпинделя [мм]	80		
Длина хода поперечной каретки [мм]	326		
Длина хода верхней каретки [мм]	130		

2.2 Технические характеристики станка	D560x1500			D560x2000			D560x3000		
	Диапазон регулирования верхней каретки	+ - 90°							
Внутренний конус пиноли задней бабки	МК 5								
Длина хода пиноли задней бабки [мм]	180								
Поперечное смещение задней бабки [мм]	+ - 13								
Диаметр пиноли задней бабки [мм]	75								
Шаг резьбы ходового винта	6 мм								
Диапазон продольной подачи [мм/об]	0,059 - 1,646 35 ступеней продольной подачи								
Диапазон поперечной подачи [мм/об]	0,020 - 0,573 35 ступеней поперечной подачи								
Диапазон метрической резьбы [мм/об]	0,2 - 14 47 ступеней метрической резьбы								
Диапазон дюймовой резьбы [ход резьбы/дюйм]	112 - 2 60 ступеней дюймовой резьбы								
Диапазон модульной резьбы	0,1 - 7 34 ступени модульной резьбы								
Диапазон диаметральной резьбы (ISO 678)	4 - 112 50 ступеней диаметральной резьбы ( ISO 678)								
Макс. размер токарного резца, устанавливаемого в четырех-позиционный резцедержатель [мм]	25 x 25								

2.3 Габаритные размеры	D560x1500			D560x2000			D560x3000		
	Высота [мм]	1430							
Высота станка до центрового наконечника [мм]	1160								
Длина [мм]	2900			3400			4400		
Глубина [мм]	1120								
Общий вес [кг]	2370			2720			3920		
Нагрузка на основание пола	8 кН/м <sup>2</sup>								

2.4 Рабочее пространство	D560x1500			D560x2000			D560x3000		
	Высота [мм]	2000							
Длина [мм]	4100			4700			5700		

<b>2.4 Рабочее пространство</b>			
	D560x1500	D560x2000	D560x3000
Глубина [мм]	3200		

<b>2.5 Требуемые условия окружающей среды</b>			
	D560x1500	D560x2000	D560x3000
Температура воздуха	5 - 35 °C		
Влажность воздуха	25 - 80 %		

<b>2.6 Смазочные материалы</b>			
	D560x1500	D560x2000	D560x3000
Передняя бабка Mobilgear 627 или другое подобное масло,	24 литра		
Коробка передач фартука суппорта Mobilgear 629 или другое подобное масло	3 литра		
Механизм подачи Mobilgear 629 или другое подобное масло	7,6 литра		
Стальные детали, не имеющие покрытия, смазочные нипели	Смазочное масло, не содержащее кислоты		
Система охлаждения Стандартная охлаждающая / смазочная жидкость, приблизительные данные	20 литров	25 литров	30 литров

## 2.7 Шумовая эмиссия

Шумовая эмиссия токарно-винторезного станка на холостом ходу составляет 79 дБ (А).



### ИНФОРМАЦИЯ

Если близко к месту расположения токарно-винторезного станка используются другие станки, то уровень шума на рабочем месте обслуживающего персонала (воздействие шума) может превысить допустимое в соответствии с законодательством предельное значение.



Мы рекомендуем Вам использовать специальные средства защиты слуха.

## 3 Установка



### ИНФОРМАЦИЯ

Токарно-винторезный станок поставляется в собранном виде.

### 3.1 Объем поставки

После получения токарно-винторезного станка незамедлительно проверьте его на наличие повреждений при транспортировке, комплектность и наличие ослабленных крепежных винтов. Сравните объем поставки с данными упаковочного листа.

### 3.2 Транспортировка



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опрокидывание станка или падение деталей станка с погрузчика или транспортного средства могут привести к тяжелейшим ранениям, вплоть до смертельных. Обращайте внимание на указания и данные на упаковке:

- центр тяжести
- места строповки
- вес
- рекомендуемое транспортное средство
- предписанное положение при транспортировке



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование неисправных подъемников или подъемников с недостаточной грузоподъемностью, а также грузоподъемных средств, которые обрываются под грузом, может привести к тяжелейшим ранениям, вплоть до смертельных.

Проверяйте, имеют ли подъемники и грузоподъемные средства достаточную грузоподъемность и находятся ли они в исправном состоянии.

Соблюдайте предписания по предотвращению аварийных ситуаций.

Тщательно закрепляйте груз.


Никогда не стойте под находящимся в воздухе грузом!

### 3.3 Хранение



#### ВНИМАНИЕ!

При ненадлежащем хранении могут быть повреждены и разрушены важные детали станка.

Храните упакованные или уже распакованные детали только в соответствии с указанными условиями окружающей среды.  „Требуемые условия окружающей среды“ см. стр. 19

Проконсультируйтесь с фирмой Optimum Maschinen Germany GmbH в случае, если токарно-винторезный станок и его комплектующие будут храниться более трех месяцев, а также в случае хранения при условиях окружающей среды, не соответствующих предписаниям.

### 3.3.1 Установка и монтаж

### 3.3.2 Требования к месту установки

Организируйте рабочее пространство вокруг токарного станка в соответствии с принятыми у Вас требованиями по технике безопасности. ➡ „Смазочные материалы“ см. стр. 19 , ➡ „Габаритные размеры“ см. стр. 18

Рабочее пространство для эксплуатации станка, а также для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту не должно быть ограниченным.



#### ИНФОРМАЦИЯ

К главному выключателю токарного станка должен быть обеспечен свободный доступ.

### 3.3.3 Места строповки



#### ВНИМАНИЕ !

**Существует опасность повреждения и искривления ходового винта, ходового вала или распределительного вала стропами.**

**Следите за тем, чтобы во время приподнимания токарного станка стропы не касались его ходового винта, ходового вала или распределительного вала.**

Строповочные ответствия станины



Abb.3-1: Строповочные отверстия

- ➔ Проденьте по стальному прутку достаточной прочности, круглая сталь диаметром 35 мм, длиной 800 мм, в отверстия в станине станка.
- ➔ Накиньте петлю стропы с каждой стороны станины станка на концы стальных прутков ➡ „Технические характеристики станка“ см. стр. 17.
- ➔ Проверьте, зафиксирована ли задняя бабка.
- ➔ Следите за равномерным распределением веса при строповке. При необходимости измените положение продольной каретки суппорта и / или задней бабки, чтобы добиться равномерного распределения веса при строповке.
- ➔ Производите подъем и транспортировку станка при помощи подходящего для этих целей транспортного устройства (кран и т. д.).

### 3.3.4 Установка станка без анкерного крепления

- Поместите входящие в объем поставки установочные шайбы (6 шт.) под основание станка.
- Установите токарный станок горизонтально, используя ватерпас.
- Через несколько дней эксплуатации проведите повторную проверку горизонтального положения станка.
- Используйте установочные болты для юстировки токарного станка.

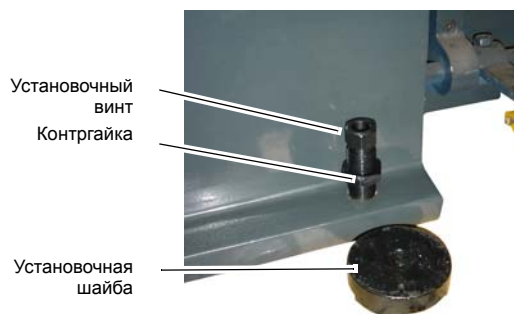


Abb.3-2: Установочная шайба



#### ВНИМАНИЕ!

**Недостаточная жесткость фундамента вызывает суперпозицию вибраций между токарным станком и фундаментом (частота собственных колебаний деталей станка). При недостаточной жесткости всей системы очень быстро достигается критическое число оборотов, сопровождающееся неприятной вибрацией, что приводит к неудовлетворительным результатам обработки.**

### 3.3.5 Установка станка с анкерным креплением

Используйте установку станка с анкерным креплением, чтобы добиться его жесткого закрепления на фундаменте. Установка станка с анкерным креплением целесообразна в тех случаях, когда предполагается обработка больших деталей, вплоть до максимального размера, допустимого для данного токарного станка.

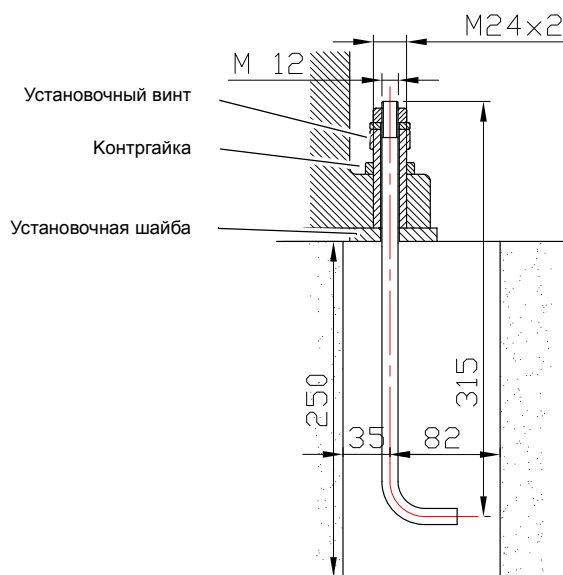


Abb.3-3: Чертеж анкерного крепления

## 3.4 План установки

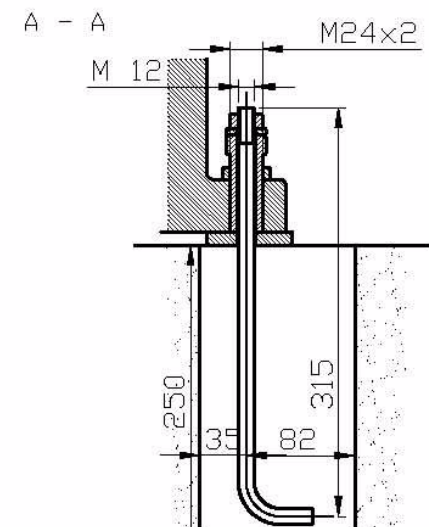
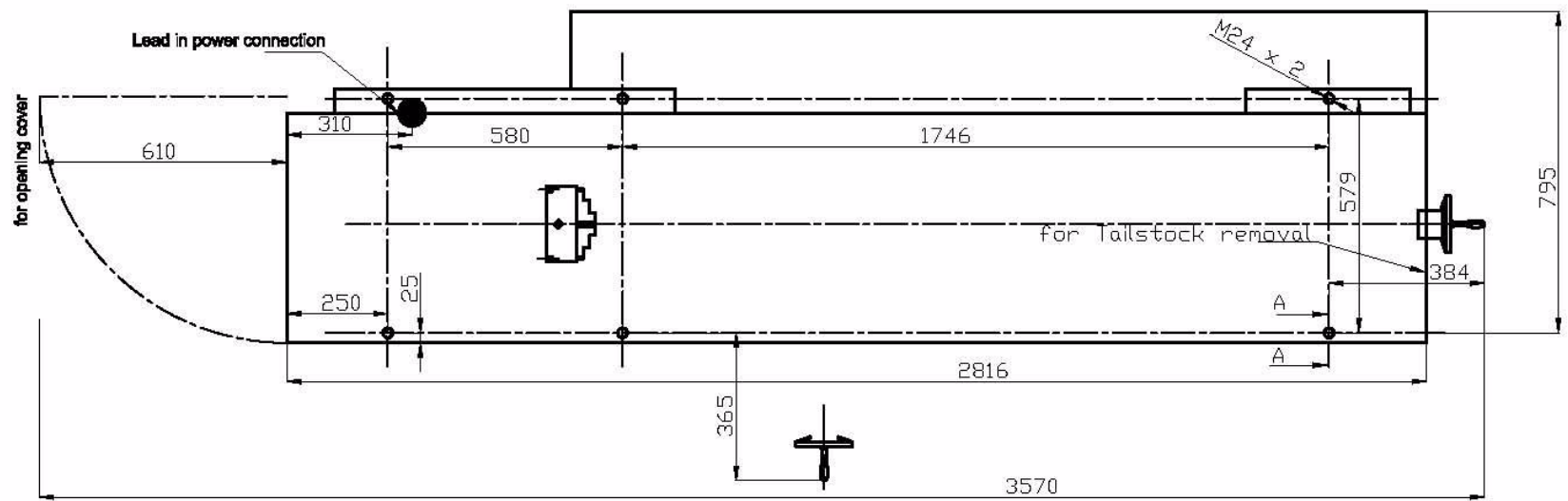


#### ИНФОРМАЦИЯ

Принимайте во внимание, что приведенный далее в виде чертежа план установки может незначительно отличаться от фактических размеров станка (литые детали). Габаритные размеры имеют общий допуск в соответствии с DIN в диапазоне 7168 грамм.

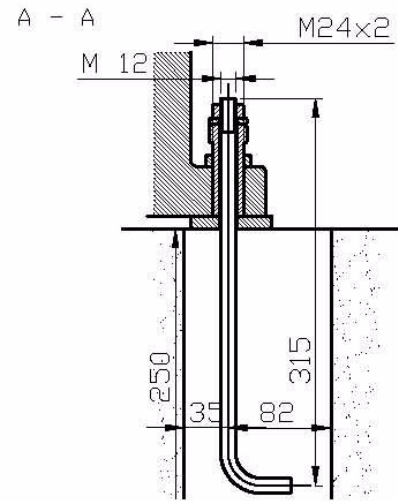
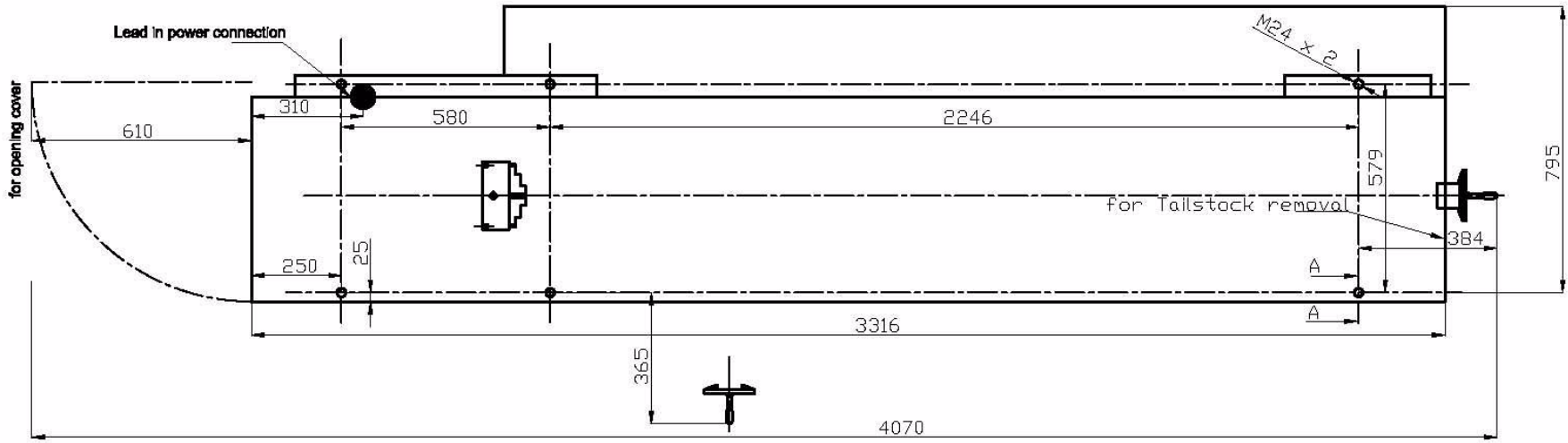
3.4.1

План установки D560 x 1500



D560x1500: Weight 2370 kg  
 General tolerances according DIN 7168 g

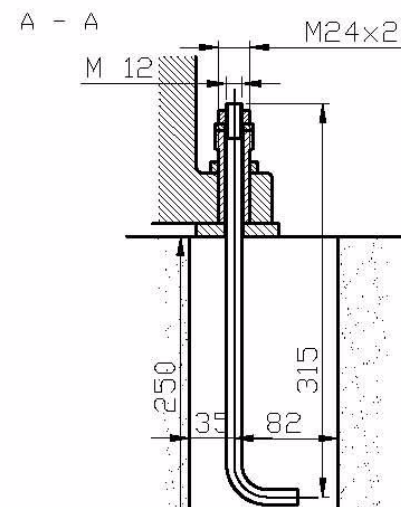
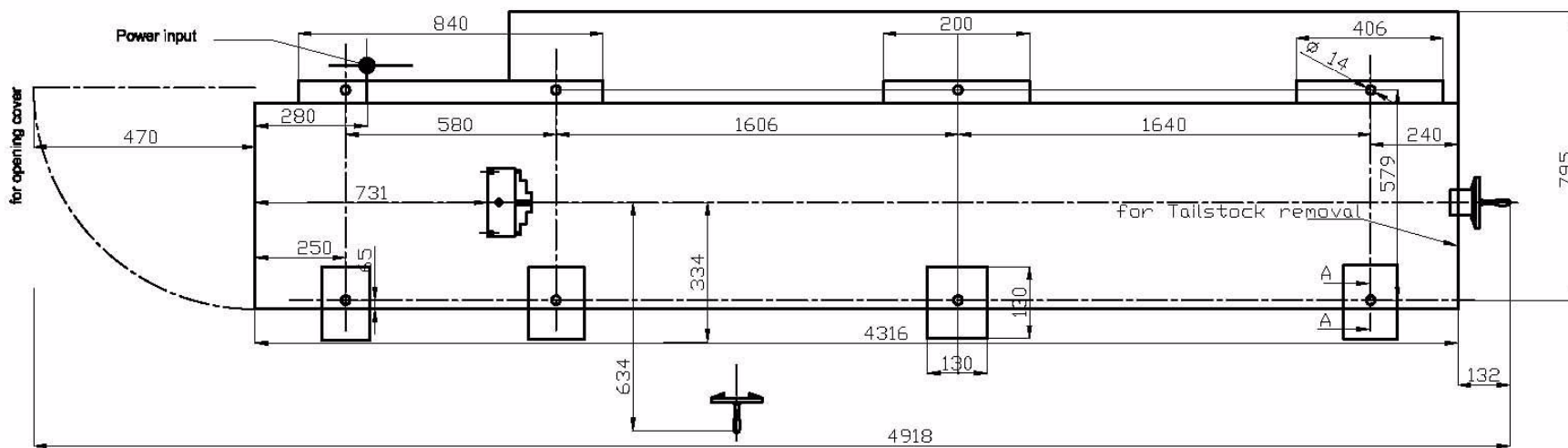
## 3.4.2 План установки D560 x 2000



D560x2000: Weight 2720 kg  
 General tolerances according DIN 7168 g



3.4.3 План установки D560 x 3000



D560x3000; Weight 3920 kg

General tolerances according DIN 7168 g

### 3.5 Пуск в эксплуатацию



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**При пуске токарного станка в эксплуатацию неквалифицированным персоналом Вы создаете угрозу для людей и оборудования. Мы не несем ответственности за ущерб, который возникает при ненадлежащем проведении пуска в эксплуатацию.**

#### 3.5.1 Проведение чистки и смазки станка

- Удалите антикоррозийное покрытие, нанесенное на токарный станок для его защиты на время транспортировки и хранения. Мы рекомендуем Вам использовать для данных целей керосин.
- Не используйте для проведения чистки растворители, нитросодержащие разбавители или иные чистящие средства, которые могут повредить лакировку токарного станка. Принимайте во внимание информацию и указания от изготовителей чистящих средств.
- Обработайте не имеющие покрытия стальные детали станка смазочным маслом, не содержащим кислоты.
- Производите смазку токарного станка в соответствии с регламентом.  
☞ „Чертеж запасных частей передней бабки 2 из 8“ см. стр. 63

#### 3.5.2 Визуальный контроль

Проверьте уровень масла по маслоуказателям передней бабки, коробки подачи и фартука суппорта. ☞ „Визуальный контроль“ см. стр. 56 , Füllmengen ☞ „Смазочные материалы“ см. стр. 19

#### 3.5.3 Эксплуатационное испытание

- Проверьте все шпиндели на плавность хода.

#### 3.5.4 Электрическое подключение

Используйте для подключения штекер типа CEE-400B-32A. ☞ „Квалификация персонала“ см. стр. 9;

- Проверьте предохранительные устройства Вашей сети электроснабжения, исходя из технических данных о потребляемой мощности токарного станка.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Обязательно следите за тем, чтобы были правильно подключены все три фазы (проводник 1, проводник 2, проводник 3).**

**Большинство неисправностей двигателя возникает в результате неправильного подключения, например, нейтральный проводник (N) подключен к одной из фаз.**

**Это может привести к следующим последствиям:**

- двигатель очень быстро нагревается,
- слишком сильный шум от двигателя,
- у двигателя отсутствует мощность.

**Из-за неправильного подключения прекращается действие гарантийных обязательств.**

### 3.5.5 Функциональный тест

- Проведите проверку безопасности станка. ☞ „Проверка безопасности“ см. стр. 12
- Проверьте направление вращения токарного станка. Фланец зажимного патрона должен вращаться против часовой стрелки, если рукоятка переключения на фартуке суппорта находится в нижнем положении.



#### ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы продлить срок службы Вашего токарного станка мы рекомендуем Вам не превышать

- в первые три часа эксплуатации значение числа оборотов в  $400 \text{ мин}^{-1}$ ,
- после следующих двух часов эксплуатации максимального значения в  $910 \text{ мин}^{-1}$ ,
- после еще одного часа эксплуатации максимального значения в  $1330 \text{ мин}^{-1}$ .

### 3.5.6 Система подачи СОЖ

Заполните систему смазочно-охлаждающим средством. В качестве смазочно-охлаждающего средства используйте водорастворимую безвредную для окружающей среды эмульсию, которую Вы можете приобрести в специализированном магазине. Объем заливки ☞ „Смазочные материалы“ см. стр. 19.

## 4 Эксплуатация

### 4.1 Безопасность

Приступайте к эксплуатации токарно-винторезного станка только при соблюдении следующих требований:

- Техническое состояние токарно-винторезного станка безупречно.
- Токарно-винторезный станок используется по назначению.
- Соблюдаются требования Руководства по эксплуатации.
- Все защитные устройства установлены и работоспособны.



Незамедлительно устраняйте неисправности. Немедленно остановите токарно-винторезный станок при возникновении сбоев и примите меры против его случайного запуска или запуска не уполномоченными лицами.

Незамедлительно сообщайте о всех отклонениях ответственным лицам.

☞ „Безопасность во время эксплуатации“ см. стр. 14

### 4.2 Элементы системы управления и индикаторные элементы

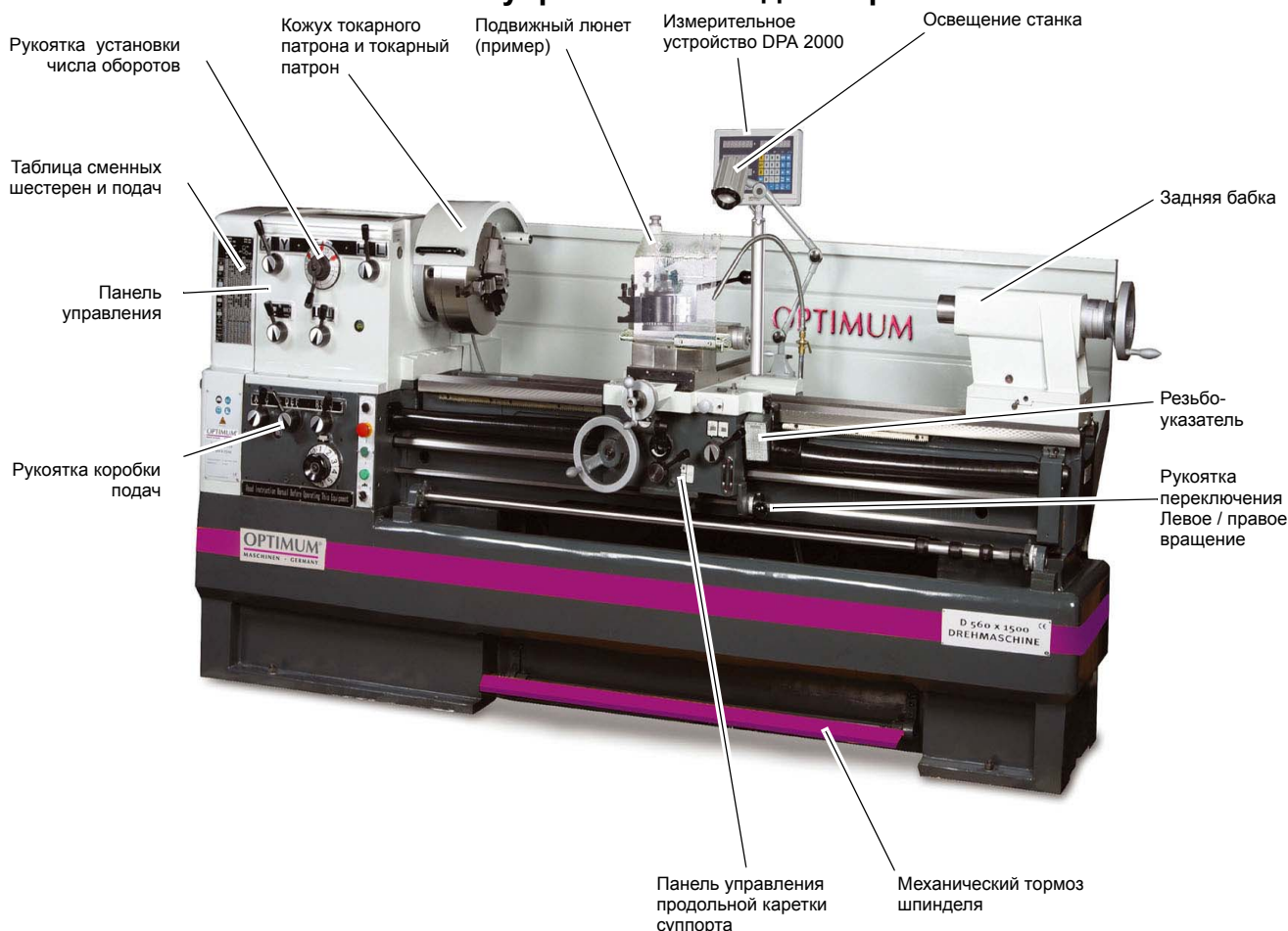


Abb.4-1: D560 x 1500

## 4.2.1 Обзор элементов системы управления



Главный выключатель, фиксирующийся замком



Рукоятка установки числа оборотов

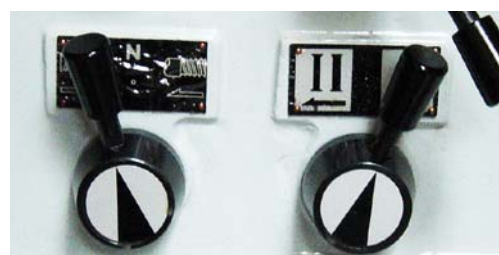


Рукоятки выбора диапазона установки числа оборотов

Переключатель момента (прямой ход)

Кнопка аварийного выключения  
Управление Вкл.

Контрольная лампочка включения  
Переключатель насоса охлаждающей жидкости  
Вкл. / Выкл.

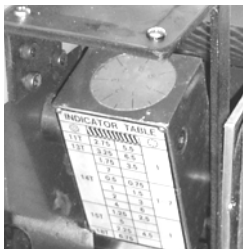


Рукоятка выбора направления подачи

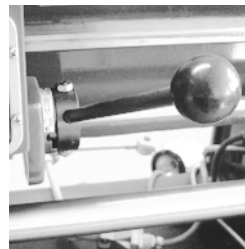
Рукоятка ступенчатой регулировки скорости подачи



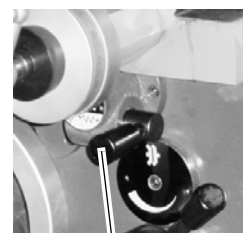
Пусковая рукоятка нарезания резьбы



Резьбоуказатель



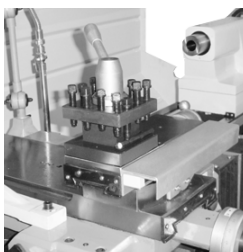
Рукоятка переключения направления вращения



Пусковая рукоятка поперечной / продольной подачи



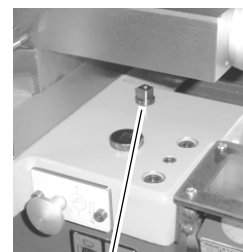
Токарный патрон



4-х позиционный резцедержатель



Задняя бабка



Зажимный винт продольной каретки суппорта



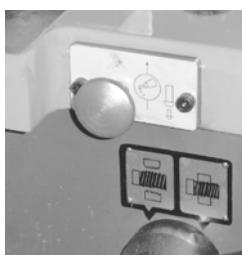
Механическое отключение продольной подачи продольной каретки суппорта



Регулировка сцепляющей силы механизма подачи



Пусковая рукоятка отключения продольной подачи

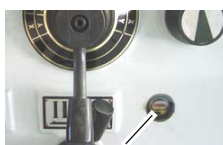


Насос центральной системы смазки

## 4.2.2 Обзор индикаторных элементов



Маслоуказатель фартука



Маслоуказатель передней бабки



Маслоуказатель коробки передач



Шкала поперечного смещения задней бабки

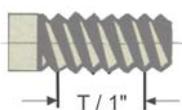
## 4.2.3 Условные обозначения

H

Диапазон высокого числа оборотов



Продольная подача



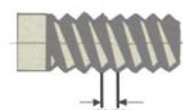
Дюймовая резьба  
[ шаг резьбы / дюйм ]

L


Диапазон низкого числа оборотов



Поперечная подача



Метрическая резьба  
[ мм / оборот шпинделя ]

mm / 



мм за оборот шпинделя

Модульная / диаметральная резьба (678)



Направление подачи  
вперед (левая резьба)



Направление подачи  
назад (правая резьба)

### 4.3 Установка числа оборотов



#### ВНИМАНИЕ!

Производите изменение числа оборотов только при неработающей станке.



Если рукоятка выбора диапазона X / Y находится в положении X, то следует использовать внутреннюю таблицу рукоятки установки числа оборотов.

Если рукоятка выбора диапазона X / Y находится в положении Y, то следует использовать внешнюю таблицу рукоятки установки числа оборотов.



Abb.4-2: Установка числа оборотов

Если рукоятка выбора диапазона H / L находится в положении H, то следует использовать числа оборотов, находящиеся слева от красной отметки.

Если рукоятка выбора диапазона H / L находится в положении L, то следует использовать числа оборотов, находящиеся справа от красной отметки.

На Ваш выбор представлены 12 частот вращения.

X	80	700	170	1600	120	1100
Y	25	225	55	525	35	350

Используйте переключатель момента, чтобы облегчить фиксацию рукоятки в требуемом положении.



#### 4.3.1 Направление вращения

Токарный станок управляется при помощи рукоятки переключения Вкл. / Выкл. Станок включается только при опущенном защитном кожухе токарного патрона.

- Установите рукоятку в нижнее положение, если вращение должно происходить против часовой стрелки.
- Установите рукоятку в верхнее положение, если вращение должно происходить по часовой стрелке.

Рукоятка переключения



Abb.4-3: Рукоятка переключения вращения шпинделя



## ВНИМАНИЕ!

Дождитесь полного останова токарного станка, прежде чем поменять направление вращения при помощи рукоятки.

Используйте тормоз шпинделя, чтобы быстрее остановить станок.

Изменение направления вращения во время работы станка может привести к разрушению его деталей.



Abb.4-4: Тормоз шпинделя

## 4.4 Механизм подачи

При помощи рукояток выбора устанавливается направление подачи или желаемый шаг при нарезании резьбы.



## ВНИМАНИЕ!

Производите переключение положений рукояток только при неработающем станке.

При необходимости используйте переключатель момента, чтобы облегчить переключение рукояток.



Abb.4-5: Рукоятки выбора подачи

### 4.4.1 Скорость подачи

Может быть установлена скорость подачи в диапазоне от 0,059 до 1,646 мм за оборот шпинделя. Используйте таблицу на токарном станке, чтобы установить скорость подачи.

☞ „Установка величины подачи“ см. стр. 38

### 4.4.2 Направление подачи

При помощи рукоятки выбора переключается направление подачи.

- Поверните рукоятку выбора в соответствии с символами налево или направо, если необходимо производить продольную подачу в направлении передней бабки или если требуется правозаходная резьба.

Рукоятка выбора направления подачи



Abb.4-6: Панель управления передней бабки



## 4.5 Резцедержатель для быстрой замены инструмента

Закрепите токарный резец в резцедержателе.

При осуществлении токарных работ резец должен быть закреплен максимально коротко и прочно, чтобы надежно противостоять силе резания, возникающей при образовании стружки.

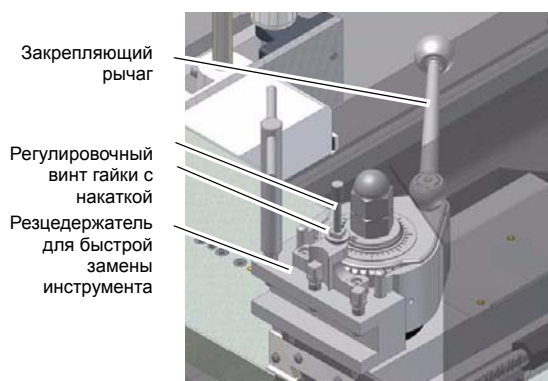
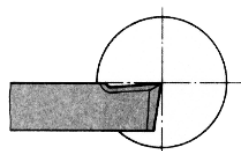


Abb.4-7: Резцедержатель для быстрой замены инструмента

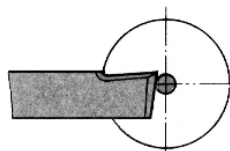
Отрегулируйте высоту закрепления токарного резца на резцедержателе при помощи регулировочного винта. Законтируйте положение резцедержателя при помощи гайки с накаткой. Используйте заднюю бабку с центроискателем, чтобы определить необходимую высоту. По окончании регулировки высоты прочно закрепите резцедержатель для быстрой замены инструмента при помощи закрепляющего рычага.

### Установка токарного резца по высоте

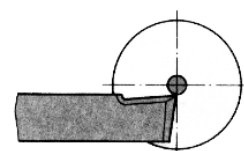
При поперечной обточке лезвие токарного резца должно быть установлено точно по высоте центров, чтобы добиться ровной торцевой поверхности. Благодаря поперечной обточке можно получить ровную поверхность, которая расположена перпендикулярно по отношению к оси вращения заготовки. При этом различают торцевание, отрезку и снятие фасок.



Токарный резец установлен по линии центров



Токарный резец установлен выше линии центров



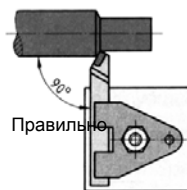
Токарный резец установлен ниже линии центров

Abb.4-8: Ἀπὸ τὴν ὀρθοστάτην ἀποστάσει δαξὸν

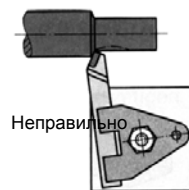
### Угол установки токарного резца

#### ВНИМАНИЕ!

**Ось токарного резца при его установке должна располагаться перпендикулярно по отношению к оси заготовки. При установке под наклоном возможно врезание токарного резца в заготовку.**



Токарный резец установлен под углом в 90 градусов к оси вращения.



Токарный резец установлен с наклоном по направлению подачи.

Abb.4-9: Графическое изображение: угол токарного резца

## Типы токарных резцов

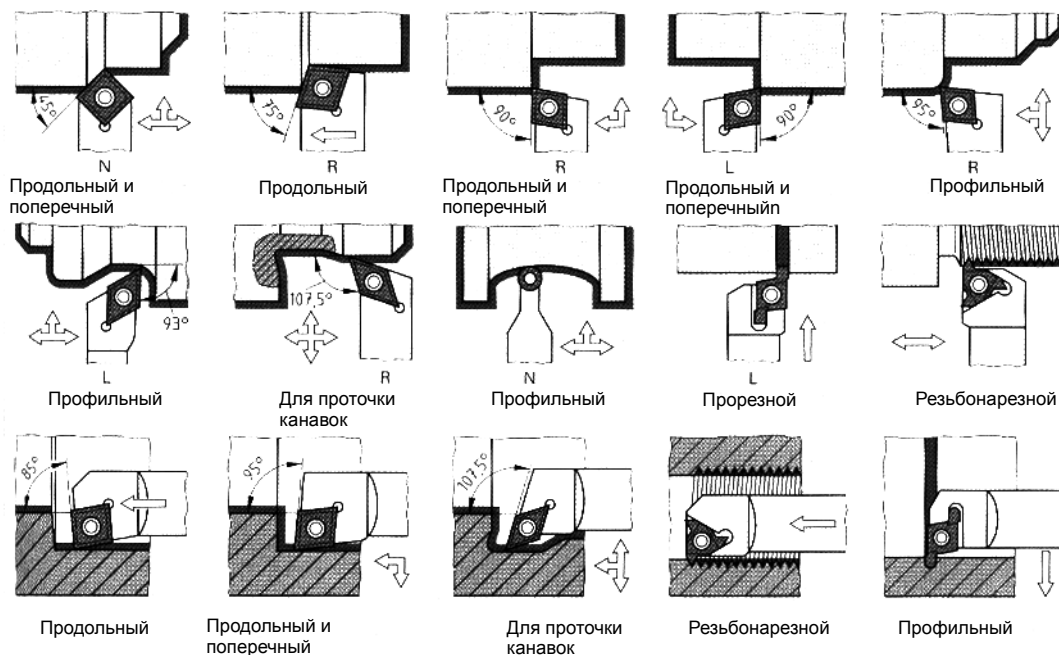


Abb.4-10: Типы токарных резцов

## 4.6 Включение станка

### 4.6.1 Главный выключатель



→ Переместить главный выключатель в положение „ВКЛ.“.



Должна загореться контрольная лампочка включения.



→ Проверьте, не нажат ли кнопочный аварийный выключатель или не разблокирован ли он. Поверните кнопочный аварийный выключатель вправо, чтобы разблокировать его.

→ Опустите кожух защитного патрона.

☞ „Приложение“ см. стр. 116

## 4.7 Присоединительная поверхность токарного шпинделя

Токарный шпиндель имеет присоединительную поверхность Camlock ASA D 1-8".



### ОСТОРОЖНО!

Регулярно проверяйте, находятся ли затяжные болты в закрытом положении.



### ИНФОРМАЦИЦ

Сделайте отметку на каждом зажимном устройстве, например, при помощи насечки, чтобы в дальнейшем облегчить достижение точности радиального и торцового биения.

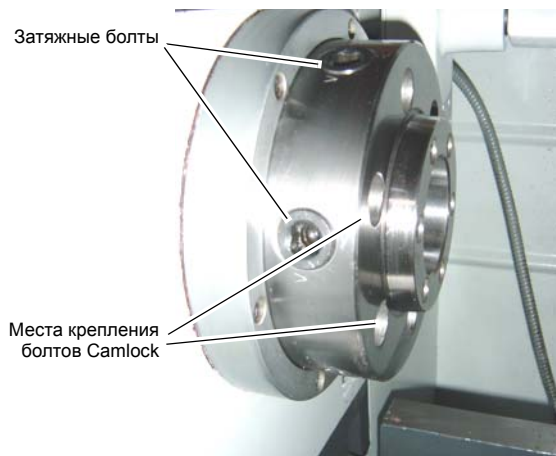
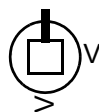


Abb.4-11: Присоединительная поверхность токарного шпинделя

### Закрепление зажимного устройства для установки заготовок

→ Закрепите зажимное устройство для установки заготовок, вращая затяжные болты по часовой стрелке.

Зажимное устройство закреплено правильно, если установочная метка зажимного болта находится между двумя метками на присоединительной поверхности токарного шпинделя.



Положение затяжного болта "открыто"



Положение затяжного болта "закрыто"

Abb.4-12: Метки для обозначения положения затяжных болтов Camlock

### Закрепление болтов Camlock в зажимном устройстве

→ Удалите стопорной винт.

→ Поверните болт Camlock в зависимости от потребности в корректировке на полный оборот внутрь или наружу.

→ Установите стопорной винт.

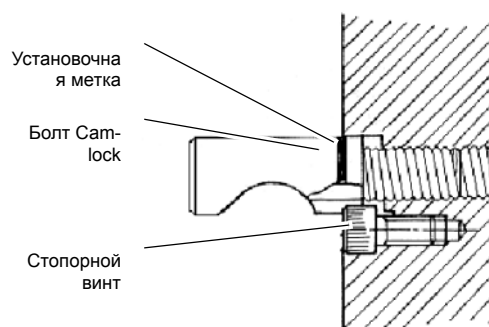


Abb.4-13: Крепление типа Camlock 3



### ИНФОРМАЦИЦ

Установочная метка на каждом болте Camlock служит в качестве ориентира правильного положения при закреплении.

#### 4.7.1 Токарный патрон

Перед началом обработки необходимо надежно и прочно закрепить заготовку на токарно-винторезном станке. При этом должна выбираться такая величина зажимного усилия, чтобы обеспечить надежный захват заготовки без ее повреждения или деформации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Не закрепляйте на станке заготовки, которые превосходят допустимый диапазон зажима зажимных устройств, токарного патрона и т.д. Зажимное усилие токарного патрона при превышении диапазона зажима является недостаточным. Зажимные кулачки могут не удержать заготовку.**

#### 4.7.2 Монтаж зажимных устройств для установки заготовок


##### Упорный центр

- Произведите чистку внутреннего конуса посадочного места токарного шпинделя.
- Произведите чистку конуса Морзе и конуса упорного центра.
- Вставьте упорный центр с конусом Морзе во внутренний конус посадочного места токарного шпинделя.




Abb.4-14: Упорный центр

##### Планшайба

- Проверьте посадочные поверхности посадочного места токарного шпинделя и монтируемого зажимного устройства для установки заготовки на отсутствие загрязнений и повреждений.
- Проверьте, все ли зажимные болты посадочного места токарного шпинделя находятся в открытом положении.
- Установите планшайбу на посадочное место токарного шпинделя.
- Закрепите зажимные болты как описано в разделе  „Присоединительная поверхность токарного шпинделя“ см. стр. 35.

##### Четырехкулачковый патрон

- Проверьте посадочные поверхности посадочного места токарного шпинделя и монтируемого фланца четырехкулачкового патрона на отсутствие загрязнений и повреждений.
- Проверьте, все ли зажимные болты посадочного места токарного шпинделя находятся в открытом положении.
- Установите фланец на посадочное место токарного шпинделя.
- Heben Sie das Flansch auf die Drehspindelaufnahme.
- Закрепите зажимные болты как описано в разделе  „Присоединительная поверхность токарного шпинделя“ см. стр. 35.



##### ИНФОРМАЦИЯ

**Бурт для центрирования четырехкулачкового патрона на крепежном фланце для достижения точности радиального вращения не был подвергнут окончательной обработке. Крепежный фланец необходимо подогнать под четырехкулачковый патрон.**

- Подгоните центрирующий бурт крепежного фланца при радиальном и поперечном вращении под четырехкулачковый патрон путем его обточки.

## 4.8 Установка люнетов

### 4.8.1 Подвижный и неподвижный люнеты

Используйте подвижный или неподвижный люнет в качестве опоры для заготовок большой длины в тех случаях, когда возможен прогиб заготовки под действием силы резания токарного резца.

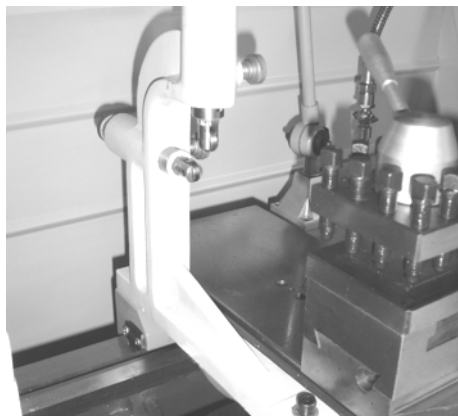


Abb. 4-15: Подвижный люнет



Неподвижный люнет

## 4.9 Съёмный мостик станины

Удалите съёмный мостик станины в тех случаях, когда диаметр обрабатываемой заготовки превышает диаметр обработки над станиной. Диаметр обработки может быть увеличен за счет удаления съёмного мостика станины. Ограничение по длине обработки в выемке станины составляет 200 мм.

- Прежде всего ослабьте крепежные винты, а затем удалите установочные штифты.
- При установке съёмного мостика станины производите действия в обратном порядке.

### 4.10 Таблицы подач

#### 4.10.1 Продольное и поперечное точение

		Шаг ходового винта = 6 мм Шаг ходового вала = 4 мм						
[ мм за оборот шпинделя ]	Положение рукояток выбора	1	2	4	5	7	8	10
Продольная подача  mm /	II CFT	0,059	0,066	0,073	0,081	0,088	0,096	0,103
	II CET	0,118	0,132	0,147	0,162	0,176	0,191	0,206
	I CFT	0,235	0,265	0,294	0,323	0,353	0,382	0,411
	I CET	0,470	0,529	0,588	0,647	0,705	0,764	0,823
	I CDT	0,940	1,058	1,176	1,293	1,411	1,528	1,646
Поперечная подача  mm /	II CFT	0,020	0,023	0,026	0,028	0,031	0,033	0,036
	II CET	0,041	0,046	0,051	0,056	0,061	0,067	0,072
	I CFT	0,082	0,092	0,102	0,113	0,123	0,133	0,143
	I CET	0,164	0,184	0,205	0,225	0,246	0,266	0,287
	I CDT	0,327	0,368	0,409	0,450	0,491	0,532	0,573

Abb.4-16: Таблица подач

#### 4.10.2 Установка величины подачи

Пример! : подача 0,059 мм / оборот шпинделя



Рукоятку ступенчатой регулировки установить в положение II



Установить рукоятки выбора в положение: **C / F / T**

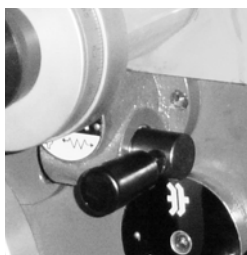


Выбрать направление подачи



Установить поворотный переключатель в положение:

1



- Ослабьте зажимный винт продольной каретки суппорта при продольной подаче ☞ „Установочный винт продольной каретки суппорта“ см. стр. 46
- Активируйте автоматическую поперечную подачу, установив рукоятку в верхнее положение.
- Активируйте автоматическую продольную подачу, вывернув рукоятку вправо и нажав на нее по направлению вниз.
- Слегка поверните маховичок соответствующей каретки, чтобы облегчить фиксацию пусковой рукоятки.

☞ „Скорость резания“ см. стр. 49

### 4.10.3 Автоматическое отключение продольной подачи

Токарно-винторезный станок оснащен устройством автоматического отключения продольной подачи.

- Установите соответствующий эксцентрик в желаемое место отключения.
- Перед началом работы проверьте действительное положение отключения путем включения автоматической продольной подачи на холостом ходу.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Никогда не полагайтесь на установленный эксцентрик. Всегда перед началом работы проверяйте действительное положение отключения.**

**Соблюдайте указания по эксплуатации токарно-винторезного станка ☞ „Безопасность во время эксплуатации“ см. стр. 14**

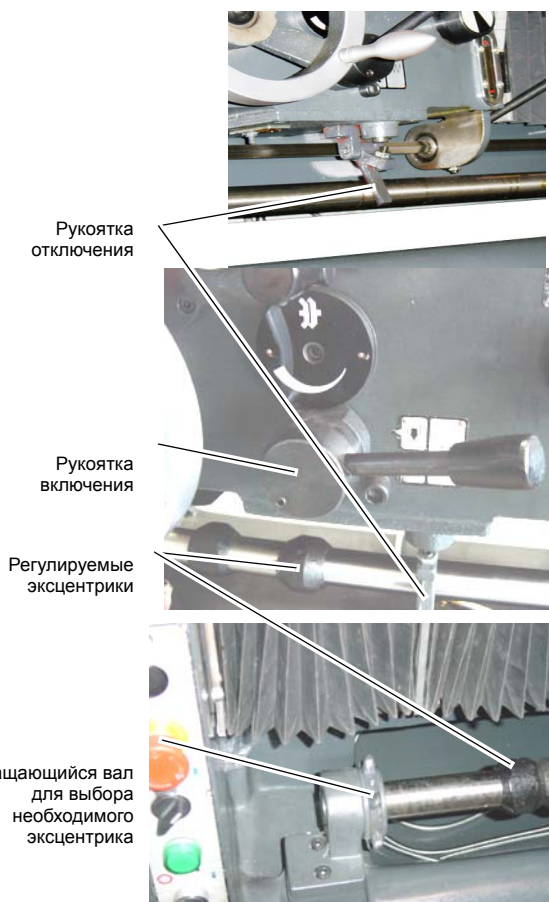


Abb.4-17: Отключение продольной подачи

### 4.11 Таблицы шагов нарезаемой резьбы

#### 4.11.1 Метрическая резьба

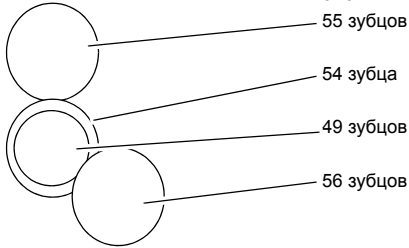
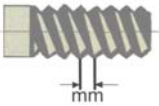
 <p>Требуемое расположение сменных шестерен: 55 зубцов 54 зубца 49 зубцов 56 зубцов</p>		<p>Шаг ходового винта = 6 мм Шаг ходового вала = 4мм</p>									
[ мм за оборот шпинделя ]	Положение рукояток выбора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	II CES	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CFU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CFS	0,8	0,9	-	-	-	-	1,2	-	-	1,4
	II CEU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CFU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CEU	4	4,5	4,75	5	5,5	5,75	6	6,5	6,75	7
	I CDU	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	13,5	14

Abb. 4-18: Таблица нарезаемой метрической резьбы

#### Установка шага резьбы

Пример: шаг резьбы 3 мм ( M 24 )



Рукоятку ступенчатой регулировки установить в положение I



Установить рукоятки выбора в положение: **C / F / U**



Выбрать направление подачи





Установить поворотный переключатель в положение:

7



- Ослабьте зажимный винт продольной каретки суппорта  
☞ „Установочный винт продольной каретки суппорта“ см. стр. 46
- Активируйте автоматическую подачу при помощи пусковой рукоятки нарезания резьбы.
- Слегка поверните маховичок продольной каретки суппорта, чтобы облегчить фиксацию пусковой рукоятки.

## 4.11.2 Модульная резьба

<p>Требуемое расположение сменных шестерен: 55 зубцов 54 зубца 49 зубцов 56 зубцов</p>		<p>Шаг ходового винта = 6 мм Шаг ходового вала = 4 мм</p>									
[ шаг резьбы за дюйм ]	Положение рукояток выбора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II ADR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I AFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	I BFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2

Abb.4-19: Таблица нарезаемой дюймовой резьбы

### 4.11.3 Модульная и диаметральная резьба (ISO 678)



#### ИНФОРМАЦИЯ

Для нарезания модульной и диаметальной резьбы (ISO 678) необходимо изменить расположение сменных шестерен. ☞ „Расположение шестерен для метрической и дюймовой резьбы“ см. стр. 43

<p>Требуемое расположение сменных шестерен: 56 зубцов 57 зубцов 40 зубцов</p>		<p>Шаг ходового винта = 6 мм Шаг ходового вала = 4 мм</p>									
[ Модульная резьба ]	Рукоятки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,1	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-
	II CES	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	I CFS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CEU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CES	0,8	0,9	-	-	-	-	1,2	-	-	1,4
	I CFU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CEU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CDU	4	4,5	4,75	5	5,5	5,75	6	6,5	6,75	7

Abb. 4-20: Таблица для модульной резьбы

<p>Требуемое расположение сменных шестерен: 56 зубцов 57 зубцов 40 зубцов</p>		<p>Шаг ходового винта = 6 мм Шаг ходового вала = 4 мм</p>									
[ Диаметральная резьба ]	Рукоятки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I BFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7

Abb.4-21: Таблица для диаметральной резьбы (ISO 678)

### Замена, изменение расположения сменных шестерен

Сменные шестерни подачи закрепляются на гитаре сменных шестерен или непосредственно на ходовом винте и коробке подач.

- Выключите токарно-винторезный станок при помощи главного выключателя и зафиксируйте его на висячий замок против случайного включения или включения неуполномоченными лицами.

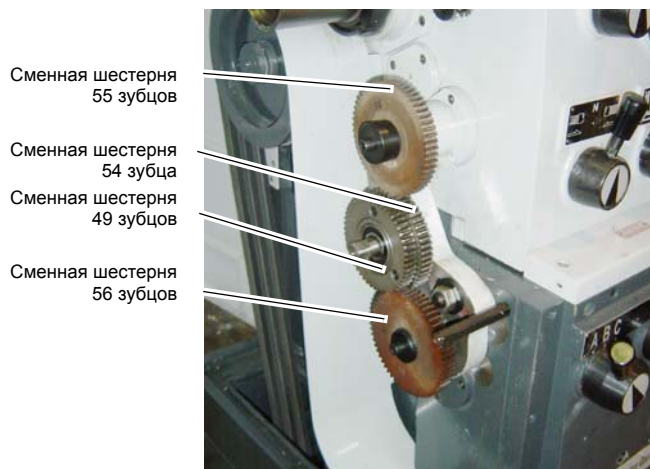


Abb.4-22: Расположение шестерен для метрической и дюймовой резьбы

- Ослабьте зажимный винт гитары сменных шестерен.
- Установите входящую в объем поставки шестерню с 40 зубцами вместо шестерни с 56 зубцами.
- Установите входящую в объем поставки шестерню с 57 зубцами вместо шестерен с 54 и 49 зубцами.
- Установите шестерню с 56 зубцами вместо шестерни с 55 зубцами.
- Расположите гитару сменных шестерен таким образом, чтобы шестерни с 56, 57 и 40 зубцами были сцеплены между собой.
- Снова закрепите гитару сменных шестерен.

#### 4.11.4 Резьбоуказатель

Резьбоуказатель используют, чтобы при нарезании резьб можно было восстановить сцепление маточной гайки вместе с пусковой рукояткой нарезания резьбы и ходового винта в необходимом месте.

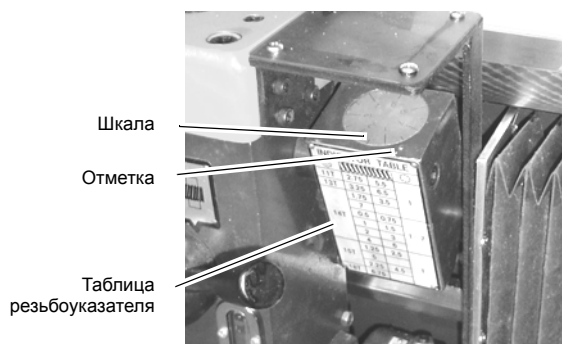


Abb.4-23: Резьбоуказатель



### ВНИМАНИЕ!

**Демонтируйте или отцепляйте шестерню резьбоуказателя на то время, пока Вы не нарежете резьбу. Это существенно снизит износ шестерни.**

- Сравните резьбу, которую необходимо нарезать, с данными таблицы на резьбоуказателе.
- Произведите сцепление резьбоуказателя с ходовым винтом. Затяните зажимный винт.
- Блокируйте пусковую рукоятку нарезания резьбы после окончания цикла нарезания резьбы только тогда, когда число будет соответствовать отметке согласно данным таблицы на резьбоуказателе.

## 4.12 Задняя бабка

Пиноль задней бабки служит для закрепления инструментов (сверл, упорных центров и т. д.)

- Закрепите в пиноли задней бабки необходимый Вам инструмент.
- Используйте для регулирования и / или настройки шкалу на пиноли.
- Закрепите пиноль при помощи зажимной рукоятки.

Зажимная рукоятка

Пиноль задней бабки

Маховичок с рукояткой

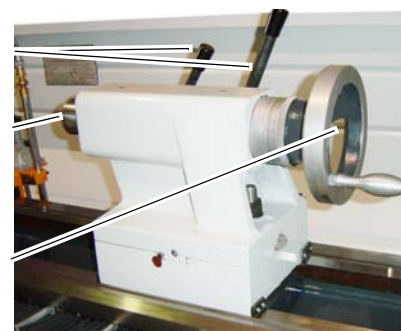


Abb.4-24: Задняя бабка

- При помощи маховичка с рукояткой Вы перемещаете пиноль вперед и назад.

В пиноли задней бабки может быть установлен сверлильный патрон для закрепления сверлильного и зенкерного инструмента.

### 4.12.1 Поперечное смещение задней бабки

Поперечное смещение задней бабки необходимо при обработке длинных, конусообразных деталей.

- Ослабьте регулировочные винты задней бабки спереди и сзади.
- Поочередно ослабляя и закрепляя регулировочные винты (спереди и сзади) Вы сместите заднюю бабку из центрального положения. Желаемую величину смещения можно установить при помощи показаний шкалы.
- Снова крепко затяните регулировочные винты задней бабки.

Шкала

Регулировочный винт спереди



Abb.4-25: Поперечное смещение задней бабки



## ИНФОРМАЦИЯ

Смещение задней бабки как вперед, так и назад может быть произведено на приблизительно +/-13 мм.

Пример:

Вал длиной 300 мм обрабатывается точением между центрами конически под углом в 1°. Поперечное смещение задней бабки = 300 мм x Tan 1°. Задняя бабка должна быть смещена в поперечном направлении приблизительно на 5,236 мм.



## ОСТОРОЖНО!

**Проверяйте закрепление задней бабки или пиноли при обработке между центрами!**

**Ввинтите стопорный винт на конце станины токарно-винторезного станка, чтобы избежать случайного выскальзывания задней бабки из станины станка.**

Стопорный винт

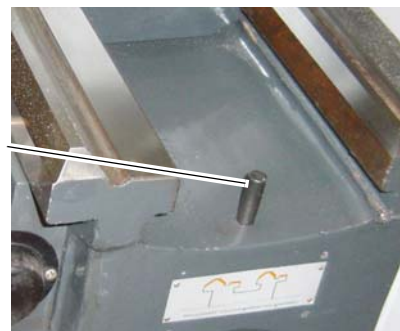


Abb. 4-26: Станина токарно-винторезного станка

## 4.13 Общие указания по эксплуатации

### 4.13.1 Продольная обточка

При продольной обточке токарный резец движется параллельно по отношению к оси вращения. Подача осуществляется либо вручную за счет вращения маховичка с рукояткой продольной или верхней кареток суппорта, либо за счет включения автоматической подачи. Подача на глубину резания осуществляется при помощи поперечной каретки суппорта.

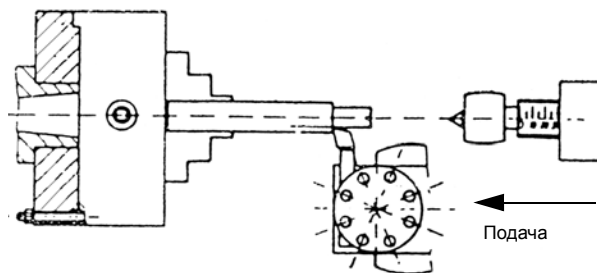


Abb. 4-27: Графическое изображение: Продольная обточка

### 4.13.2 Поперечная обточка и выточка

При поперечной обточке токарный резец движется перпендикулярно по отношению к оси вращения. Подача осуществляется вручную при помощи маховичка с рукояткой продольной каретки суппорта. Подача на глубину резания осуществляется при помощи верхней или продольной кареток суппорта.

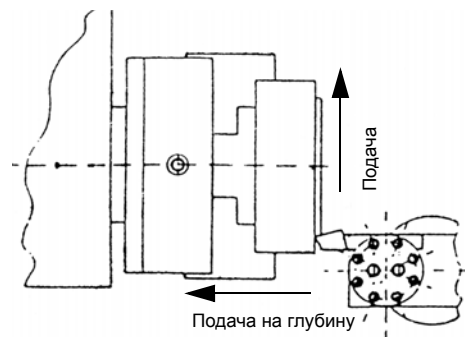


Abb. 4-28: Графическое изображение: Поперечная обточка

### 4.13.3 Фиксация продольной каретки суппорта

Сила резания при поперечной обточке или при работах по выточке и отрезанию может привести к смещению продольной каретки суппорта.

- Закрепите продольную каретку суппорта при помощи установочного винта.

Установочный винт

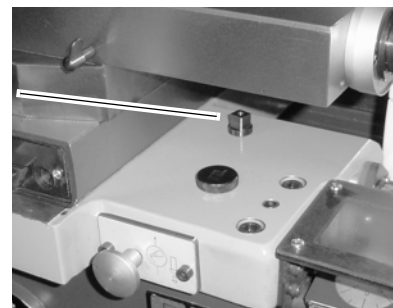


Abb.4-29: Установочный винт продольной каретки суппорта

### 4.13.4 Обточка между центрами

Заготовки, для которых необходимо точное вращение, обрабатываются между центрами. Для закрепления на обоих торцах заготовки, подвергшихся поперечной обточке, высверливаются центрирующие отверстия.

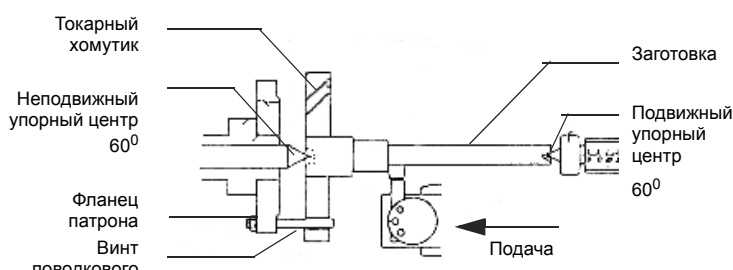


Abb.4-30: Графическое изображение: Обточка между центрами

Токарным хомутиком зажимается заготовка. Винт поводкового патрона, который вкручивается во фланец патрона, передает вращающий момент на токарный хомутик.

Неподвижный упорный центр вставлен в центрирующее отверстие заготовки со стороны шпинделя. Подвижный упорный центр вставлен в центрирующее отверстие заготовки со стороны задней бабки.

### 4.13.5 Обточка коротких конусов при помощи верхней каретки суппорта

Обточка коротких конусов осуществляется вручную при помощи верхней каретки суппорта. Верхняя каретка суппорта поворачивается в соответствии с желаемым углом. Подача на глубину резания осуществляется при помощи поперечной каретки суппорта.

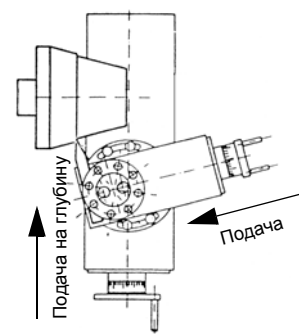


Abb.4-31: Графическое изображение: Конусная обточка

- Ослабьте оба зажимных винта верхней каретки суппорта: спереди и сзади.
- Поверните верхнюю каретку суппорта.
- Снова крепко затяните зажимные винты верхней каретки суппорта.

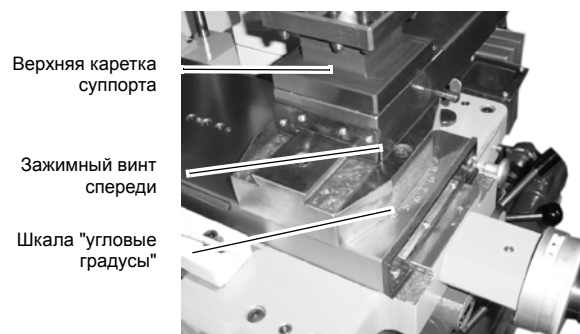


Abb.4-32: Верхняя каретка суппорта

### 4.13.6 Нарезание резьбы

Для нарезания резьбы от оператора станка требуются хорошие знания токарного дела и достаточный опыт.



#### УКАЗАНИЦ!

#### Пример наружной резьбы:

- Диаметр заготовки необходимо сточить до желаемого диаметра резьбы.
- Заготовка в начале резьбы должна иметь фаску, а на конце резьбы канавку.
- Число оборотов должно быть как можно более низким.
- Резьбовой резец должен точно соответствовать форме резьбы, быть закрепленным точно под прямым углом и по центру вращения.
- Пусковая рукоятка нарезания резьбы в течение всего процесса нарезания резьбы должна оставаться в фиксированном положении. Исключение составляет шаг резьбы, который можно выполнить при помощи резьбоуказателя.
- Для нарезания резьбы требуется несколько операций, так что токарный резец в конце каждой из операций должен быть полностью (вместе с поперечной кареткой суппорта) вывернут из резьбы.
- Обратный ход выполняется при закрытой маточной гайке и незакрепленном резьбовом резце за счет приведения в действие "рукоятки переключения направления вращения".
- Отключите токарно-винторезный станок и заново установите резьбовой резец на небольшую глубину резания при помощи поперечной каретки суппорта.

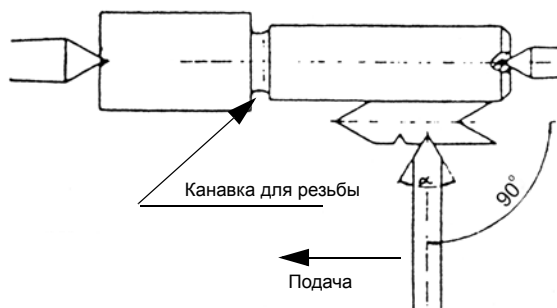


Abb.4-33: Графическое изображение: Нарезание резьбы

- Переставляйте верхнюю каретку перед каждым прогоном приблизительно от 0,2 мм до 0,3 мм поочередно влево и вправо, чтобы облегчить свободное нарезание резьбы. Резьбовой резец за счет этого при каждом прогоне режет только с одной боковой стороны профиля резьбы. И лишь незадолго до достижения заданной глубины резьбы больше не применяйте свободное резание.

**4.13.7 Смазочно-охлаждающее средство**

Резец инструмента нагревается до высоких температур за счет тепла, выделяющегося при трении.

При точении инструмент необходимо охлаждать. За счет охлаждения подходящим смазочно-охлаждающим средством Вы достигнете лучшего результата работы и более продолжительного срока службы токарного резца.

**ИНФОРМАЦИЯ**

В качестве смазочно-охлаждающего средства используйте водорастворимую безвредную для окружающей среды эмульсию, которую Вы можете приобрести в специализированном магазине.



Следите за тем, чтобы смазочно-охлаждающее средство затем было собрано. Следите за тем, чтобы утилизация использованных смазочно-охлаждающих средств не наносила вреда окружающей среде. Соблюдайте указания производителей по утилизации.



## 5 Скорость резания

### 5.1 Выбор скорости резания

Ввиду многообразия воздействующих факторов невозможно задать общеприменимые параметры "правильной" скорости резания.

Таблицами нормативов для задаваемой скорости резания следует пользоваться с большой осторожностью, поскольку они действительны только в совершенно конкретных случаях. Можно порекомендовать для использования нормативы без применения охлаждения (не являются оптимальным значением), содержащиеся в Предписаниях Комиссии по промышленному изготовлению. Кроме того, следует использовать таблицы нормативов изготовителей режущих инструментов, например, для твердосплавного инструмента данные фирмы Фридрих Крупп Видия-Фабрик, Эссен.

$q_{c60}$  представляет собой скорость резания при значении периода эксплуатации до затупления в 60 мин.,  $q_{c240}$  соответственно в 240 мин.  $q_{c60}$  выбирают для простых резцов, которые легко заменить;  $q_{c240}$  для простых наборов инструментов, обладающих взаимозависимостью;  $q_{c480}$  для сложных наборов инструментов, замена которых ввиду их взаимозависимости и точности резцов требует длительного времени. Подобный подход применим также с точки зрения содержания инструмента в исправном состоянии.

Действует общее правило: за счет более высокой скорости резания достигается экономия во времени, за счет более низкой скорости резания экономия в затратах.

### 5.2 Факторы, влияющие на скорость резания

$q_c$  = скорость резания в [ м/мин ]

$t$  = период эксплуатации до затупления в [мин]

Период эксплуатации до затупления  $t$  представляет собой период в минутах, в течение которого токарный резец осуществляет работу по точению, до наступления необходимости проведения повторной заточки. Он имеет очень важное экономическое значение.  $t$  для одинаковых материалов тем меньше, чем выше выбирается  $q_c$ , например, только несколько минут при  $q_c = 2000$  м/мин. Для различных материалов при одинаковом  $t$  требуется разная  $q_c$ . При всех подходах подобного рода исходят из того, что все остальные условия точения являются константными.

(Материал, инструмент, положение инструмента). Изменение хотя бы одного из данных условий влечет за собой необходимость изменения  $q_c$ , для достижения одинакового  $t$ . Поэтому применение только тех таблиц с нормативами скорости резания является целесообразным, в которых содержатся по возможности все условия резания.

### 5.3 Пример определения необходимого числа оборотов Вашего станка

Необходимое число оборотов зависит от диаметра заготовки, материала обрабатываемого изделия, токарного резца, а также от положения токарного резца (режущей поверхности) по отношению к заготовке.

Обрабатываемый материал: St37

Материал режущей поверхности (токарный резец): твердый сплав

Угол установки [ $k_r$ ] токарного резца по отношению к заготовке: 90°

Выбранная подача [ $f$ ]: прибл. 0,16 мм/об.

Заданное значение скорости резания [ $q_c$ ] по таблице: 180 метров в минуту

Диаметр [ $d$ ] Вашей заготовки: 60 мм = 0,06 м [метров]

Число оборотов  $n = \frac{q_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{ м}}{\text{мин} \times 3,14 \times 0,06 \text{ м}} = 955 \text{ мин}^{-1}$

Установите на Вашем станке число оборотов, которое будет ниже найденного значения.

## 5.4 Таблица скоростей резания

Нормативы для скорости резания  $Q_c$  в м/мин при точении резцами из быстрорежущей стали и твердых сплавов. (заимствовано из VDF 8799, Гэбрюдер Бёрингер ГмБХ, Гёппинген).

Werkstoff	Zugfestigkeit $R_m$ in N/mm <sup>2</sup>	Schneidstoff <sup>3)</sup>	Подача $f$ в мм/об. и угол установки $k_r$ <sup>1) 2)</sup>																											
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5			
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	95	90		
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90				
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95							
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75							
Mn-, CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5	
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75							
	850...1000	SS								20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50							
	1000..1400	SS								14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2
		P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5							
Nichtrostender Stahl	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28							
Werkzeugstahl	1500..1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5													
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16							
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16										
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60							
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5							
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3	
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60								
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25	
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5				
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8	
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5				
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1				

Gußbronze DIN 1705	SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4	
	K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125				
Rotguß DIN 1705	SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4	
	K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212				
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS						112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6				
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250			
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4						
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90
Mg-Leg. DIN 1729		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560

- 1) Указанные значения действительны для глубины точения до 2,24 мм. Свыше 2,24 мм и до 7,1 мм значения необходимо уменьшить приблизительно на 20% на 1 интервал ряда R10. Свыше 7,1 и до 22,4 мм значения необходимо уменьшить приблизительно на 40% на 1 интервал ряда R5.
- 2) Значения  $q_c$  при стачивании настыли, литейной корки или при кремнеземистых включениях необходимо уменьшить на 30 .... 50 %.
- 3) Период эксплуатации до затупления  $t$  для твердых сплавов P10, K10, K20 = 240 мин; для быстрорежущей стали SS = 60 мин.

## 6 Уход за станком

В данном разделе Вы найдете важную информацию относительно проведения

- инспектирования
- технического обслуживания
- текущего ремонта

токарно-винторезного станка.

Приведенная ниже схема покажет Вам, какие виды работ входят в данные понятия.

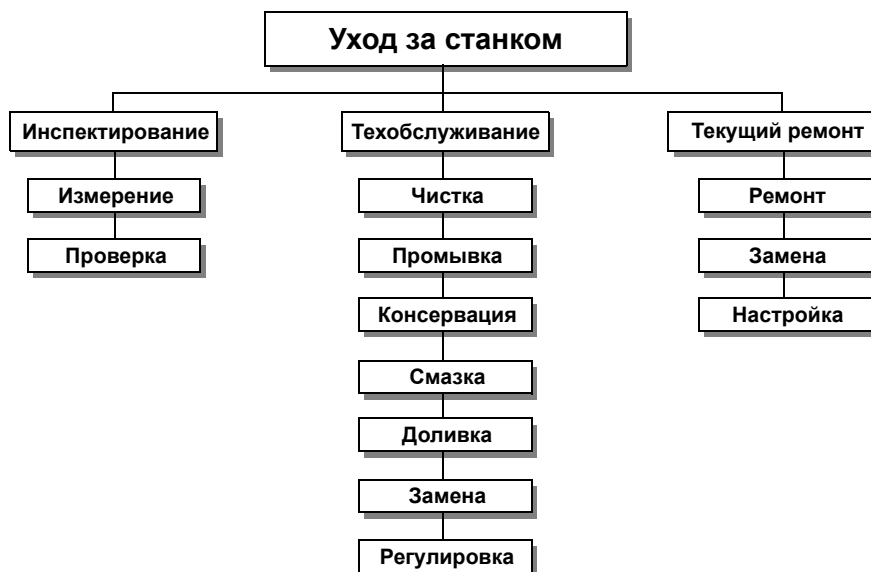


Abb.6-1: Уход за станком – определение согласно DIN 31051



### ВНИМАНИЕ !

**Регулярно и надлежащим образом осуществляемый уход за станком является важным условием для**

- безопасности в эксплуатации,
- безотказной работы,
- долгого срока службы токарно-винторезного станка
- и высокого качества производимой на нем продукции.

Оборудование и устройства других производителей также должны находиться в безупречном состоянии.



### ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Следите за тем, чтобы при выполнении работ на передней бабке и фартуке суппорта**

- использовались емкости для слива, имеющие достаточный объем, соответствующий сливаемому количеству жидкости,
- жидкости и масла не попадали на почву.

Незамедлительно обработайте вытекшие жидкости подходящим для этой цели адсорбирующим средством и утилизируйте их в соответствии с требованиями действующего законодательства об окружающей среде.

### Сбор вытекших жидкостей

Не добавляйте жидкости, которые оказались вне системы при проведении текущего ремонта или в результате утечки, обратно в резервуар, а собирайте их в специальную емкость для последующей утилизации.

### Утилизация

Никогда не сливайте масла или другие опасные для окружающей среды вещества в водозабор, реки или каналы.

Отработанные масла должны сдаваться на специальный приемный пункт. Задайте данный вопрос своему руководителю, если Вам неизвестен такой приемный пункт.

## 6.1 Безопасность



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Последствиями ненадлежащим образом выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту могут быть:

- тяжелейшие травмы персонала, эксплуатирующего токарно-винторезный станок,
- повреждения токарно-винторезного станка

Проводить техническое обслуживание и ремонт токарно-винторезного станка может только квалифицированный персонал.

### 6.1.1 Меры, принимаемые перед проведением работ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Приступайте к выполнению работ по уходу за токарно-винторезным станком только после его отключения при помощи главного выключателя и фиксации посредством висячего замка для предотвращения повторного включения.



☞ „Выключение станка и меры предосторожности“ см. стр. 14

Установите предупреждающую табличку.

### 6.1.2 Меры, принимаемые перед повторным пуском станка

Перед повторным пуском станка в эксплуатацию проведите проверку его безопасности.

☞ „Проверка безопасности“ см. стр. 12




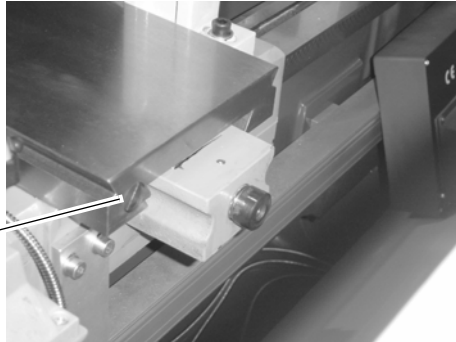
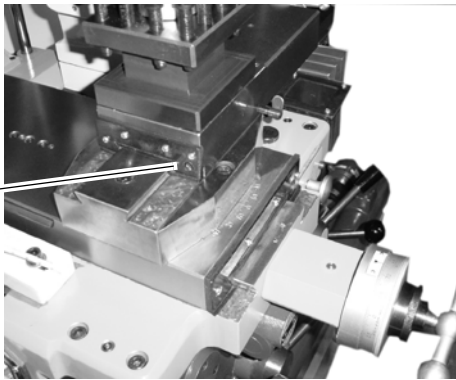
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

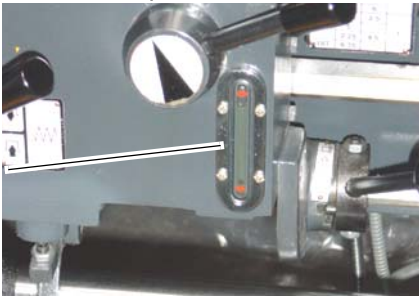


Перед включением токарно-винторезного станка обязательно убедитесь в том, что в результате этого не возникнет угрозы для людей, а также повреждений станка.

## 6.2 Инспектирование и техническое обслуживание


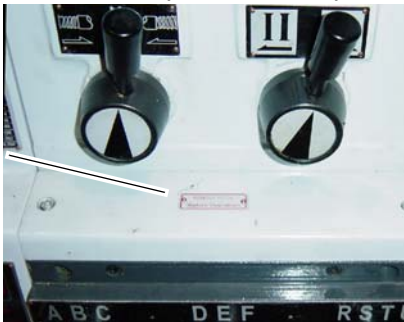

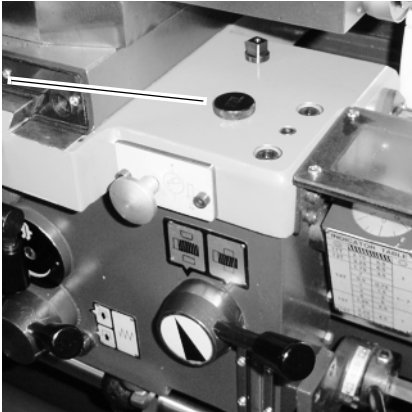

Вид и степень износа в значительной степени зависят от индивидуальных условий эксплуатации. Приведенные данные по периодичности рассчитаны исходя из предписанных условий.


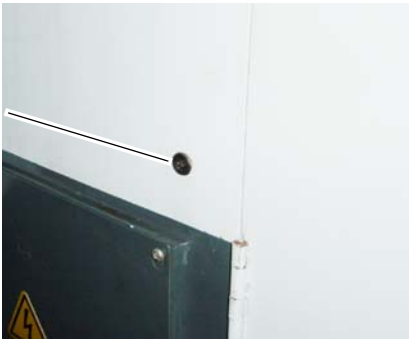
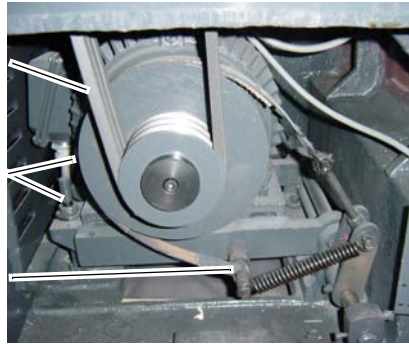
Периодичность	Где?	Что?	Как?
При начале эксплуатации, после каждого технического обслуживания или текущего ремонта	Токарно-винторезный станок		☞ „Проверка безопасности“ см. стр. 12
	Токарно-винторезный станок	Смазка	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Смазать все направляющие.</li> <li>→ Обработать сменные шестерни при помощи смазки на основе лития.</li> <li>☞ „Расположение шестерен для метрической и дюймовой резьбы“ см. стр. 43</li> </ul>
	Затяжные болты Samlock Присоединительная поверхность шпинделя	Проверка закрепления	☞ „Присоединительная поверхность токарного шпинделя“ см. стр. 35

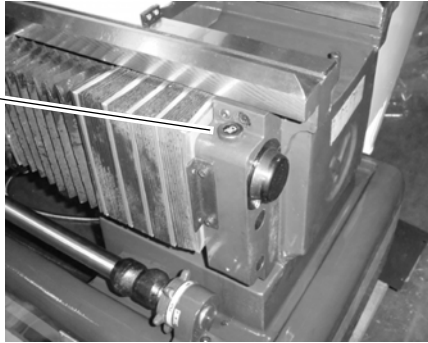
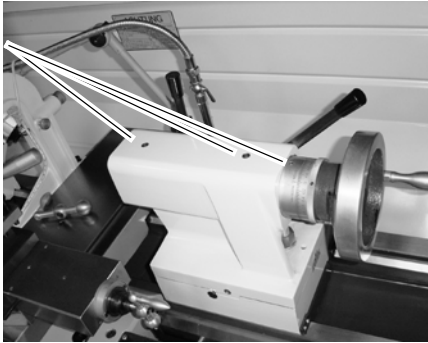
Периодичность	Где?	Что?	Как?
<p>При наличии необходимости</p>	<p>Направляющие</p>	<p>Регулировка</p>	<p>Увеличенный люфт направляющих может быть уменьшен за счет регулировки специальных регулировочных клиньев.</p> <p>→ Поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке. Регулировочный клин при этом сдвинется назад и уменьшит люфт соответствующей направляющей.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>Регулировочный винт продольной каретки суппорта</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>Регулировочный винт поперечной каретки суппорта</p> </div> <div>  <p>Регулировочный винт верхней каретки суппорта</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Abb.6-2: Регулировочные винты направляющих</p>

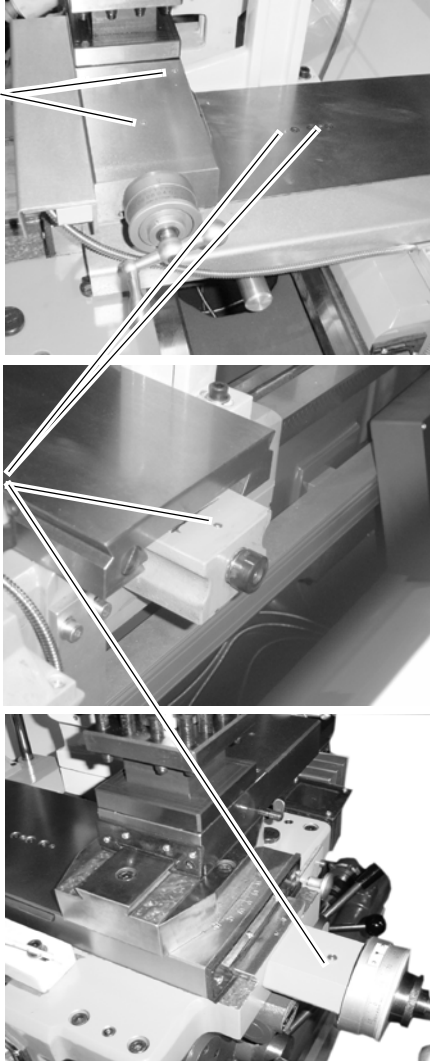
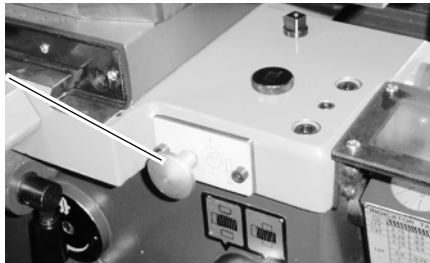
Периодичность	Где?	Что?	Как?
<p>При начале эксплуатации, после каждого технического обслуживания или текущего ремонта</p>	<p>Механизм подачи / фартук суппорта / передняя бабка</p>	<p>Визуальный контроль</p>	<p>→ Проверьте уровень масла при помощи маслоуказателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ механизма подачи,</li> <li>○ фартука суппорта,</li> <li>○ передней бабки.</li> </ul> <p>→ Уровень масла должен находиться не ниже середины или между ней и верхней отметкой маслоуказателя.</p> <p>☞ „Смазочные материалы“ см. стр. 19.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Маслоуказатель фартука суппорта</p>  </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>Маслоуказатель передней бабки</p>  </div> <div> <p>Маслоуказатель механизма подачи</p>  </div> </div> <p style="text-align: right;">Abb. 6-3: Маслоуказатели</p>

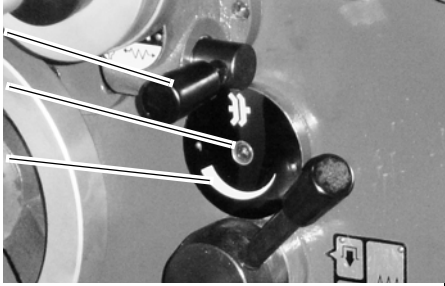


Периодичность	Где?	Что?	Как?
Первый раз через 200 рабочих часов, затем один раз в год	Механизм подачи	Замена масла	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ При смене масла используйте подходящую емкость, имеющую достаточный объем.</li> <li>→ Открутите винт выпускного отверстия.</li> <li>→ Открутите винт заливного отверстия.</li> <li>→ Закройте выпускное отверстие после того, как масло перестанет вытекать.</li> <li>→ Произведите доливку через заливное отверстие при помощи подходящей емкости до средней отметки маслоуказател  „Смазочные материалы“ см. стр. 19</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="724 808 1007 853">Заливное отверстие механизма подачи (демонтировать крышку)</div>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="735 1070 1007 1115">Сливное отверстие механизма подачи</div>  </div> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">Abb.6-4: Отверстия механизма подачи</p>
	Фартук суппорта	Замена масла	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="746 1458 1007 1503">Заливное отверстие фартука суппорта</div>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="758 1928 1007 1973">Сливное отверстие фартука суппорта</div>  </div> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">Abb.6-5: Отверстия фартука суппорта</p>

Периодичность	Где?	Что?	Как?
Первый раз через 200 рабочих часов, затем один раз в год	Передняя бабка	Замена масла	<p>Заливное отверстие передней бабки</p>  <p>Сливное отверстие передней бабки</p>  <p>Abb.6-6: Отверстия передней бабки</p>
При наличии необходимости		Контроль и подтягивание клиновидных ремней	<p>При наличии необходимости произведите подтягивание комплекта клиновидных ремней.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ При необходимости замены производите ее для всего комплекта целиком.</li> <li>→ Используйте регулировочные винты для подтягивания клиновидных ремней.</li> <li>→ Затягивайте регулировочные винты до тех пор, пока одиночный ремень при надавливании на него большим пальцем не будет продавливаться приблизительно на 5 мм.</li> </ul> <p>Комплект клиновидных ремней</p>  <p>Регулировочные винты клиновидных ремней</p> <p>Тормоз шпинделя</p> <p>Abb.6-7: Тормоз шпинделя</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Производите замену клиновидных ремней только полным комплектом и никогда по одиночке.</b></p>

Периодичность	Где?	Что?	Как?
<p>Один раз в неделю</p>	<p>Ходовой винт, ходовой вал, задняя бабка</p>	<p>Смазка</p>	<p>→ Смазать или наполнить все смазочные ниппели и масленки машинным маслом.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Масленка ходового винта и ходового вала</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">Смазочные ниппели задней бабки</div>  </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Abb.6-8: Смазочные ниппели, масленки</p>

Периодичность	Где?	Что?	Как?
<p>Один раз в неделю</p>	<p>Верхняя каретка суппорта / поперечная каретка суппорта</p>	<p>Смазка</p>	<p>→ Смазать или наполнить все смазочные ниппели и масленки машинным маслом.</p> <p>Смазочные ниппели верхней каретки суппорта</p> <p>Смазочные ниппели поперечной каретки суппорта</p>  <p>Abb.6-9: Смазочные ниппели</p>
<p>Один раз в неделю</p>	<p>Продольная каретка суппорта</p>	<p>Привести в действие</p>	<p>Насос центральной системы смазки</p>  <p>Abb.6-10: Центральная система смазки</p> <p><b>ИНФОРМАЦИЦ!</b></p> <p>Насос постоянно снабжается маслом за счет фартука суппорта. Поэтому после каждого использования проверяйте уровень масла в фартуке суппорта. 📖          „Визуальный контроль“ см. стр. 56</p>

Периодичность	Где?	Что?	Как?
При наличии необходимости	Продольная каретка суппорта	Регулировка сцепления подачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Сцепление подачи регулируется при помощи регулировочного винта, находящегося в середине шкалы.</li> <li>○ Заводская настройка составляет 120 Н для силы, которая прикладывается к маховику продольной каретки суппорта против направления движения подачи.</li> <li>→ Поворачивайте винт по часовой стрелке, чтобы увеличить силу сцепления.</li> <li>→ Поворачивайте винт против часовой стрелки, чтобы уменьшить силу сцепления.</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Ручьятка включения продольной и поперечной подач</p> <p>Регулировочный винт</p> <p>Шкала регулировки сцепления</p> </div>  </div> <p>Abb.6-11: Сцепление продольной и поперечной подач</p>

### 6.3 Текущий ремонт

Для проведения всех ремонтных работ запрашивайте специалиста фирмы Optimum Maschinen Germany GmbH по техническому обслуживанию клиентов или отправьте токарно-винторезный станок к нам на фирму.

Если ремонтные работы выполняются Вашим квалифицированным специализированным персоналом, то он должен следовать указаниям данного Руководства по эксплуатации.

Фирма Optimum Maschinen Germany GmbH не несет ответственности и прекращает действие гарантийных обязательств, если ущерб и перебои в работе явились следствием несоблюдения требований данного Руководства по эксплуатации.

При проведении ремонтных работ используйте только

- исправный и предназначенный для этого инструмент,
- оригинальные запасные части или серийные детали, которые были рекомендованы фирмой Optimum Maschinen Germany GmbH.

## 7 Запасные части D 560

### 7.1 Чертеж запасных частей передней бабки 1 из 8

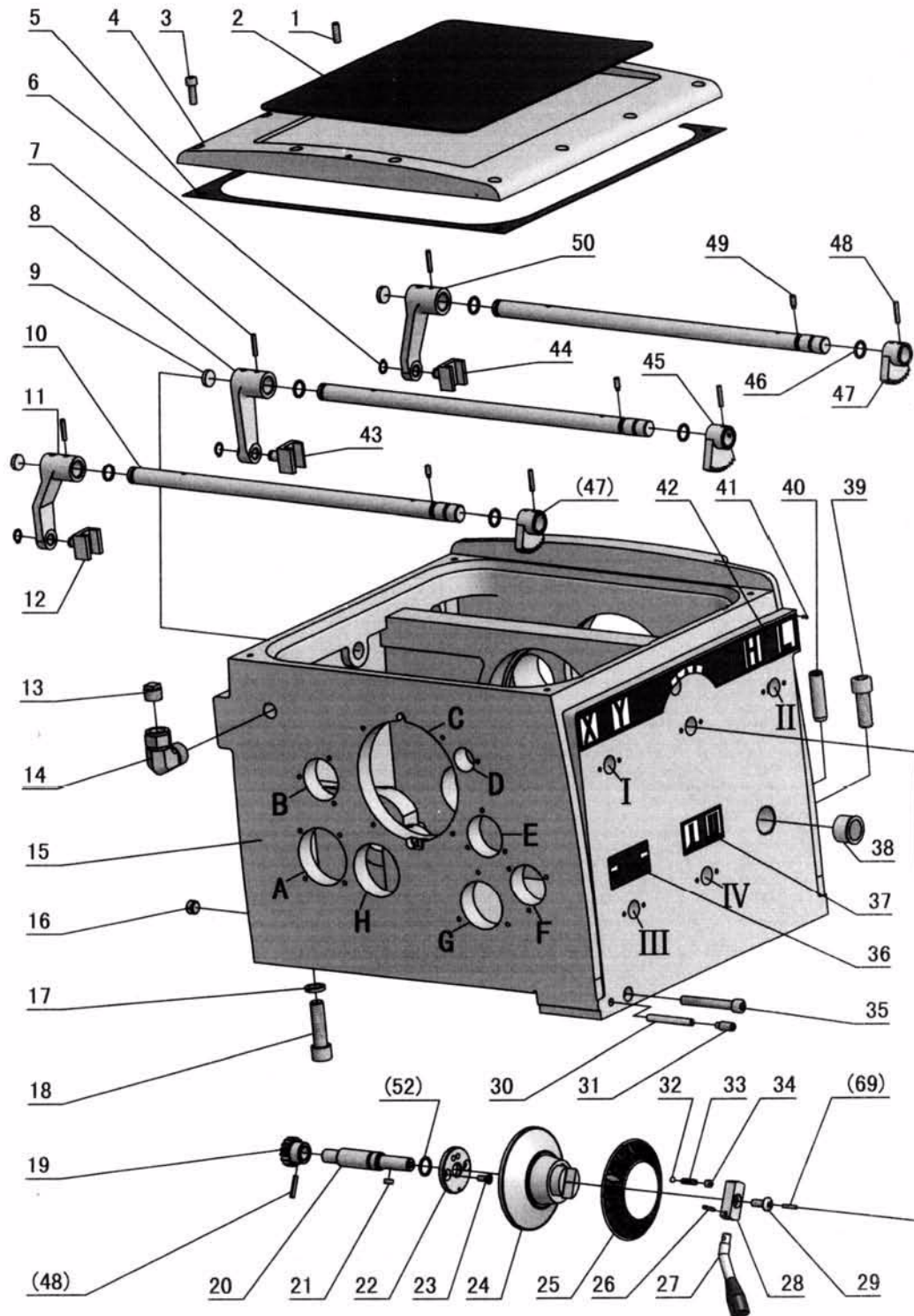


Abb.7-1: Передняя бабка 1 из 8

## 7.2 Чертеж запасных частей передней бабки 2 из 8

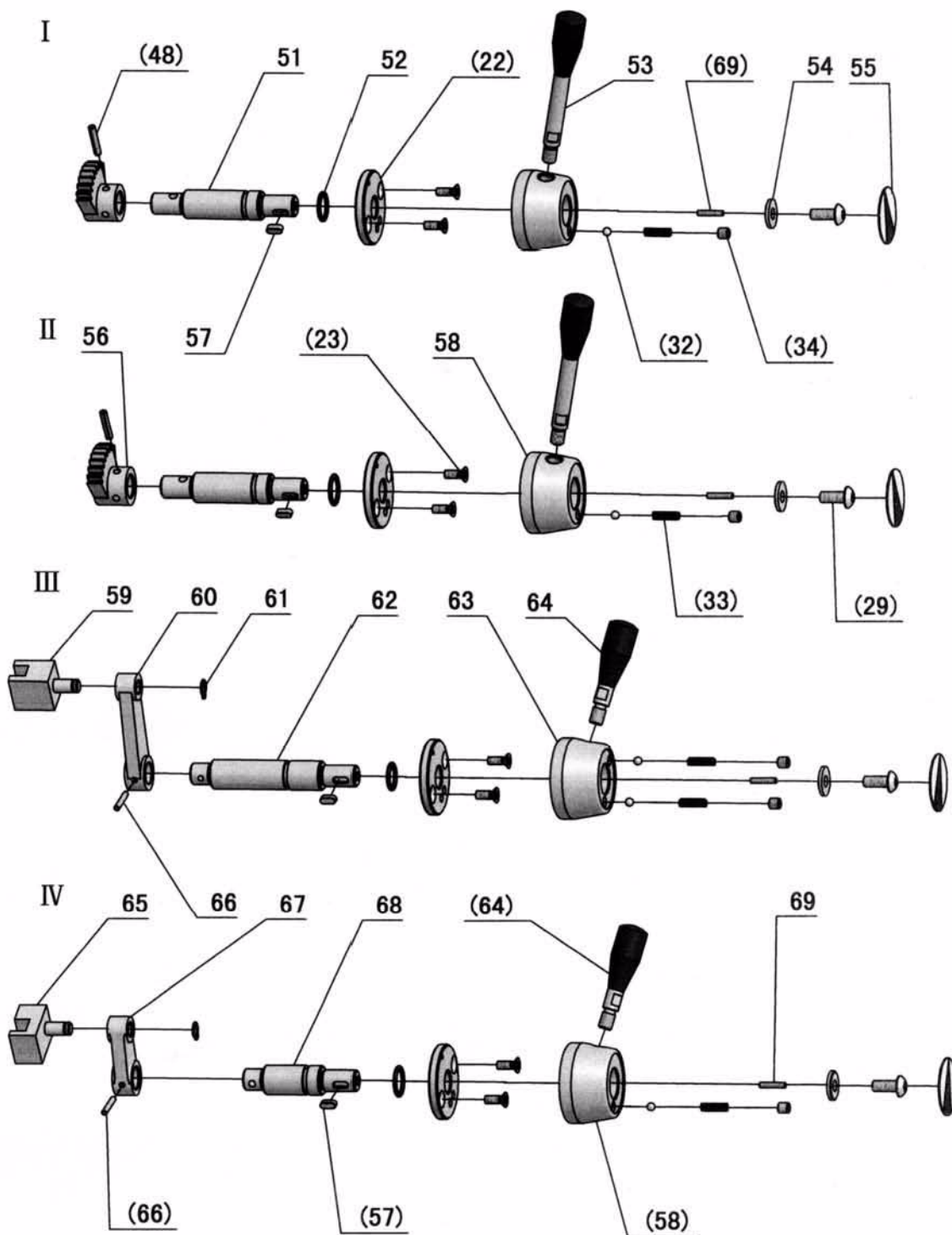


Abb.7-2: Передняя бабка 2 из 8

## 7.3 Чертеж запасных частей передней бабки 3 из 8

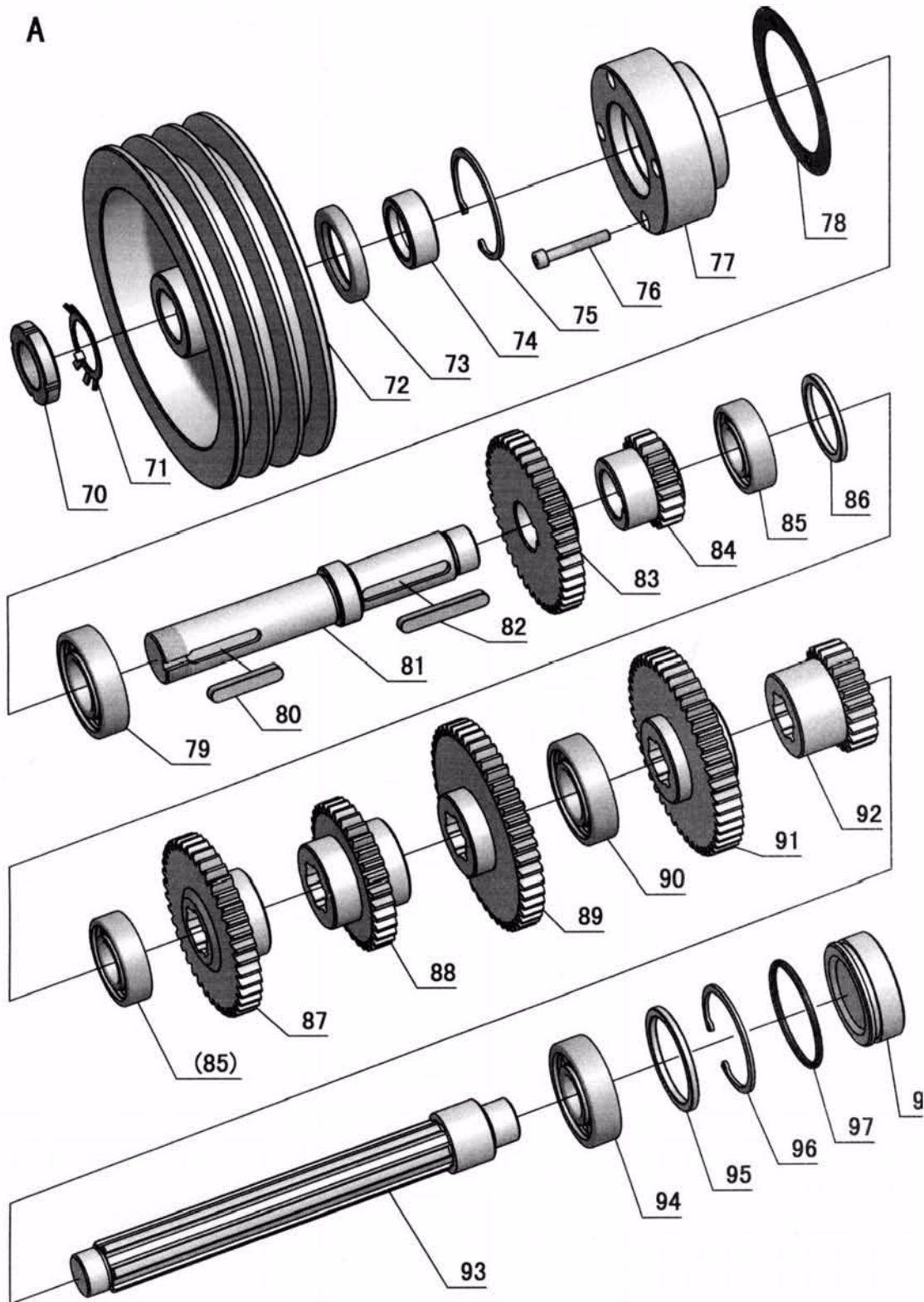


Abb. 7-3: Передняя бабка 3 из 8



7.4 Чертеж запасных частей передней бабки 4 из 8

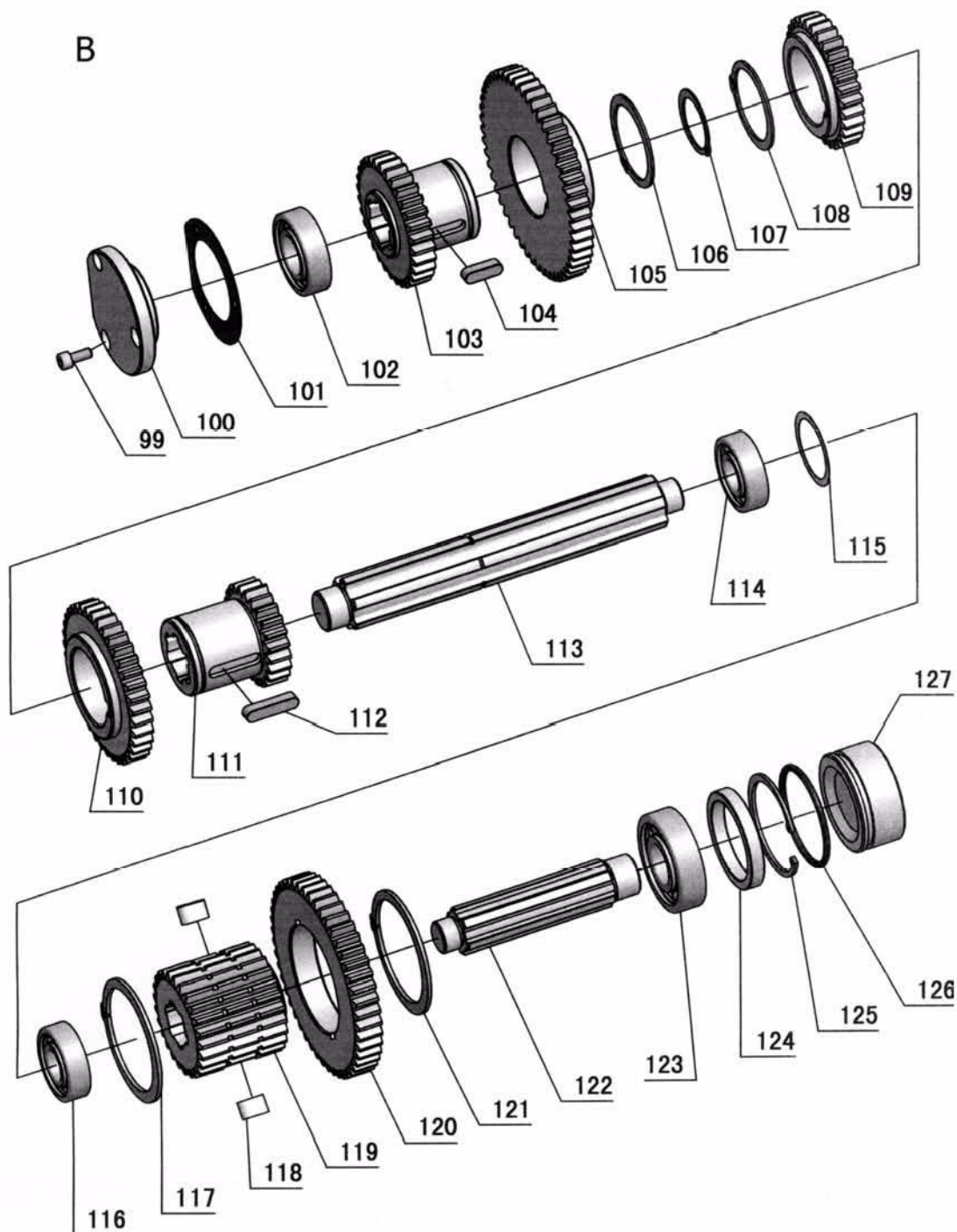


Abb.7-4: Передняя бабка 4 из 8

## 7.5 Чертеж запасных частей передней бабки 5 из 8

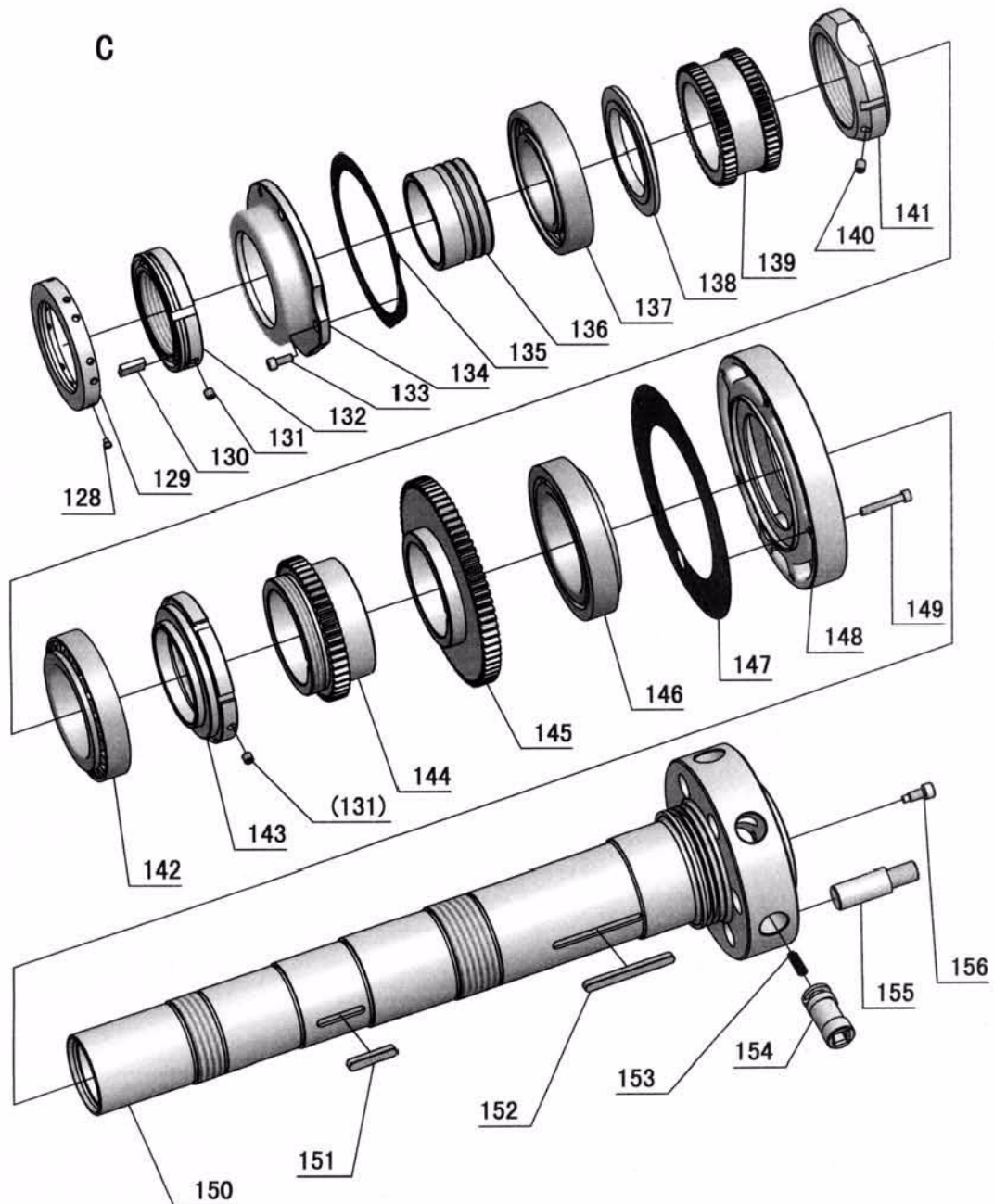


Abb.7-5: Передняя бабка 5 из 8

7.6 Чертеж запасных частей передней бабки 6 из 8

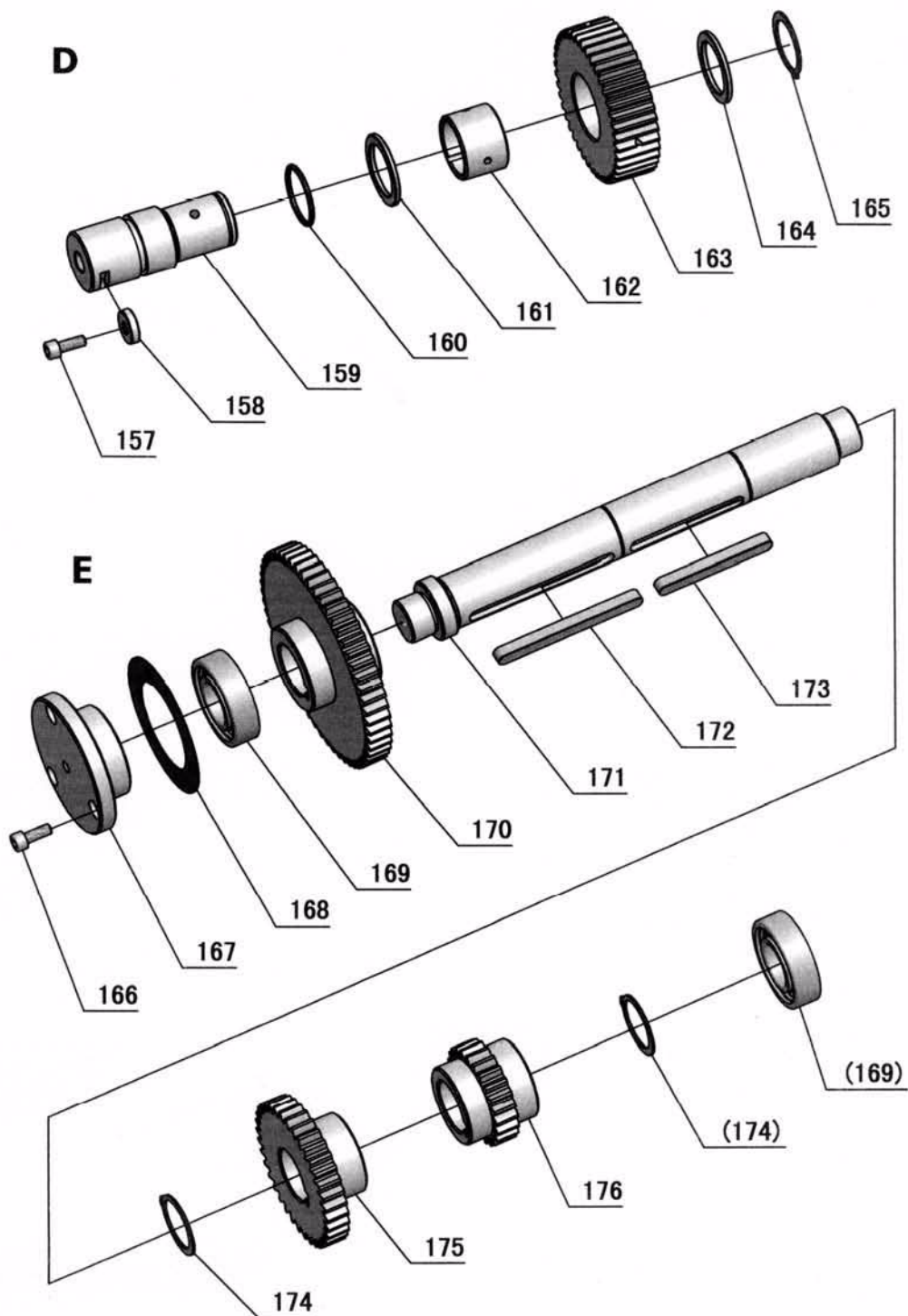


Abb. 7-6: Передняя бабка 6 из 8

## 7.7 Чертеж запасных частей передней бабки 7 из 8

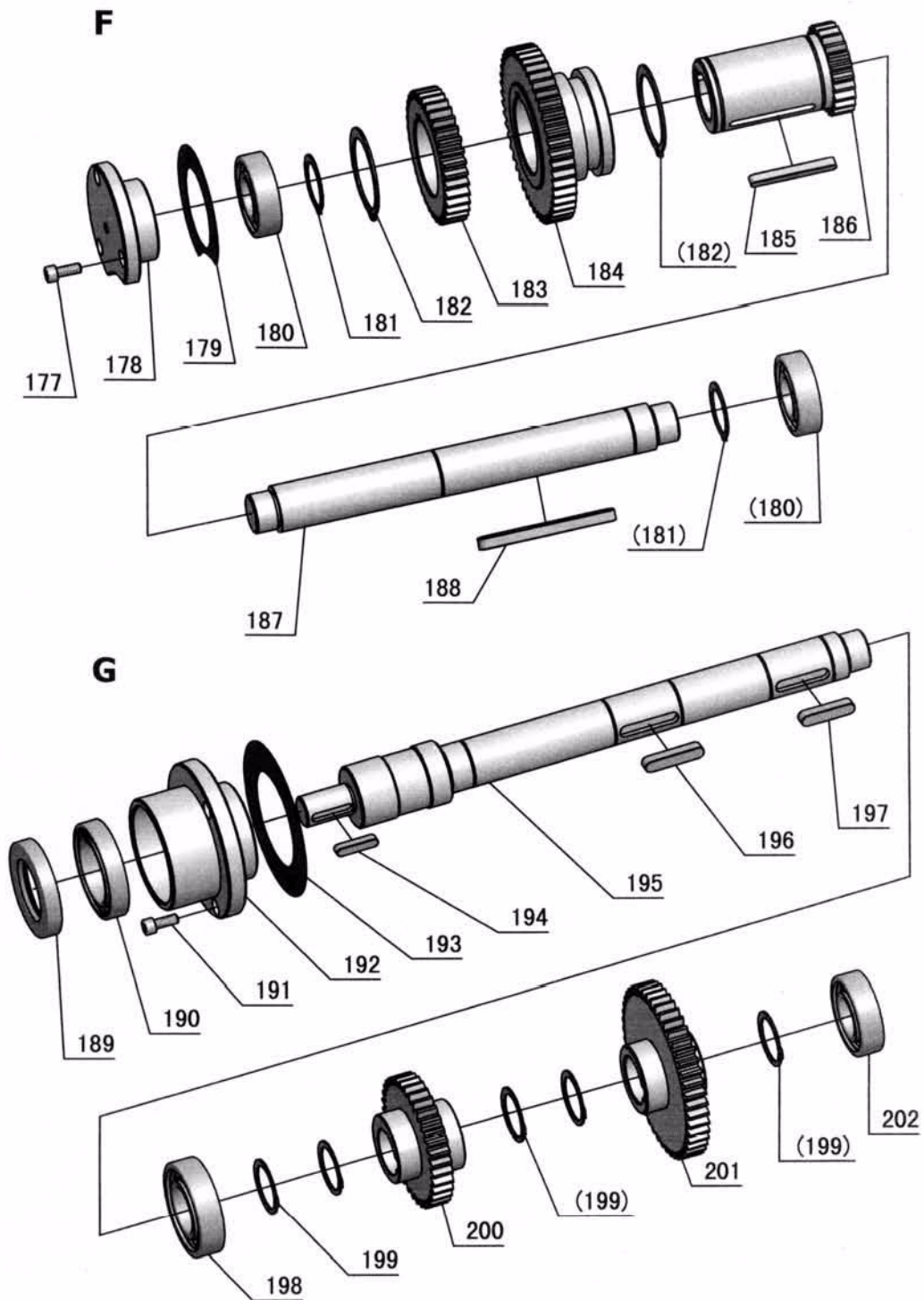


Abb.7-7: Передняя бабка 7 из 8

7.8 Чертеж запасных частей передней бабки 8 из 8

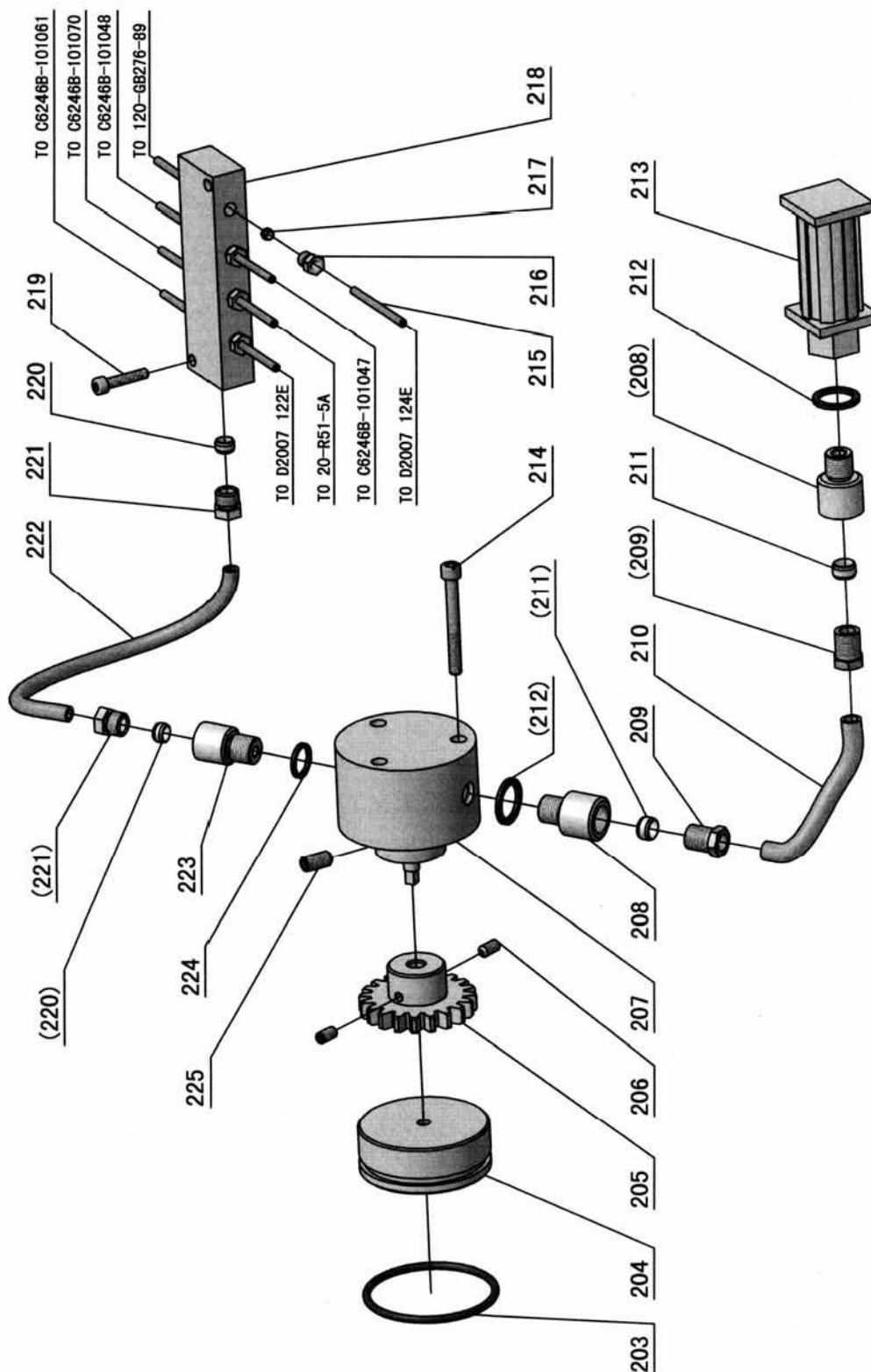


Abb. 7-8: Передняя бабка 8 из 8

## 7.8.1 Перечень запасных частей для передней бабки

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Schraube	Screw	GB77-85/M8x25	1	034026151232
2	Ablage	Cover Dress		1	034026151174
3	Schraube	Screw	GB70-85/M8x20	4	034026151230
4	Spindelstockdeckel	Headstock Cover		1	034026151175
5	Dichtung	Sealed Mat		1	034026151233
6	Sicherungsring	Circlip	GB894.1-86/12	3	034026151183
7	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x30	3	034026151178
8	Hebel	Lever		1	034026151180
9	Stopfen	Plug		3	034026151177
10	Welle	Shaft		3	034026151176
11	Hebel	Lever		1	034026151180
12	Gabel	Fork		1	034026151179
13	Stopfen	Plug		1	034026151219
14	Rohrverschraubung	Tube Fitting		1	034026151220
15	Spindelstock	Headstock		1	034026151181
15	Spindelstock	Headstock		1	034026151181
16	Ablassschraube	Oil Plug	Z 3/8"	1	034026151227
17	Scheibe	Washer	GB93-87/16	3	034026151221
18	Schraube	Screw	GB70-85/M16x55	3	034026151138
19	Zahnrad	Gear		1	034026151185
20	Welle	Shaft		1	034026151187
21	Passfeder	Key	GB1096-79/5x12	1	034026151164
22	Platte	Fix Plate		5	034026151166
23	Schraube	Screw	GB819-85/M6x16	10	034026151224
24	Griff	Handle		1	034026151186
25	Platte	Plate		1	034026151142
26	Federstift	Spring Pin	GB879-86/4x20	1	034026151190
27	Hebel	Lever		1	034026151191
28	Ausleger	Fix Bracket		1	034026151188
29	Flachrundschraube	Round Head Screw		5	034026151160
30	Stift	Pin		2	034026151156
31	Schraube	Screw	GB79-85/M10x25	2	034026151157
32	Stahlkugel	Steel Ball	1/4"	6	034026151228
33	Feder	Spring		6	034026151229
34	Schraube	Screw	GB77-85/M8x8	6	034026151161
35	Schraube	Screw	GB70-85/M10x110	1	034026151234
36	Platte	Plate		1	034026151139
37	Platte	Plate		1	034026151146
38	Ölschauglas	Oil Sight Glass		1	034026151145
39	Schraube	Screw	GB70-85/M16x55	3	034026151222
40	Stift	Pin	GB120-86/16x55	1	034026151223
41	Niet	Rivet	GB827-86/2x5	24	034026151141
42	Platte	Plate		1	034026151140
43	Gabel	Fork		1	034026151182
44	Gabel	Fork		1	034026151144
45	Zahnrad	Gear		1	034026151184
46	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/20x2.4	6	034026151158
47	Zahnrad	Gear		2	034026151149
48	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x26	6	034026151171
49	Schraube	Screw	GB79-85/M6x6	3	034026151170
50	Hebel	Lever		1	034026151143
51	Welle	Shaft		2	034026151163
52	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/20x2.4	5	034026151158
53	Hebel	Lever		2	034026151167
54	Scheibe	Washer		4	034026151159
55	Platte	Plate		4	034026151147
56	Zahnrad	Gear		2	034026151148
57	Passfer	Key	GB1096-79/5x12	4	034026151164
58	Handhebel	Lever Hand		3	034026151165
59	Gabel	Fork		1	034026151151

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
60	Hebel	Lever		1	034026151153
61	Sicherungsring	Circlip	GB894.1-86/10	2	034026151152
62	Welle	Shaft		1	034026151155
63	Aufnahme	Handle		1	034026151225
64	Griff	Lever		2	034026151162
65	Gabel	Fork		1	034026151196
66	Federstift	Spring Pin	GB879-86/4x26	2	034026151154
67	Hebel	Lever		1	034026151195
68	Welle	Shaft		1	034026151194
69	Schraube	Screw	GB77-85/M4x20	5	034026151226
70	Nutmutter	Nut	GB812-88/M30x1,5	1	0340261518
71	Sicherungsblech	Lock Washer		1	0340261519
72	Riemenscheibe	Pulley		1	03402615111
73	Öldichtung	Oil Seal	HG4-692-67/ PD40x62x12	1	03402615112
74	Kugellager	Ball Bearing	61908 SKF	1	03402615114
75	Sicherungsring	Snap Ring	GB893.1-86/62	1	03402615117
76	Schraube	Screw	GB70-85/M6x30	4	03402615113
77	Lagergehäuse	Bearing Cap		1	03402615115
78	Dichtung	Bearing Seat Seal		1	03402615116
79	Kugellager	Ball Bearing	6306-2Z	1	03402615118
80	Passfeder	Key	GB1096-79/8x40	1	03402615110
81	Welle	Input Shaft		1	0340261517
82	Passfeder	Key	GB1096-79/8x70	1	03402615122
83	Zahnrad	Gear		1	03402615121
84	Zahnrad	Gear		1	03402615123
85	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	2	03402615125
86	Abstandsring	Spacer		3	03402615124
87	Zahnrad	Gear		1	03402615126
88	Zahnrad	Gear		1	03402615127
89	Zahnrad	Gear		1	03402615128
90	Kugellager	Ball Bearing	6206-2Z	1	03402615129
91	Zahnrad	Gear		1	03402615130
92	Zahnrad	Gear		1	03402615131
93	Keilwelle	Spline Shaft		1	03402615132
94	Kugellager	Ball Bearing	6305-2Z	1	03402615133
95	Scheibe	Washer		1	03402615134
96	Sicherungsring	Snap Ring	GB893.1-86/62	1	03402615137
97	O-Ring	O-Ring	GB3452.1-82/ 56x2.65	1	03402615135
98	Stopfen	Plug		1	03402615136
99	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x16	3	0340261516
100	Lagergehäuse	Bearing Cover		1	0340261512
101	Dichtung	Bearing Cover Seal		1	0340261513
102	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	0340261515
103	Zahnrad	Gear		1	03402615195
104	Passfeder	Key	GB1096-79/8x20	1	03402615196
105	Zahnrad	Gear		1	03402615198
106	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/52	1	03402615197
107	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/34	2	034026151126
108	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/48	1	034026151100
109	Zahnrad	Gear		1	034026151101
110	Zahnrad	Gear		1	034026151127
111	Zahnrad	Gear		1	034026151104
112	Passfeder	Key	GB1096-79/8x32	1	034026151102
113	Keilwelle	Spline Shaft		1	0340261514
114	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	034026151107
115	Abstandsring	Spacer		3	034026151106
116	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	034026151107
117	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/75	1	03402615144
118	Passfeder	Key		2	034026151129
119	Zahnrad	Gear		1	034026151128
120	Zahnrad	Gear		1	03402615145

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
121	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/75	1	03402615144
122	Keilwelle	Spline Shaft		1	03402615142
123	Kugellager	Ball Bearing	6305-2Z	1	03402615138
124	Scheibe	Washer		1	03402615139
125	Sicherungsring	Snap Ring	GB893.1-86/62	1	03402615143
126	O-Ring	O-Ring	GB3452.1-82/ 56x2.65	1	03402615140
127	Abdeckung	Protection Cover		1	03402615141
128	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB79-85/M6x8	4	034026151124
129	Ausgleichsblock	Balance Block		2	034026151125
130	Messingstück	Brass		1	03402615192
131	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB79-85/M10x10	1	03402615193
132	Mutter	Lock Nut		1	03402615190
133	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x20	4	03402615111
134	Lagerabdeckung	Rear Bearing Cover		1	034026151122
135	Dichtung	Rear Spindle Bearing Cover Sealer		1	034026151123
136	Öring	Oil Ring		1	034026151121
137	Kugellager	Ball Bearing	6020	1	0406020.2R
138	Wellenring	Shaft Ring		1	034026151120
139	Zahnrad	Gear		1	034026151119
140	Schraube	Socket Head Set Screw	GB79-85/M8x10	3	034026151103
141	Nutmutter	Lock Nut		1	034026151112
142	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	32022	1	04032022
143	Nutmutter	Lock Nut		1	034026151110
144	Zahnrad	Gear		1	03402615156
145	Zahnrad	Gear		1	03402615155
146	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	32024	1	04032024
147	Öldichtung	Front Bearing Cover Seal		1	03402615153
148	Lagerabdeckung	Front Bearing Cover		1	03402615152
149	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x40	5	03402615151
150	Spindel	Spindle		1	03402615149
151	Passfeder	Key	GB1096-79/10x80	1	03402615199
152	Passfeder	Key	GB1096-79/10x90	1	034026151109
153	Feder	Spring		6	03402615148
154	Klemmschraube	Cam Lock for D1-8		6	03402615146
155	Klemmbolzen	Cam Screw for D1-8		6	03402615150
156	Schraube	Screw for D1-8		6	03402615147
157	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x16	1	03402615175
158	Abstandsring	Spacer		1	03402615174
159	Welle	Stationary Pulley Shaft		1	03402615172
160	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/30x2.4	1	03402615173
161	Abstandsring	Spacer		1	03402615170
162	Messingstück	Brass		1	03402615176
163	Umleitrolle	Stationary Pulley		1	03402615171
164	Abstandsring	Spacer		1	03402615170
165	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/30	1	03402615169
166	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x16	3	03402615190
167	Lagerabdeckung	Bearing Cover		1	03402615188
168	Dichtung	Bearing Cover Seal		1	03402615189
169	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	034026151131
170	Zahnrad	Gear		1	034026151118
171	Welle	Shaft		1	03402615157
172	Passfeder	Key	GB1096-79/8x90	1	034026151130
173	Passfeder	Key	GB1096-79/8x70	1	034026151116
174	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/30	2	034026151114
175	Zahnrad	Gear		1	034026151117
176	Zahnrad	Gear		1	034026151115
177	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x16	13	03402615187
178	Lagerabdeckung	Bearing Cover		1	03402615184
179	Dichtung	Bearing Cover Seal		1	03402615185
180	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	03402615186
181	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/30	2	03402615161



Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
182	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/48	2	034026151133
183	Zahnrad	Gear		1	034026151135
184	Zahnrad	Gear		1	034026151132
185	Passfeder	Key	GB1096-79/6x56	1	034026151134
186	Zahnrad	Gear		1	034026151137
187	Welle	Shaft		1	03402615159
188	Passfeder	Key	GB1096-79/8x90	1	034026151136
189	Dichtung	Oil Seal	HG4-692-67/ PD40x62x12	1	03402615181
190	Kugellager	Ball Bearing	61908-2RZ	1	03402615180
191	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M6x20	3	03402615183
192	Lagergehäuse	Bearing Seat		1	03402615178
193	Dichtung	Bearing Seat Seal		1	03402615179
194	Passfeder	Key	GB1096-79/6x28	1	03402615182
195	Abtriebswelle	Output Shaft		1	03402615166
196	Passfeder	Key	GB1096-79/8x40	1	03402615167
197	Passfeder	Key	GB1096-79/8x36	1	03402615164
198	Kugellager	Ball Bearing	6206-2Z	1	03402615177
199	Sicherungsring	Snap Ring	GB9894.1-86/30	5	03402615163
200	Zahnrad	Gear		1	03402615168
201	Zahnrad	Gear		1	03402615165
202	Kugellager	Ball Bearing	6205-2Z	1	03402615162
203	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/68x3.1	1	034026151197
204	Abdeckung	Protection		1	034026151198
205	Zahnrad	Gear		1	03402615205
206	Schraube	Screw	GB80-85/M6x12	2	03402615206
207	Ölpumpe	Oil Pump	SNBY2.5/0.5- M14x1.5	1	034026151212
208	Schrauberverschluss	Conjunctional Block		1	034026151213
209	Anschlussstrecke	Tie-In		2	034026151215
210	Messingrohr	Brass Tube	GB1527-79-M-T3/ 10x0.75	1	034026151214
211	Anschlussstück	Double Taper Sheath		2	034026151216
212	Scheibe	Washer	GB52-2/18	1	034026151217
213	Filter	Filter	Wu-16x180-J	1	034026151218
214	Schraube	Screw	GB70-85/M6x55	3	034026151235
215	Messingrohr	Brass Tube	GB1527-79-M-T3/ 4x0.75	1	034026151199
216	Anschlussstrecke	Tie-In		9	034026151203
217	Anschlussstück	Double Taper Sheath		9	034026151002
218	Mehrfachverteiler	Manifold		1	034026151201
219	Schraube	Socket Head Cap Screw	GB70-85/M5x25	2	034026151200
220	Anschlussstück	Double Taper Sheath		2	034026151209
221	Anschlussstrecke	Tie-In		2	034026151208
222	Messingrohr	Brass Tube	GB1527-79-M-T3/ 8x0.75	1	034026151204
223	Schrauberverschluss	Conjunctional Block		1	034026151231
224	Scheibe	Washer	G52-2/14	2	034026151211
225	Schraube	Screw	GB80-85/M6x16	1	034026151206

## 7.9 Чертеж запасных частей коробки подач 1 из 4

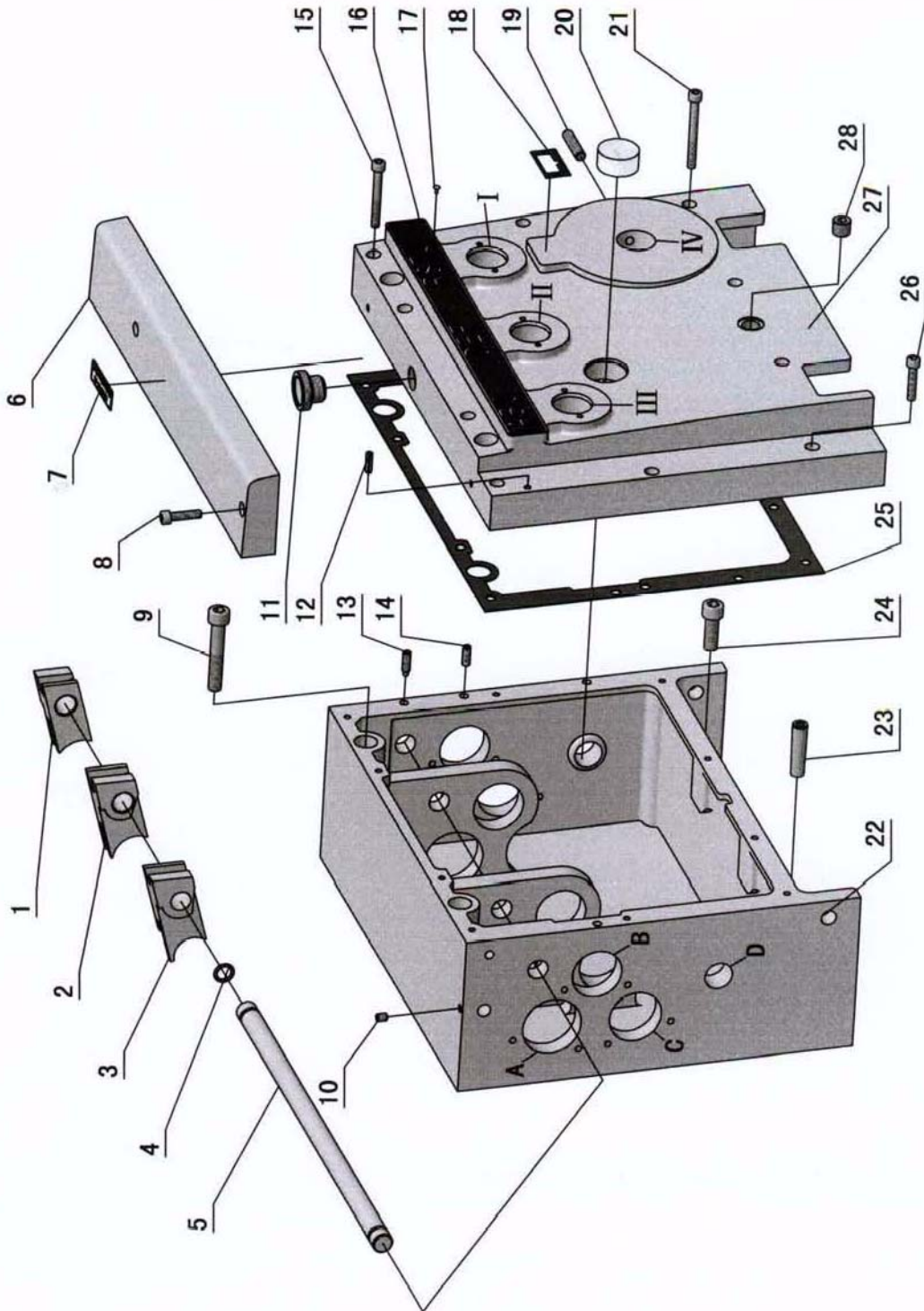


Abb. 7-9: Коробка подач 1 из 4

7.10 Чертеж запасных частей коробки подач 2 из 4

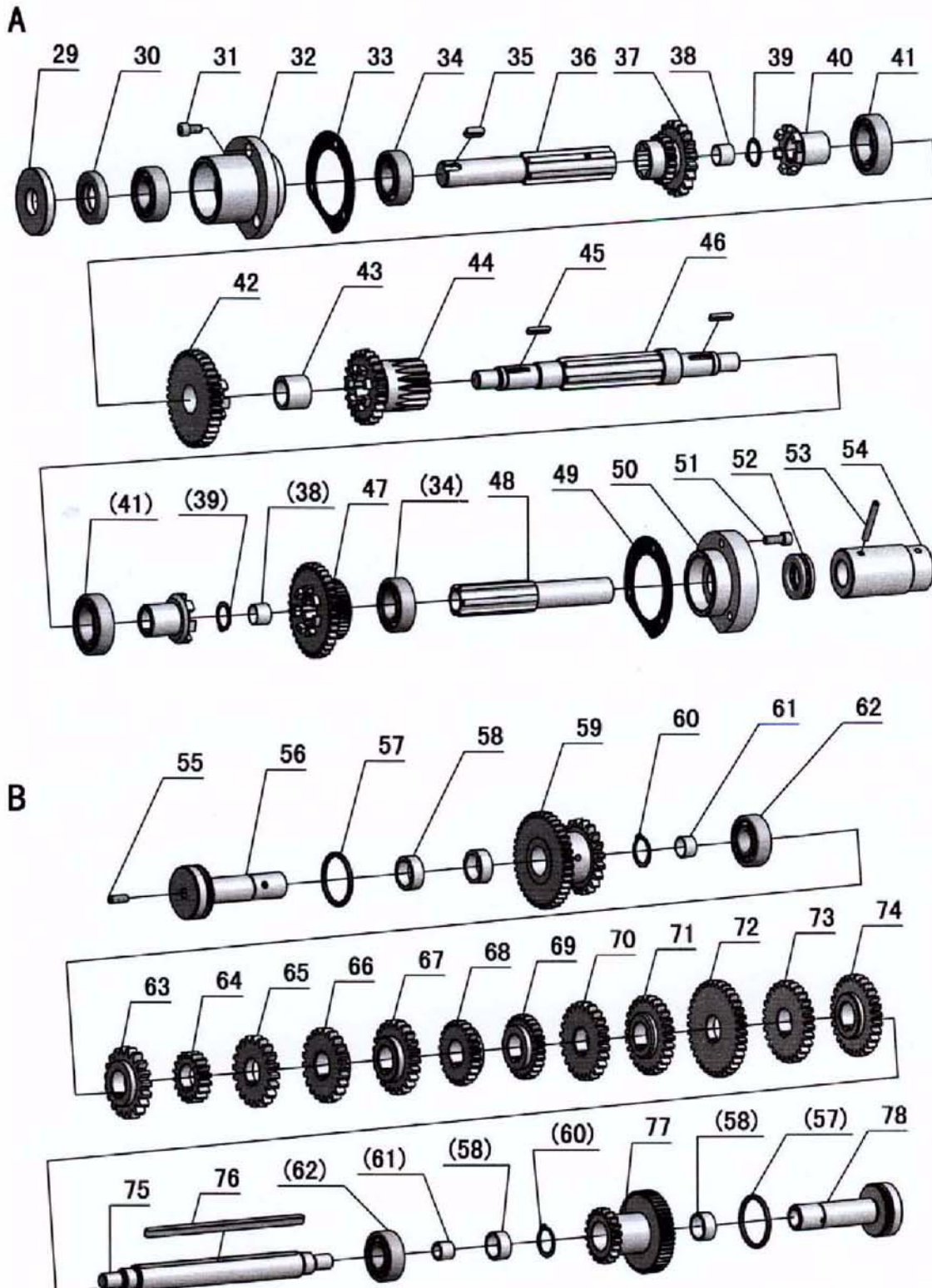


Abb. 7-10: Коробка подач 2 из 4

## 7.11 Чертеж запасных частей коробки подач 3 из 4

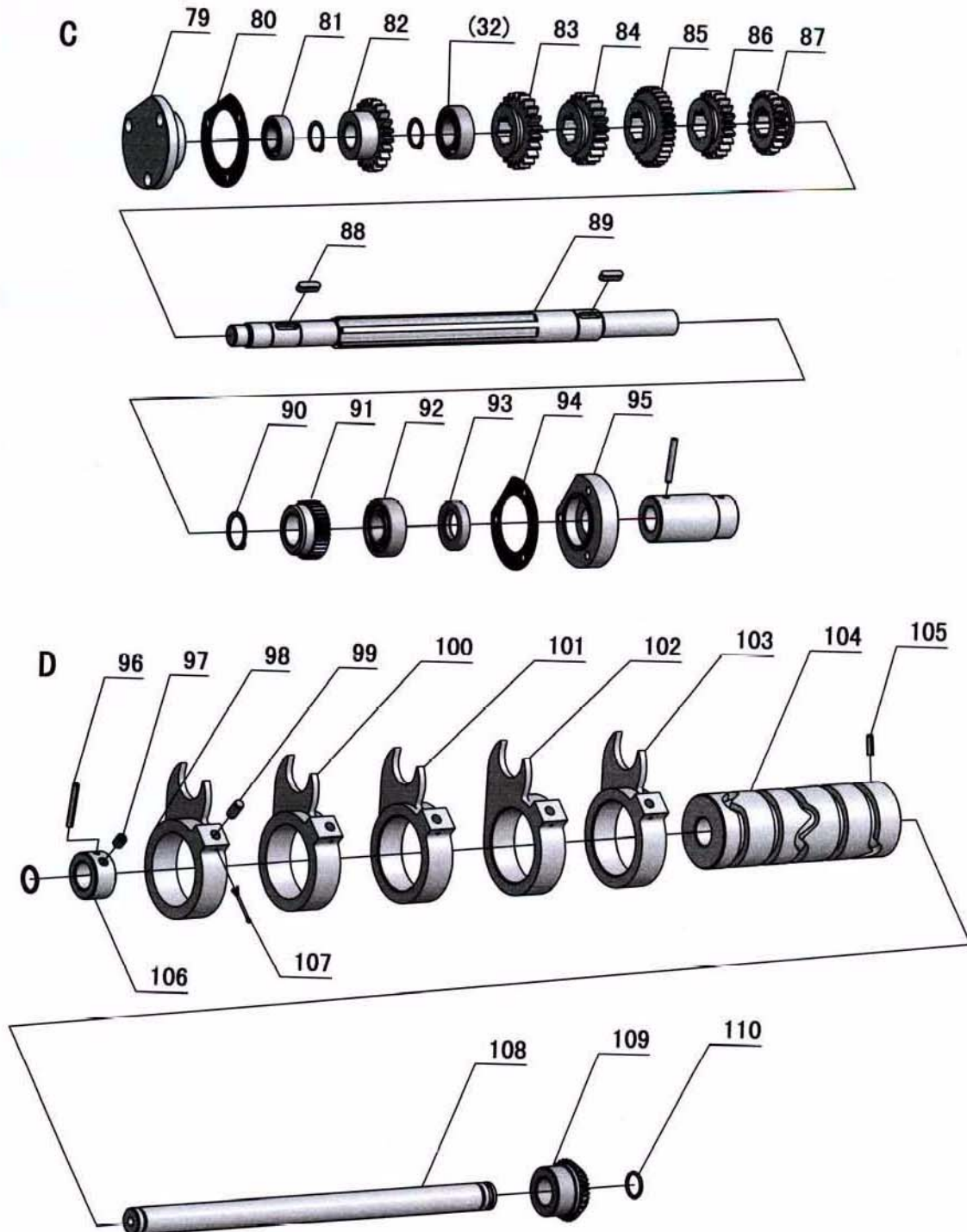


Abb.7-11: Коробка подач 3 из 4

7.12 Чертеж запасных частей коробки подач 4 из 4

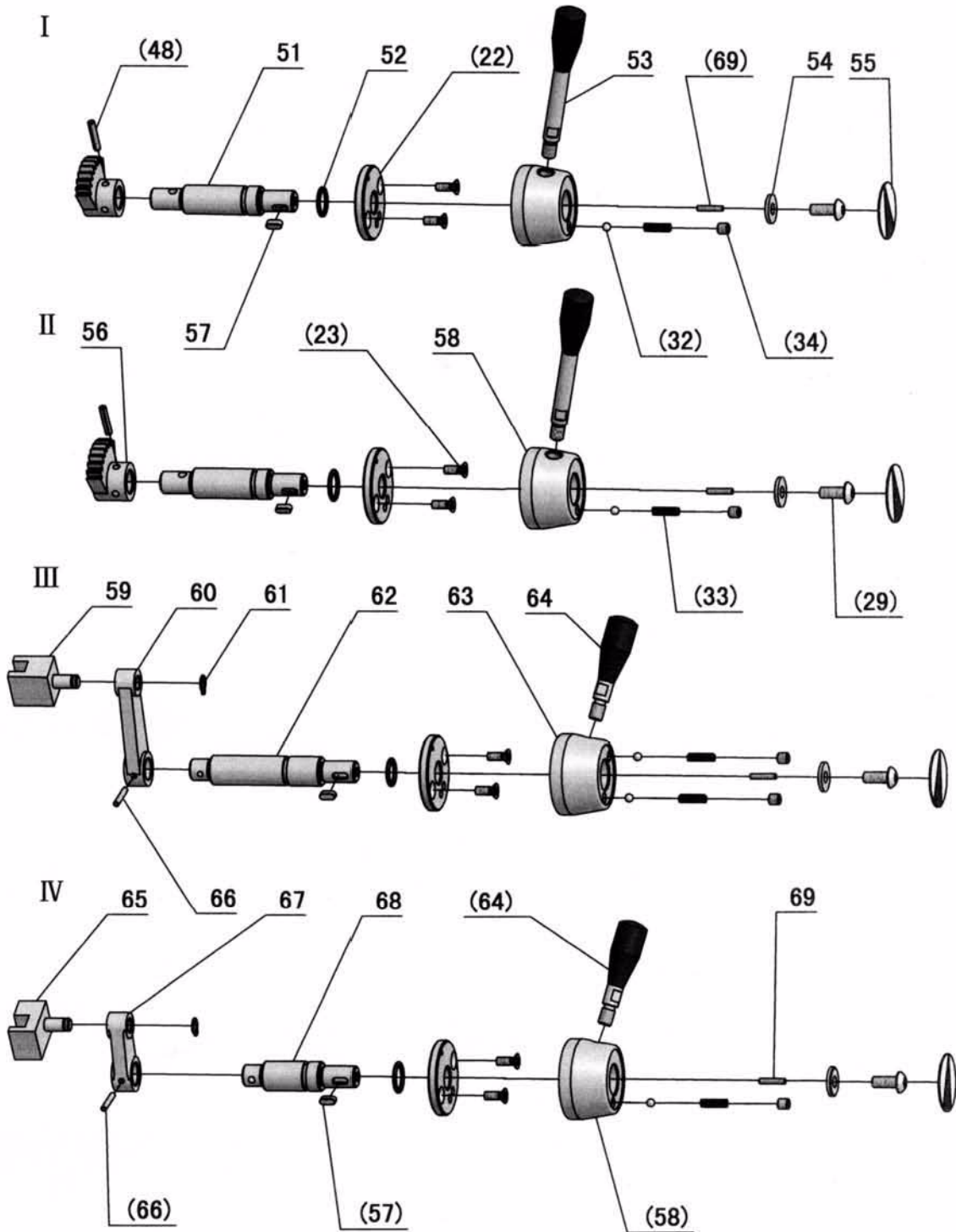


Abb. 7-12: Коробка подач 4 из 4

## 7.12.1 Перечень запасных частей для коробки подач

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Gabel	Fork		1	03402615386
2	Gabel	Fork		1	03402615376
3	Gabel	Fork		1	034026153102
4	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/16x2.4	6	03402615384
5	Welle	Shaft		1	034026153101
6	Abdeckung	Top Cover		1	034026153128
7	Platte	Plate		1	034026053109
8	Schraube	Screw	GB70-85/M6x30	2	034026153108
9	Schraube	Screw	GB70-85/M10x60	2	03402615392
10	Schraube	Screw	GB78-85/M6x8	1	034026153130
11	Ölverschluss	Oil Cover		1	034026153127
12	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x16	2	034026153124
13	Gewindestift	Socket Set Screw	GB79-85/M6x20	2	03402615318
14	Schraube	Screw	GB78-85/M6x16	2	03402615393
15	Schraube	Screw	GB70-85/M6x50	1	034026153103
16	Platte	Plate		1	034026153112
17	Niet	Rivet	GB827-86/2x5	10	034026153116
18	Platte	Plate		1	034026153114
19	Schraube	Screw	GB78-85/M8x35	1	03402615391
20	Ölschauglas	Oil Sight Glass	GB1160.1-89/20	1	034026153113
21	Schraube	Screw	GB70-85/M6x60	3	03402615398
22	Vorschubgehäuse	Gear Box		1	0340261531
23	Kegelstift	Taper Pin	GB118-86/10x45	2	03402615396
24	Schraube	Screw	GB70-85/M10x30	2	03402615395
25	Dichtung	Sealed Mat		1	034026153131
26	Schraube	Screw	GB70-85/M6x30	3	034026153108
27	Abdeckung	Front Cover		1	0340261532
28	Ölstöpsel	Oil Plug	G38-3A/Z 3/8"	1	034026153126
29	Abstandsring	Spacer		1	03402615377
30	Dichtung	Oil Seal	TC20x42x8	1	034026153117
31	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	6	03402615338
32	Abdeckung	Cap		1	03402615374
33	Dichtung	Sealed Mat		1	034026153132
34	Kugellager	Ball Bearing	180104	4	03402615331
35	Passfeder	Key	GB1096-79/6x10	1	034026153133
36	B-Welle	B-Shaft		1	03402615372
37	Zahnrad	Gear		1	03402615371
38	Gleitlager	Plain Bearing	SF-1/1410	2	034026153134
39	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/18	2	03402615359
40	Kupplungsstück	Clutch		2	03402615373
41	Kugellager	Ball Bearing	180105	2	03402615367
42	Zahnrad	Gear		1	03402615370
43	Gleitlager	Plain Bearing	SF-1/2020	1	034026153135
44	Zahnrad	Gear		1	03402615369
45	Passfeder	Key	GB1096-79/4x20	2	03402615366
46	A-Welle	A-Shaft		1	03402615368
47	Zahnrad	Gear		1	03402615364
48	C-Welle	C-Shaft		1	03402615363
49	Dichtung	Sealed Mat		1	034026153136
50	Abdeckung	Cap		1	03402615361
51	Schraube	Screw	GB70-85/M6x20	6	03402615320
52	Axialkugellager	Thrust Bearing	8104	1	03402615360
53	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x35	2	03402615311
54	Buchse	Collar-Linkage		1	03402615319
54	Buchse	Collar-Linkage		2	03402615319
55	Schraube	Screw	GB78-85/M6x16	2	03402615393
56	E-Welle	E-Shaft		1	03402615340
57	O-Ring	O-Ring	GB3452.1-82/ 35.5x3.55	2	03402615339
58	Gleitlager	Plain Bearing	SF-1/2012	4	034026153137
59	Zahnrad	Gear		1	03402615341

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
60	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/20	4	03402615332
61	Gleitlager	Plain Bearing	SF-1/1218	2	034026153138
62	Zahnrad	Gear		1	03402615345
63	Zahnrad	Gear		1	03402615346
64	Zahnrad	Gear		1	03402615347
65	Zahnrad	Gear		1	03402615348
66	Zahnrad	Gear		1	03402615349
67	Zahnrad	Gear		1	03402615350
68	Zahnrad	Gear		1	03402615351
69	Zahnrad	Gear		1	03402615352
70	Zahnrad	Gear		1	03402615353
71	Zahnrad	Gear		1	03402615354
72	Zahnrad	Gear		1	03402615355
73	Zahnrad	Gear		1	03402615356
74	D-Welle	D-Shaft		1	03402615343
75	Passfeder	Key	GB1096-79/6x146	1	03402615344
76	Kugellager	Ball Bearing	180203	2	03402615342
77	Zahnrad	Gear		1	03402615357
78	F-Welle	F-Shaft		1	03402615358
79	Abdeckung	Cap		1	03402615337
80	Dichtung	Sealed Mat		1	034026153139
81	Kugellager	Ball Bearing	180103	1	03402615336
82	Zahnrad	Gear		1	03402615333
83	Zahnrad	Gear		1	03402615330
84	Zahnrad	Gear		1	03402615329
85	Zahnrad	Gear		1	03402615328
86	Zahnrad	Gear		1	03402615327
87	Zahnrad	Gear		1	03402615326
88	Passfeder	Key	GB1096-79/6x20	2	03402615334
89	G-Shaft	G-Shaft		1	03402615355
90	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/25	1	03402615325
91	Zahnrad	Gear		1	03402615324
92	Kugellager	Ball Bearing	180204	1	03402615323
93	Dichtung	Oil Seal	TC20x40x7	1	03402615322
94	Dichtung	Sealed Mat		1	034026153140
95	Addeckung	Cap-Right		1	03402615321
96	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x35	1	03402615317
97	Schraube	Socket Set Screw	GB78-85/M8x10	1	03402615314
98	Schaltklaue	Claw-Shifter		1	03402615310
99	Stift	Pin	GB119-86/B8x16	5	0340261534
100	Schaltklaue	Claw-Shifter		1	0340261539
101	Schaltklaue	Claw-Shifter		1	0340261538
102	Schaltklaue	Claw-Shifter		1	0340261537
103	Schaltklaue	Claw-Shifter		1	0340261536
104	Schaltklaue	Cam Shifter		1	03402615312
105	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x16	2	034026153125
106	H-Welle	H-Shaft		1	03402615313
107	Splint	Split Pin	GB81-86/2x30	5	0340261535
108	H-Welle	H-Shaft		1	03402615316
109	Kegelrad	Bevel Gear		1	0340261533
110	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/22x2.4	2	03402615315
111	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x30	3	03402615378
112	Hebel	Arm		1	03402615388
113	Abstandsring	Spacer		4	034026153124
114	Platte	Detent Plate		3	03402615399
115	Welle	Shaft		3	034026153119
116	Hebel	Lever		3	034026153121
117	Aufnahme	Speed Change Handle		1	034026153129
118	Schraube	Screw	GB77-85/M8x8	5	03402615389
119	Schraube	Screw		4	03402615397
120	Gabel	Fork		3	03402615375
121	Hebel	Arm		1	03402615365
122	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/30x3.1	4	034026153107

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
123	Schraube	Screw	GB819-85/M5x10	6	034026153122
124	Passfeder	Key	GB1096-79/5x14	3	03402615387
125	Feder	Spring		5	034026153105
126	Scheibe	Washer		4	034026153104
127	Platte	Plate		3	034026153111
128	Hebel	Arm		1	034026153100
129	Aufnahme	Speed Change Handle		2	03402615380
130	Stahlkugel	Steel Ball	GB308-77/ 1/4"	5	03402615362
131	Federstift	Spring Pin	GB879-76/5x30	1	034026153120
132	Kegelrad	Bevel Gear		1	03402615379
133	Abstandsring	Spacer		1	03402615382
134	Buchse	Shaft Sleeve		1	03402615383
135	Welle	Shaft		1	03402615381
136	Passfeder	Key	GB1096-79/5x28	1	03402615394
137	Umschalter	Selecting Dial		1	03402615386
138	Platte	Plate		1	034026153115
139	Wahlrad	Wheel		1	03402615390



7.13 Чертеж запасных частей верхней каретки суппорта

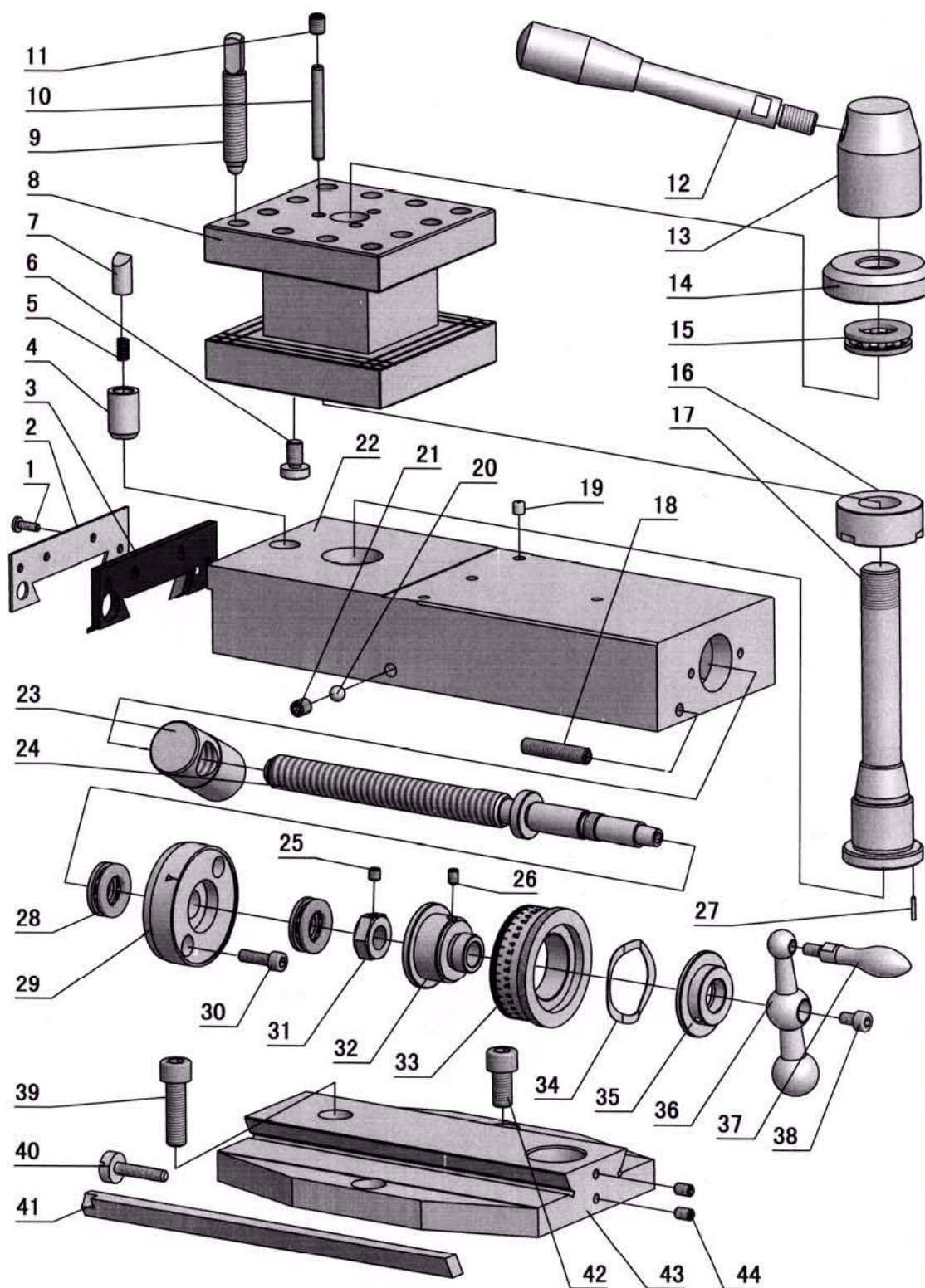


Abb.7-13: Верхняя каретка суппорта

## 7.14 Чертеж запасных частей поперечной каретки суппорта

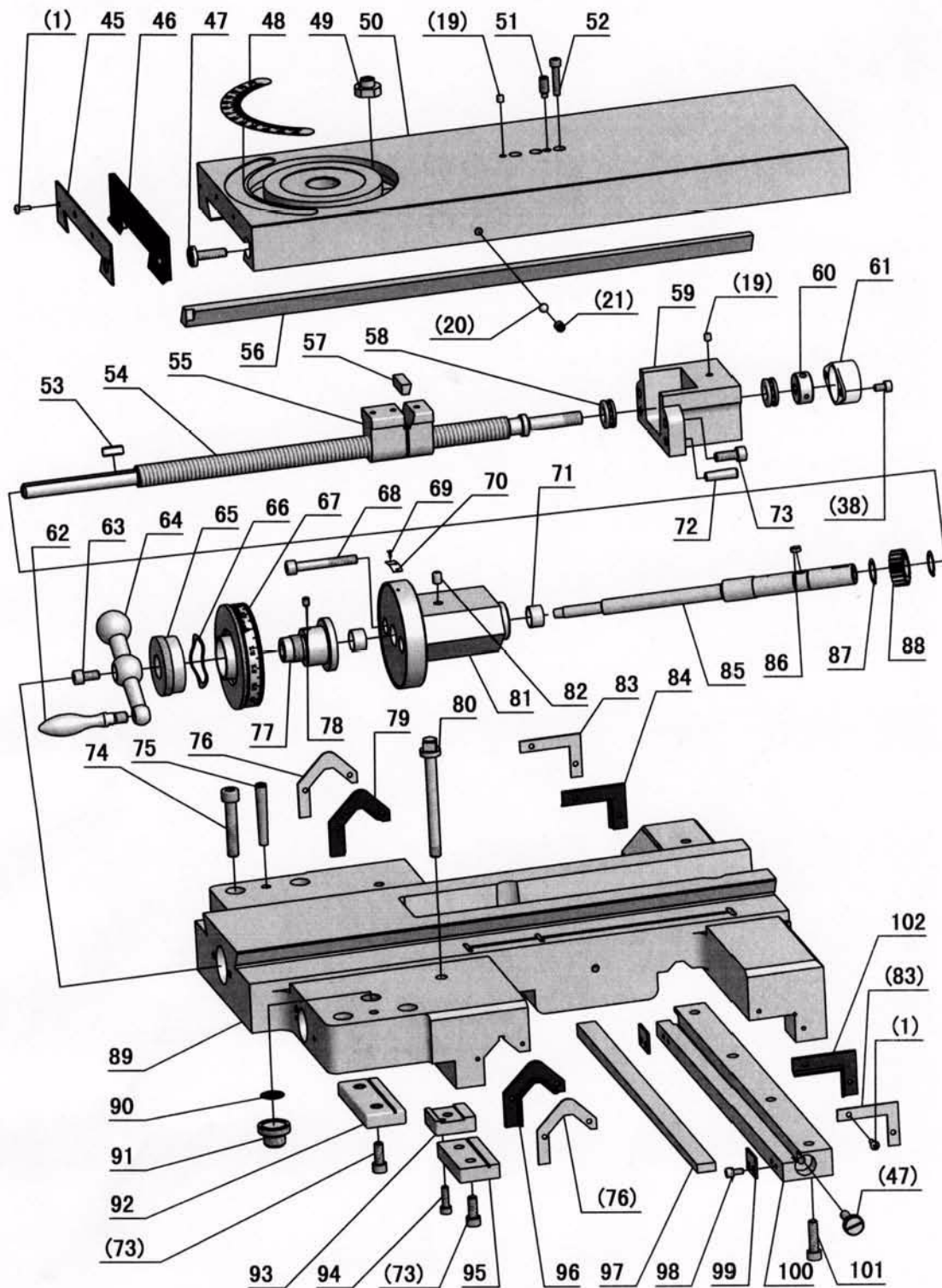


Abb.7-14: Поперечная каретка суппорта

## 7.15 Чертеж запасных частей SWH 7-C, DPA2000, измерительные планки с августа 2008

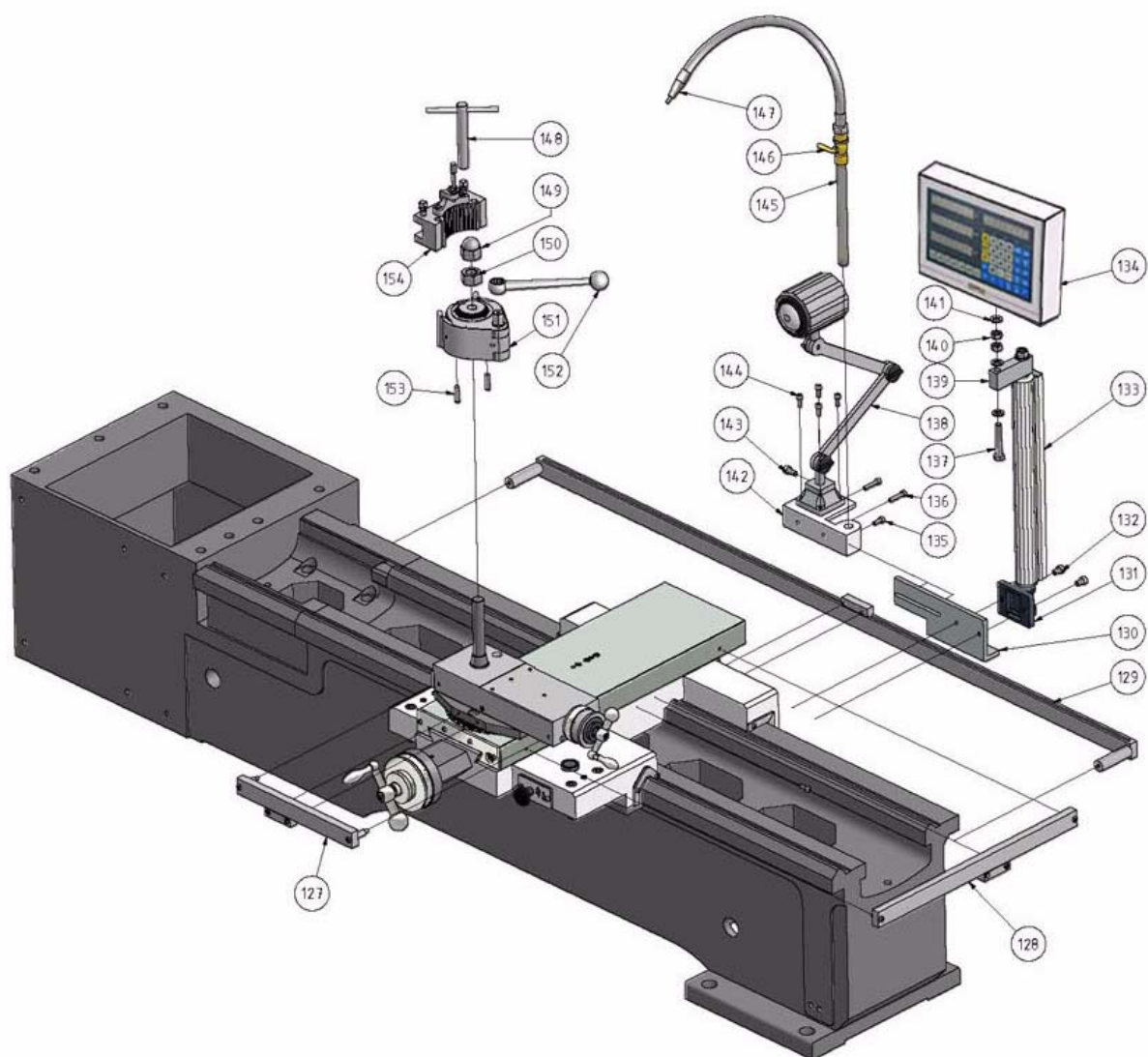


Abb.7-15: Продольная, поперечная и верхняя каретки суппорта

## 7.15.1 Перечень запасных частей для продольной и верхней кареток суппорта

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Schraube	Screw	GB818-85/M4x12	16	03402615648
2	Abstreifer	Case-Wiper		1	03402615685
3	Abstreifer	Wiper		1	03402615686
4	Hülse	Sleeve		1	03402615671
5	Feder	Spring	GB2089-80/1x5x18	1	03402615672
6	Stellschraube (Flat Type)	Adjust Screw (Flat Type)		3	03402615688
7	Stift	Round Pin		1	03402615670
8	Stahlhalter	Four Way Tool Post		1	034026156139
8	Stahlhalter (T Type)	Block-Tee (T Type)		1	034026156239
9	Schraube	Screw	GB83-88/M12x55	12	03402615640
10	Stift	Pin	GB119-86/D6x60	3	03402615692
11	Schraube	Screw	GB77-85/M8x10	3	03402615693
12	Klemmhebel	Clamping Handle		1	03402615643
13	Klemmhebel	Clamping Handle		1	03402615642
14	Scheibe	Washer		1	03402615641
15	Axialkugellager	Thrust Bearing	8104	1	03402615694
16	Hülse (Flat Type)	Sleeve (Flat Type)		1	03402615687
17	Welle (Flat Type)	Tool Post Shaft (Flat Type)		1	034026156168
17	Welle (T Type)	Tool Post Shaft (T Type)		1	034026156268
18	Schraube	Screw	GB77-85/M8x40	1	03402615689
19	Schmiernippel	Oil Cup	GB1155-79/6	6	03402615634
20	Stahlkugel	Steel Ball	GB308-84/1/4"	2	03402615650
21	Schraube	Screw	GB80-85/M8x10	2	03402615649
22	Oberschlitten (Flat Type)	Compound Rest (Flat Type)		1	034026156138
22	Oberschlitten (T Type)	Compound Rest (T Type)		1	034026156238
23	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)		1	034026156266
23	Mutter (Inch)	Nut (Inch)		1	034026156166
24	Spindelwelle (Metrisch)	Screw-Compound Rest (Metric)		1	034026156267
24	Spindelwelle (Inch)	Screw-Compound Rest (Inch)		1	034026156167
25	Schraube	Screw	GB77-85/M6x6	1	03402615675
26	Schraube	Screw	GB80-85/M5x8	1	03402615674
27	Federstift	Spring Pin	GB879-86/2x12	1	03402615631
28	Axialkugellager	Thrust Bearing	8102	2	03402615659
29	Spindelaufnahme	Seat Compound Rest Screw		1	03402615665
30	Schraube	Screw	GB70-85/M6x20	2	03402615682
31	Mutter	Nut		1	03402615658
32	Aufnahme	Collar		1	03402615664
33	Scalenring (Metrisch)	Dial-Compound Rest (Metric)		1	034026156263
33	Scalenring (Inch)	Dial-Compound Rest (Inch)		1	034026156163
34	Federscheibe	Wave Type Washer		1	03402615662
35	Mutter	Nut		1	03402615661
36	Griff	Handle		1	03402615667
37	Griff	Handle		1	03402615615
38	Schraube	Screw	GB70-85/M6x10	3	03402615613
39	Schraube	Screw	GB70-85/M10x55 (D510)	1	034026156129
39	Schraube	Screw	GB70-85/M10x80 (D560)	1	034026156229
40	Schraube	Screw		1	03402615663
41	Keilleiste	Gib		1	03402615669
42	Schraube	Screw	GB70-85/M10x40 (D510)	2	03402615637
42	Schraube	Screw	GB70-85/M10x65 (D560)	2	03402615637
43	Drehtisch	Swivel Table		1	03402615636
43	Drehtisch	Swivel Table		1	03402615636
44	Schraube	Screw	GB80-85/M6x10	2	03402615660
45	Abstreifer	Case-Wiper		1	03402615655
46	Abstreifer	Wiper		1	03402615656
47	Schraube	Screw		4	03402615654

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
48	Scala	Indicator Dial		1	034026156122
49	Mutter	Nut		3	03402615635
50	Plannschlitte	Cover-Cross Sliding		1	03402615632
51	Schraube	Screw	GB79-85/M8x30	1	03402615633
52	Schraube	Screw	GB70-85/M6x35	3	0340261564
53	Passfeder	Key		1	034026156123
54	Spindelschraube (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)		1	034026156111
54	Spindelschraube (Metrisch)	Cross Feed Screw (Metric)		1	034026156211
55	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)		1	03402615612
55	Mutter (Inch)	Nut (Inch)		1	03402615622
56	Keilleiste	Gib		1	03402615651
57	Keilleiste	Gib		1	0340261565
58	Axialkugellager	Thrust Bearing	8101	2	0340261569
59	Halterung	Bracket		1	0340261568
60	Mutter	Nut		1	03402615610
61	Abdeckung	Cover		1	034026156124
62	Griff	Handle		1	034026156125
63	Schraube	Screw	GB70-85/M8x16	1	03402615623
64	Griff	Handle		1	03402615622
65	Mutter	Nut		1	03402615621
66	Federscheibe	Wave Type Washer		1	03402615620
67	Scalenring (Metrisch)	Cross Feed Dial (Metric)		1	034026156219
67	Scalenring (Inch)	Cross Feed Dial (Inch)		1	034026156119
68	Schraube	Screw	GB70-85/M8x70	2	03402615657
69	Schraube	Screw	GB278-86/2x5	2	034026156126
70	Platte	Plate		1	034026156127
71	Lager	Bearing	1810	2	034026156128
72	Kegelstift	Taper Pin	GB118-86/6x26	2	034026156129
73	Schraube	Screw	GB70-85/M8x20	6	03402615681
74	Schraube	Screw	GB70-85/M10x60	4	03402615678
75	Kegelstift	Taper Pin	GB118-86/8x60	2	034026156130
76	Abstreifer	Case-Wiper		2	03402615645
77	Aufnahme	Clutch-Dial		1	03402615617
78	Schraube	Screw	GB80-85/M6x8	1	03402615616
79	Abstreifer	Wiper		1	03402615644
80	Bolzen	Bolt		1	03402615653
81	Halterung	Bracket		1	03402615614
82	Schmiernippel	Oil Cup	GB1155-79/8	1	03402615618
83	Abstreifer	Case-Wiper		2	03402615690
84	Abstreifer	Wiper		1	03402615652
85	Spindelschraube	Cross Feed Pinion		1	03402615612
86	Passfeder	Key	GB1567-79/8x12	1	034026156121
87	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/24	2	034026156119
88	Zahnrad	Gear		1	034026156120
89	Bettschlitten	Saddle		1	0340261561
90	Platte	Plate		1	034026156131
91	Ölverschlussschraube	Plug-Oil Inlet		1	03402615680
92	Führungsleiste	Gib-Front		1	03402615683
93	Klemmstück	Clamp-Carriage		1	03402615630
94	Schraube	Screw	GB70-85/M6x20	1	03402615682
95	Führungsleiste	Gib-Left-Front		1	03402615625
96	Abstreifer	Wiper		1	03402615646
97	Keilleiste	Gib		1	03402615628
98	Schraube	Screw	GB70-85/M5x10	4	03402615647
99	Platte	Baffle		2	034026156132
100	Halterung	Holder Gib		1	03402615627
101	Schraube	Screw	GB70-85/M8x30	4	03402615626
102	Abstreifer	Wiper		1	03402615691
127	Messleiste Oberschlitten	Measuring gib top slide		1	034026156127
128	Messleiste Planschlitten	Measuring gib cross slide		1	034026156128
129	Messleiste Bettschlitten	Measuring gib lathe saddle		1	034026156129
130	Halterung	Holder		1	034026156130
131	Halterung DPA	Holder DPA		1	034026156131

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
132	Schraube	Screw		2	034026156132
133	Aluprofil	Aluprofil		1	034026156133
134	DPA 20000	DPA 20000		1	034026156134
135	Scheibe	Washer		3	034026156135
136	Mutter	Nut		2	034026156136
137	Halterung	Holder		1	034026156137
138	Maschinenleuchte	Machine lamp		1	034026156138
139	Schraube	Screw		1	034026156139
140	Schraube	Screw		2	034026156140
141	Schraube	Screw		1	034026156141
142	Halterung	Holder		1	034026156142
143	Schraube	Screw		1	034026156143
144	Schraube	Screw		4	034026156144
145	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose		1	034026156145
145	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve		1	034026156146
147	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose		1	034026156147
148	Vierkantschlüssel	Four-square Allen key		1	034026156148
149	Hutmutter	Cap nut	M20	1	034026156149
150	Mutter	Nut	M20	1	034026156150
151	Schnellwechselfaufnahme	Quick chang toll holder		1	034026156151
152	Sechskantschlüssel	Fixed spanner		1	034026156152
153	Zylinderstift	Cylinder pin	ISO 2338-10x40	2	034026156153
154	Werkzeughalter	Tool holder		1	034026156154
-	Werkzeughalter komplett	Too lholder complete		1	034026156154CPL

## 7.16 Чертеж запасных частей центральной системы смазки поперечной каретки суппорта

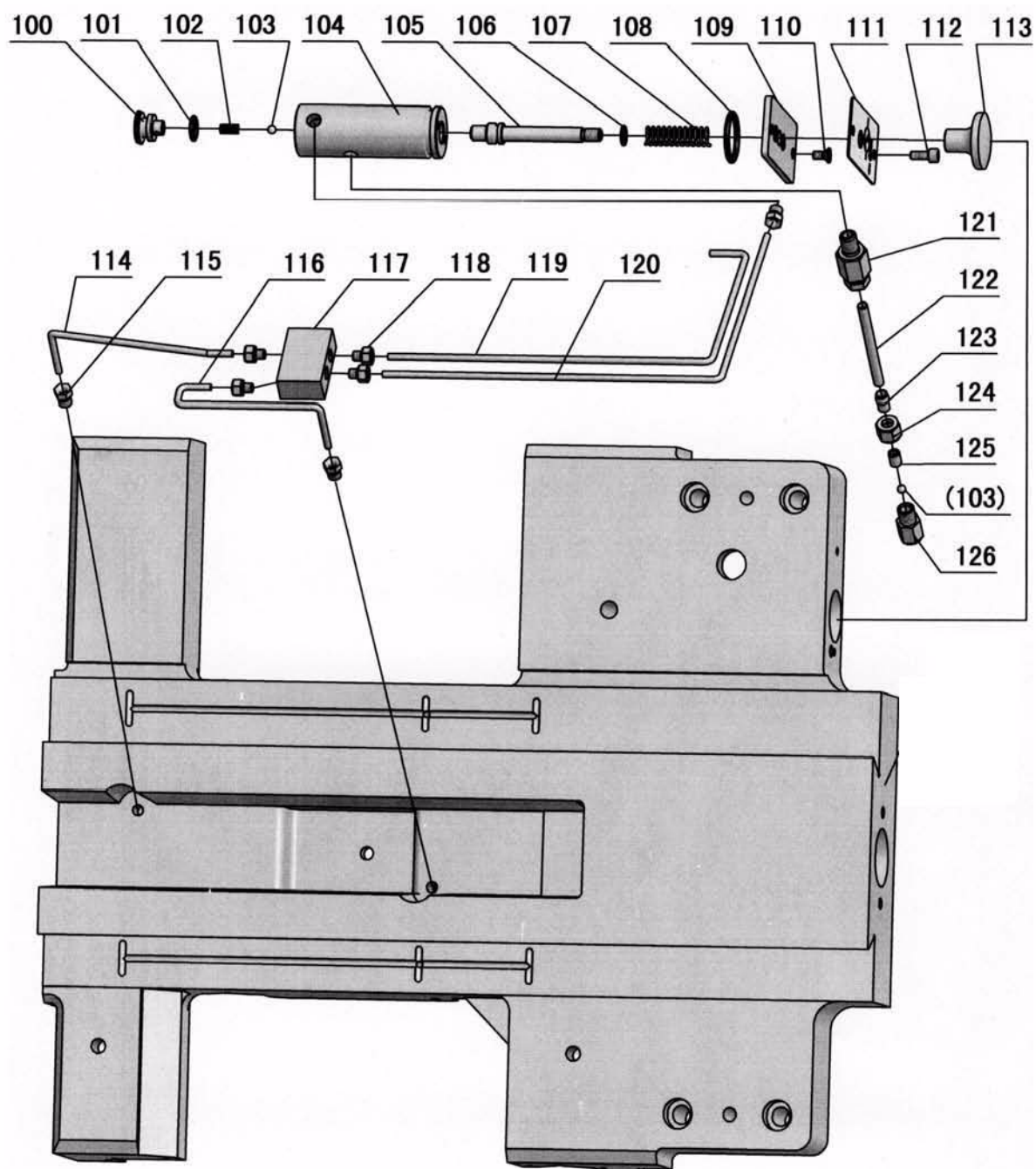


Abb. 7-16: Центральная система смазки поперечной каретки суппорта

### 7.16.1 Перечень запасных частей для центральной системы смазки продольной каретки суппорта

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
100	Stopfen	Oil Plug		1	034026156106
101	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/ 16x2.4	1	034026156107
102	Feder	Spring	GB2089-80/ 0,5x4,5x16	1	034026156105
103	Stahkugel	Steel Ball	GB308-84/5	2	034026156104
104	Pumpengehäuse	Body Pump		1	034026156108
105	Kolbenstange	Piston Rod		1	034026156110
106	O-Ring	O-Ring	GB3452.1-82/ 9x1.8	1	034026156109
107	Feder	Spring		1	034026156109
108	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/ 31x3.1	1	034026156111
109	Platte	Bottom Board		1	034026156109
110	Schraube	Screw	GB68-85/M5x10	2	034026156109
111	Platte	Plate		1	034026156109
112	Schraube	Screw	GB70-85/M5x12	2	034026156109
113	Knopf	Plug		1	034026156109
114	Rohr	Brass Tube	4x200	1	034026156113
115	Verschraubung	Tube Fitting	Z 1/8"x4	3	034026156112
116	Rohr	Brass Tube	4x170	1	034026156114
117	Verteiler	Manifold		1	034026156115
118	Buchse	Sleeve and Fitting		4	034026156116
119	Rohr	Brass Tube	4x390	1	034026156117
120	Rohr	Brass Tube	4x410	1	034026156118
121	Verschraubung	Tube Fitting	Z 1/8"x6	1	034026156103
122	Rohr	Brass Tube	6x170	1	034026156102
123	Verschraubung	Tube Fitting		1	034026156108
124	Mutter	Nut		1	034026156109
125	Buchse	Sleeve		1	034026156100
126	Ventil	One Way Valve Ass		1	034026156101



7.17 Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 1 из 3

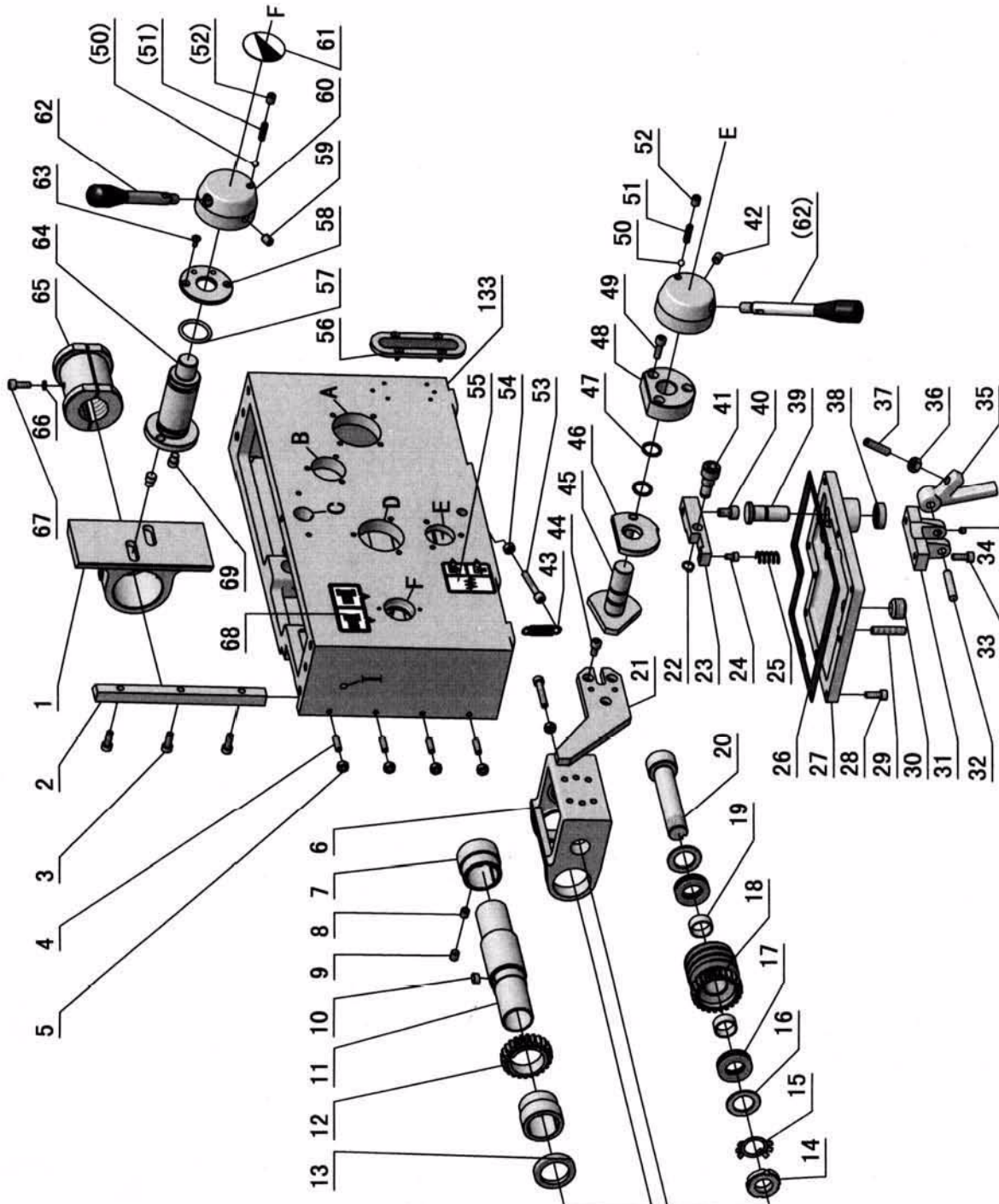


Abb.7-17: Продольная каретка суппорта 1 из 3

## 7.18 Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 2 из 3

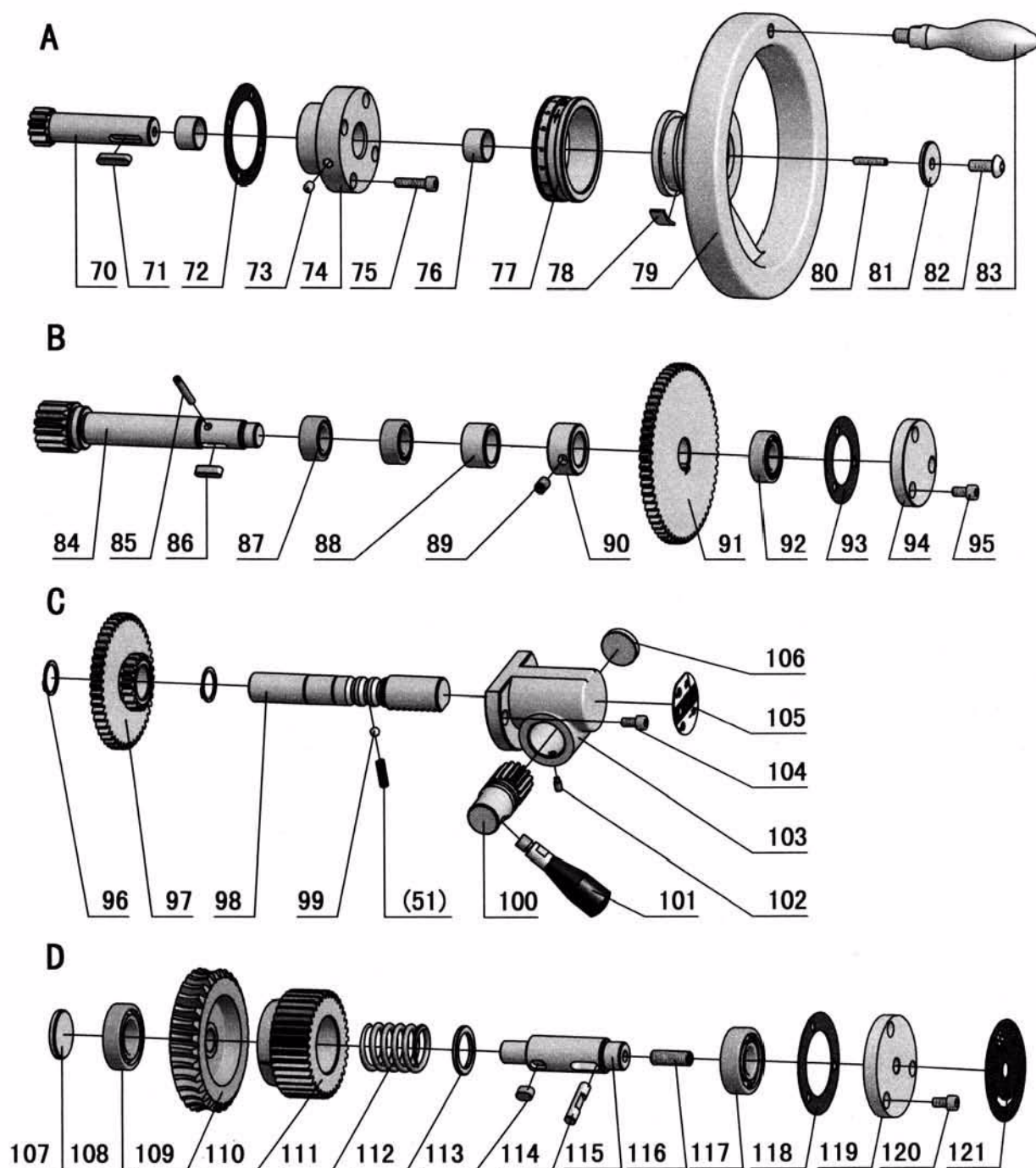


Abb.7-18: Продольная каретка суппорта 2 из 3

7.19 Чертеж запасных частей продольной каретки суппорта 3 из 3

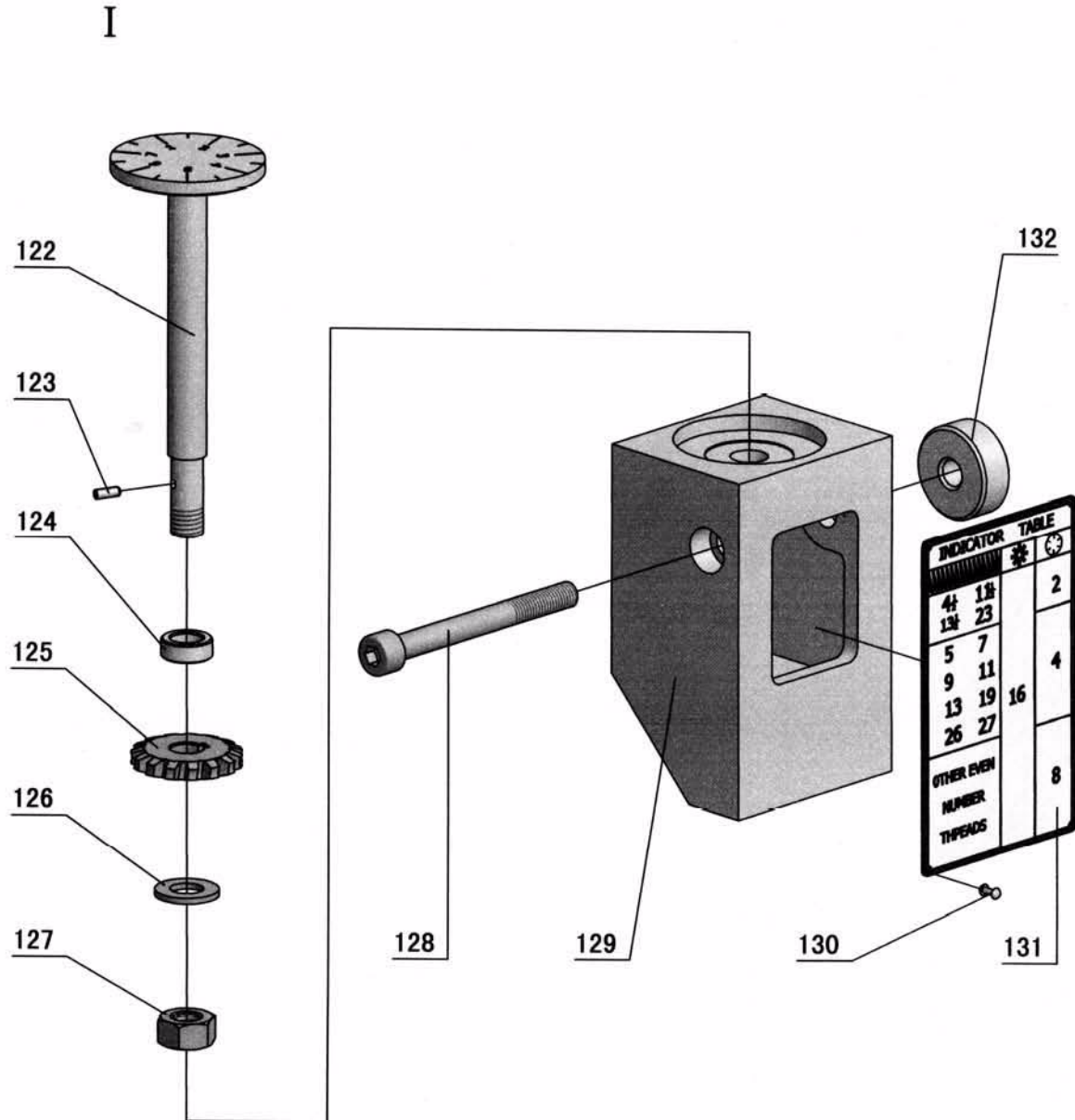


Abb. 7-19: Продольная каретка суппорта 3 из 3

## 7.19.1 Перечень запасных частей для продольной каретки суппорта

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Führung	Lead Nut Assy (Right Hand)		1	03402615514
1	Führung	Lead Nut Assy (Left Hand)		1	03402615524
2	Keilleiste	Gib		1	03402615552
3	Schraube	Screw	GB70-85/M6x20	3	03402615556
4	Schraube	Screw	GB80-85/M6x20	4	034026155115
5	Mutter	Nut	GB6170-86/M6	4	034026155120
6	Schneckewellegehäuse	Seat-Worm		1	03402615540
7		Bushing		2	03402615535
8	Buchse	Screw	GB80-85/M8x10	2	03402615512
9	Schraube	Screw	GB77-85/M8x10	2	03402615516
10	Passfeder	Key	GB1096-79/6x12	1	03402615538
11	Hülse	Sleeve-Feed Rod		1	03402615536
12	Zahn	Gear		1	03402615539
13	Dichtung	Oil Seal	TC32x42x8	2	03402615534
14	Mutter	Nut	GB812-88/ M20x1.5	1	03402615545
15	Sicherungsblech	Washer-Lock	GB858-88/20	1	03402615544
16	Scheibe	Washer		2	03402615549
17	Axialkugellager	Thrust Bearing	8104	2	03402615542
18	Schnecke	Worm Gear		1	03402615543
19	Set	Set	CB85-2010	2	034026155121
20	Welle	Shaft		1	03402615541
21	Klemmleiste (Rechtshändig)	Safe Device Block (Right Hand)		1	03402615548
21	Klemmleiste (Linkshändig)	Safe Device Block (Left Hand)		1	03402615548
22	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/10	1	03402615556
23	Hebel	Lever		1	03402615557
24	Schraube	Screw	GB70-85/M5x8	1	03402615560
25	Feder	Spring		1	03402615561
26	Dichtung	Sealed Mat		1	034026155122
27	Abdeckung	Bottom Cover		1	03402615522
28	Schraube	Screw	GB70-85/M6x16	9	03402615556
29	Schraube	Screw	GB77-85/M6x35	1	034026155123
30	Ölverschlussschraube	Oil Plug	G38-3A/Z 3/8"	1	03402615558
31	Halterung	Bracket		1	03402615524
32	Stift	Pin	GB119-86/B8x40	1	03402615525
33	Schraube	Screw	GB70-85/M6x16	2	03402615556
34	Schraube	Screw	GB80-85/M6x6	1	03402615526
35	Hebel	Lever		1	03402615527
36	Schraube	Screw	GB77-85/M8x30	1	03402615529
37	Mutter	Nut	GB6170-86/M8	1	03402615530
38	Dichtung	Oil Seal	TC15x25x7	1	03402615523
39	Stift	Pin		1	03402615521
40	Schraube	Screw	GB70-85/M8x12	1	03402615558
41	Schraube	Screw		1	03402615559
42	Schraube	Screw	GB80-85/M8x10	1	03402615512
43	Feder	Spring		1	034026155124
44	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	3	03402615553
45	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)		1	034026155151
45	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)		1	034026155251
46	Stoßscheibe	Buffer		1	03402615552
47	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/ 20x2.4	2	03402615553
48	Hülse	Sleeve		1	03402615554
49	Schraube	Screw	GB70-85/M6x20	3	03402615546
50	Stahlkugel	Steel Ball	GB308-84/ 1/4"	2	03402615514
51	Feder	Spring		3	03402615515
52	Schraube	Screw	GB77-85/M8x10	2	03402615516
53	Schraube	Screw	GB70-85/M6x35	2	034026155125
54	Mutter	Nut	GB6170-86/M6	2	034026155126
55	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)		1	034026155107
55	Platte (Linkshändig)	Platte (Left Hand)		1	034026155107

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
56	Dichtung	Oil Sight		2	03402615520
57	O-Ring	O-Ring	GB1235-76/ 32x3.5	1	03402615511
58	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)		1	034026155113
58	Hülse (Linkshändig)	Shaft Sleeve (Left Hand)		1	034026155213
59	Schraube	Screw	GB80-85/M8x10	1	03402615512
60	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)		1	034026155127
61	Platte	Plate		1	03402615518
62	Hebel	Lever		2	03402615517
63	Schraube	Screw	GB819-85/M4x10	2	034026155128
64	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)		1	034026155110
64	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)		1	034026155210
65	Schlossmutter (Metrisch)	Haft Nut (Metric)		1	03402615525
65	Schlossmutter (Inch)	Haft Nut (Inch)		1	03402615515
66	Federstift	Spring Pin	GB93-87/6	2	034026155119
67	Schraube	Screw	GB70-85/M6x16	2	0340261556
68	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)		1	034026155110
68	Platte (Linkshändig)	Plate (Left Hand)		1	034026155110
69	Passfeder	Key		2	0340261559
70	Welle	Shaft		1	03402615585
71	Passfeder	Key	GB1096-79/6x25	1	03402615586
72	Dichtung	Sealed Mat		1	034026155120
73	Schmiernippel	Ball Cup	GB1155-89/6	1	034026155121
74	Aufnahme	Seat		1	03402615587
75	Schraube	Screw	GB70-85/M6x25	4	03402615588
76	Gleitlager	Plain Bearing	SF-1/2010	2	034026155122
77	Scalenring (Metrisch)	Dial-Rack (Metric)		1	034026155291
77	Scalenring (Inch)	Dial-Rack (Inch)		1	034026155191
78	Feder	Spring	Q67-4-33/80	1	034026155112
79	Handrad	Hand Wheel		1	03402615592
80	Schraube	Screw	GB77-85/M4x20	1	034026155123
81	Scheibe	Washer		1	03402615594
82	Schraube	Screw		1	03402615595
83	Griff	Handle		1	03402615593
84	Ritzelwelle	Pinon		1	03402615577
85	Stift	Pin	GB879-86/5x35	1	034026155124
86	Passfeder	Key	GB1096-79/6x20	1	03402615578
87	Nadellager	Needle Bearing	4644903	2	03402615589
88	Hülse	Sleeve		1	03402615569
89	Schraube	Screw	GB80-85/M8x12	1	03402615579
90	Abstandsring	Spacer		1	03402615580
91	Zahnrad	Gear		1	03402615582
92	Kugellager	Ball Bearing	GB276-89/ 103	1	03402615583
93	Dichtung	Sealed Mat		1	034026155125
94	Abdeckung	Cover		1	03402615584
95	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	3	0340261553
96	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/20	2	03402615574
97	Zahnrad	Gear		1	03402615575
98	Welle	Shaft		1	03402615576
99	Stahlkugel	Steel Ball	GB308-84/ 7/32"	1	03402615547
100	Wechselrad	Change Gear		1	03402615531
101	Griff	Handle Lever		1	03402615570
102	Schraube	Screw	GB79-85/M5x10	1	03402615533
103	Hülse	Change Sleeve		1	03402615532
104	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	2	0340261553
105	Platte	Plate		1	034026155119
106	Verschluss	Plug		1	03402615537
107	Abdeckung	Cover		1	03402615562
108	Kugellager	Ball Bearing	180105	1	03402615563
109	Schnecke	Worm Gear		1	03402615564
110	Zahnrad	Gear		1	03402615565
111	Feder	Spring		1	034026155113
112	Abstandsring	Spacer		1	034026155111

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
113	Passfeder	Key	GB1096-79/8x12	1	03402615566
114	Stift	Pin		1	03402615568
115	Welle	Shaft		1	03402615567
116	Schraube	Screw	GB77-85/M10x30	1	03402615571
117	Kugellager	Ball Bearing	204	1	03402615572
118	Dichtung	Sealed Mat		1	034026155126
119	Abdeckung	Cover		1	03402615573
120	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	3	03402615553
121	Platte	Plate		1	034026155106
122	Welle (Metrisch)	Dial Indicator Shaft (Metric)		1	034026155297
122	Welle (Inch)	Dial Indicator Shaft (Inch)		1	034026155197
123	Stift	Pin	GB879-86/3x8	1	034026155102
124	Abstandsring	Spacer		1	034026155104
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261551103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261552103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261553103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261554103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261555103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261556103
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)		1	0340261557103
126	Scheibe	Washer	GB97.2-85/10	1	034026155100
127	Mutter	Nut	GB6170-86/M10	1	034026155101
128	Schraube	Screw	GB70-85/M8x85	1	03402615599
129	Gehäuse	Thread Dial Body		1	03402615598
130	Niet	Rivet	GB827-86/2x5	10	03402615557
131	Platte (Metrisch)	Indicator Dial (Metric)		1	034026155296
131	Platte (Inch)	Indicator Dial (Inch)		1	034026155196
132	Abstandsring	Spacer		1	03402615528
133	Bettschlitten (Rechthändig)	Apron (Right Hand)		1	03402615511
133	Bettschlitten (Linkshändig)	Apron (Left Hand)		1	03402615521

7.20 Чертеж запасных частей задней бабки

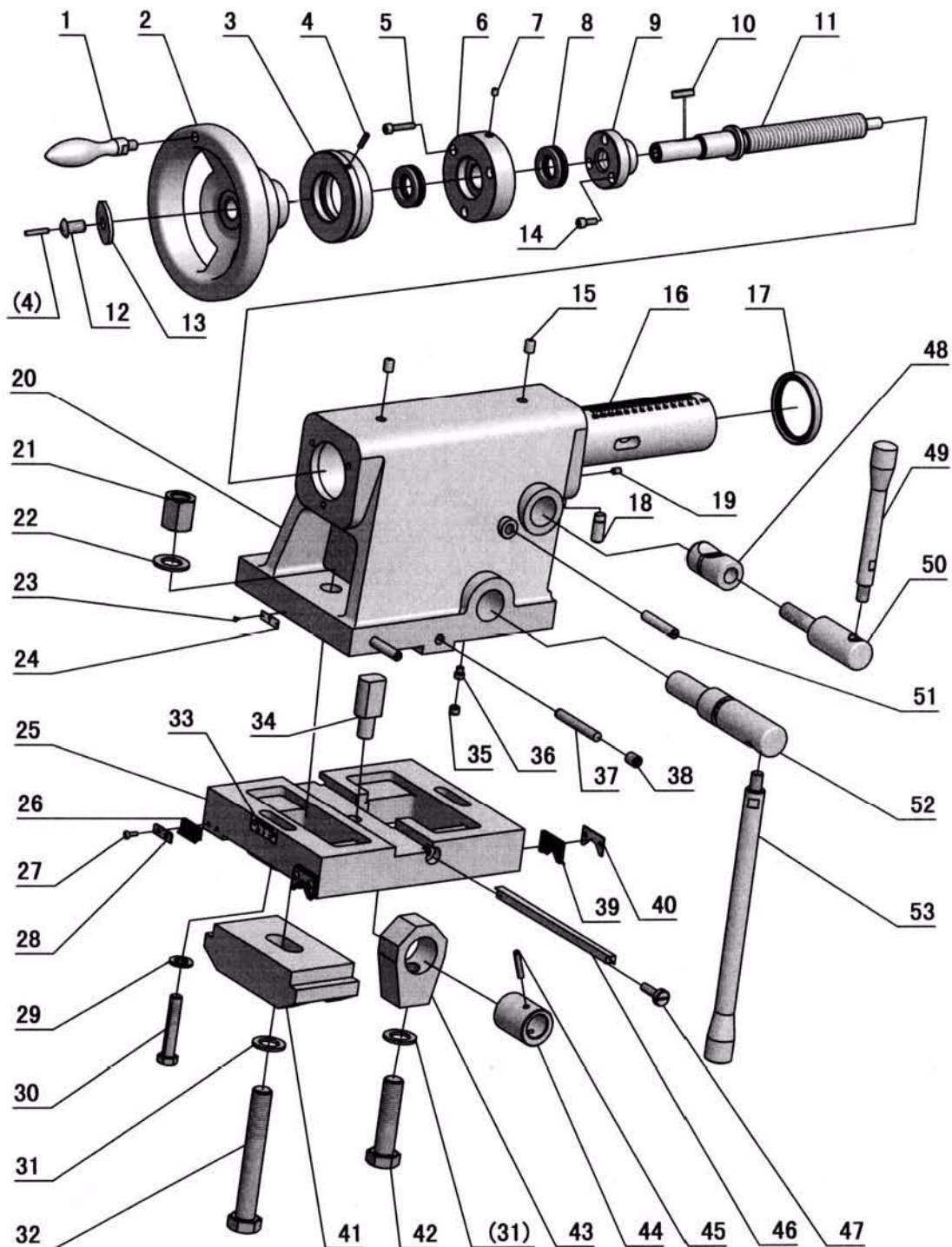


Abb. 7-20: Задняя бабка

## 7.20.1 Перечень запасных частей для задней бабки

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Griff	Handle		1	03402615913
2	Handrad	Handle Wheel		1	03402615916
3	Scalenring (Metrisch)	Dial-Feed (Metric)		1	034026159111
3	Scalenring (Inch)	Dial-Feed (Inch)		1	034026159211
4	Schraube	Screw	GB80-85/M5x25	2	03402615914
5	Schraube	Screw	GB70-85/M6x35	3	0340261599
6	Aufnahme	Cap-Body End		1	03402615910
7	Schmiernippel	Oil Cup	GB1155-79/6	1	03402615947
8	Axialkugellager	Thrust Bearing	8105	2	0340261598
9	Mutter (Metrisch)	Feed Nut (Metric)		1	03402615917
9	Mutter (Inch)	Feed Nut (Inch)		1	03402615927
10	Passfeder	Key	GB1096-79/6x20	1	03402615912
11	Spindel (Metrisch)	Feed Screw (Metric)		1	03402615915
11	Spindel (Inch)	Feed Screw (Inch)		1	03402615925
12	Schraube	Screw		1	
13	Scheibe	Washer		1	03402615915
14	Schraube	Screw	GB70-85/M6x16	4	0340261596
15	Schmiernippel	Oil Cup	GB1155-79/10	2	0340261594
16	Pinole	Tailstock Sleeve		1	0340261591
17	Dichtung	Oil- Seal	PD75x95x12	1	0340261593
18	Stift	Pin Shaft		1	03402615923
19	Schraube	Screw	GB80-85/M6x10	1	03402615922
20	Reitstockgehäuse	Tailstock Body		1	0340261592
21	Mutter	Nut	GB56-88/M20	1	03402615917
22	Scheibe	Washer	GB95-85/20	1	03402615918
23	Platte	Plate		1	03402615951
24	Niet	Rivet	GB827-86/2x5	4	03402615950
25	Unterteil Reitstock (D510)	Bottom Tailstock (D510)		1	034026159125
25	Unterteil Reitstock (D560)	Bottom Tailstock (D560)		1	034026159225
26	Abstreifer	Wiper		2	03402615920
27	Schraube	Screw	GB818-85/M4x12	8	03402615921
28	Abstreifer	Case-Wiper		2	03402615919
29	Scheibe	Washer	GB95-85/12	2	03402615926
30	Schraube (D510)	Screw (D510)	GB5782-86/M12x70	2	034026159124
30	Schraube (D560)	Screw (D560)	GB5782-86/M12x90	2	034026159224
31	Scheibe	Washer	GB848-85/20	1	03402615943
32	Bolzen (D510)	Bolt (D510)	GB37-88/M20x150	1	034026159144
32	Bolzen (D560)	Bolt (D560)	GB37-88/M20x175	1	034026159244
33	Platte	Plate		1	03402615949
34	Block	Block-Adjusting		1	03402615929
35	Schraube	Screw	GB77-86/M10x8	1	03402615955
36	Schraube	Screw	GB79-85/M10x12	1	03402615954
37	Stift	Pin Shaft	GB119-86/12x85	2	03402615941
38	Schraube	Screw	GB80-85/M16x20	2	03402615940
39	Abstreifer	Wiper		2	03402615952
40	Abstreifer	Case-Wiper		2	03402615953
41	Klemmblock	Clamping Handle		2	03402615942
42	Schraube (D510)	Screw (D510)	GB5782-86/M20x100	1	034026159145
42	Schraube (D560)	Screw (D560)	GB5782-86/M20x125	1	034026159245
43	Klemmstück	Bolt-Clamp		1	03402615927
44	Hülse	Sleeve		1	03402615928
45	Federstift	Spring Pin	GB879-86/6x36	1	03402615946
46	Keilleiste	Taper Gib Strip		1	03402615931
47	Schraube	Screw		1	03402615930
48	Klemmblock	Block Clamp		1	03402615932
49	Hebel	Lead Screw		1	03402615935
50	Welle	Shaft		1	03402615933
51	Schraube	Screw-Bracke		2	03402615939
52	Welle	Shaft		1	03402615938
53	Hebel	Lead Screw		1	03402615937



7.21 Чертеж запасных частей станины, механизма подачи, защитных кожухов

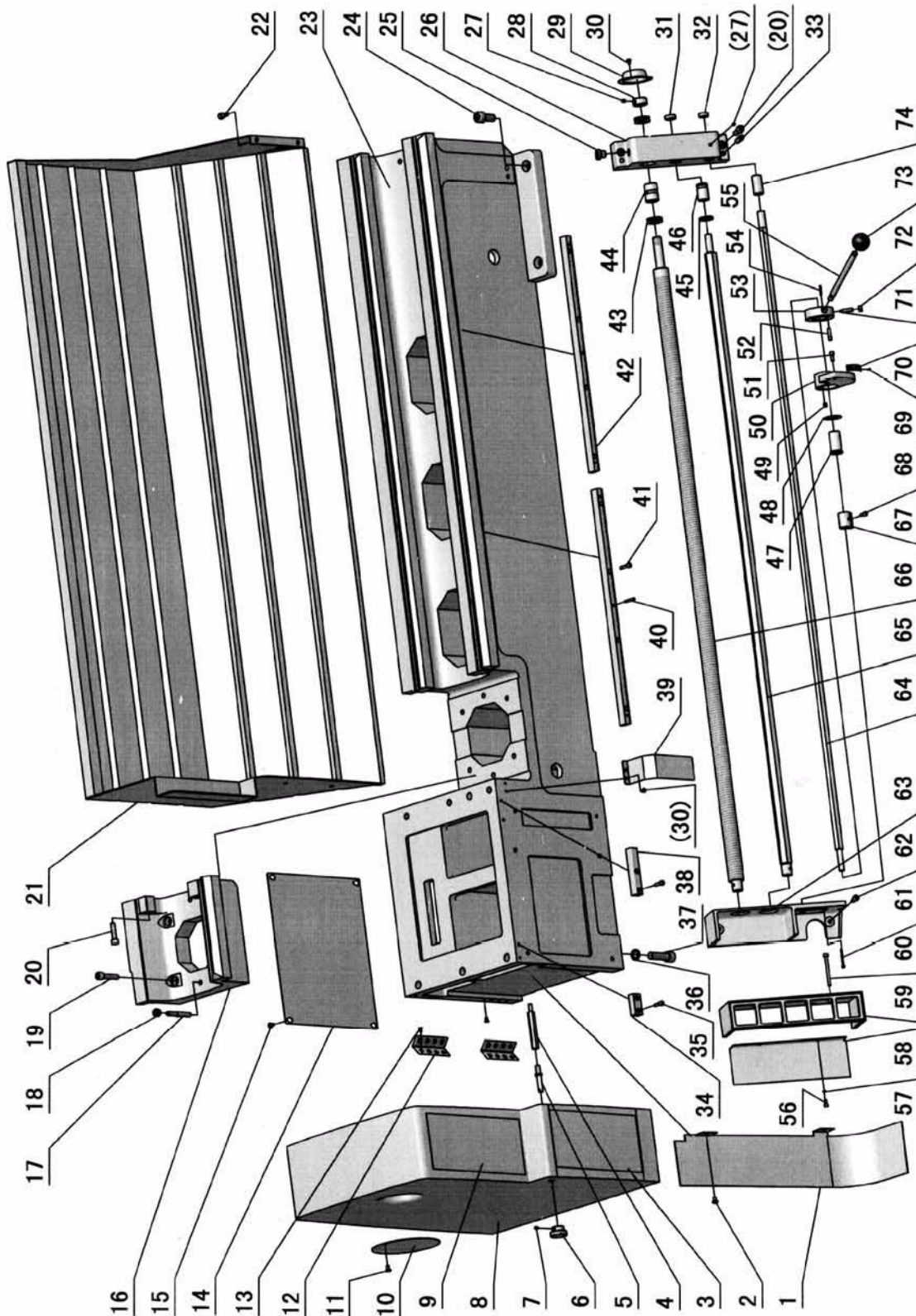


Abb. 7-21: Станина, механизм подачи, защитные кожухи

## 7.22 Чертеж запасных частей механического тормоза шпинделя, привода

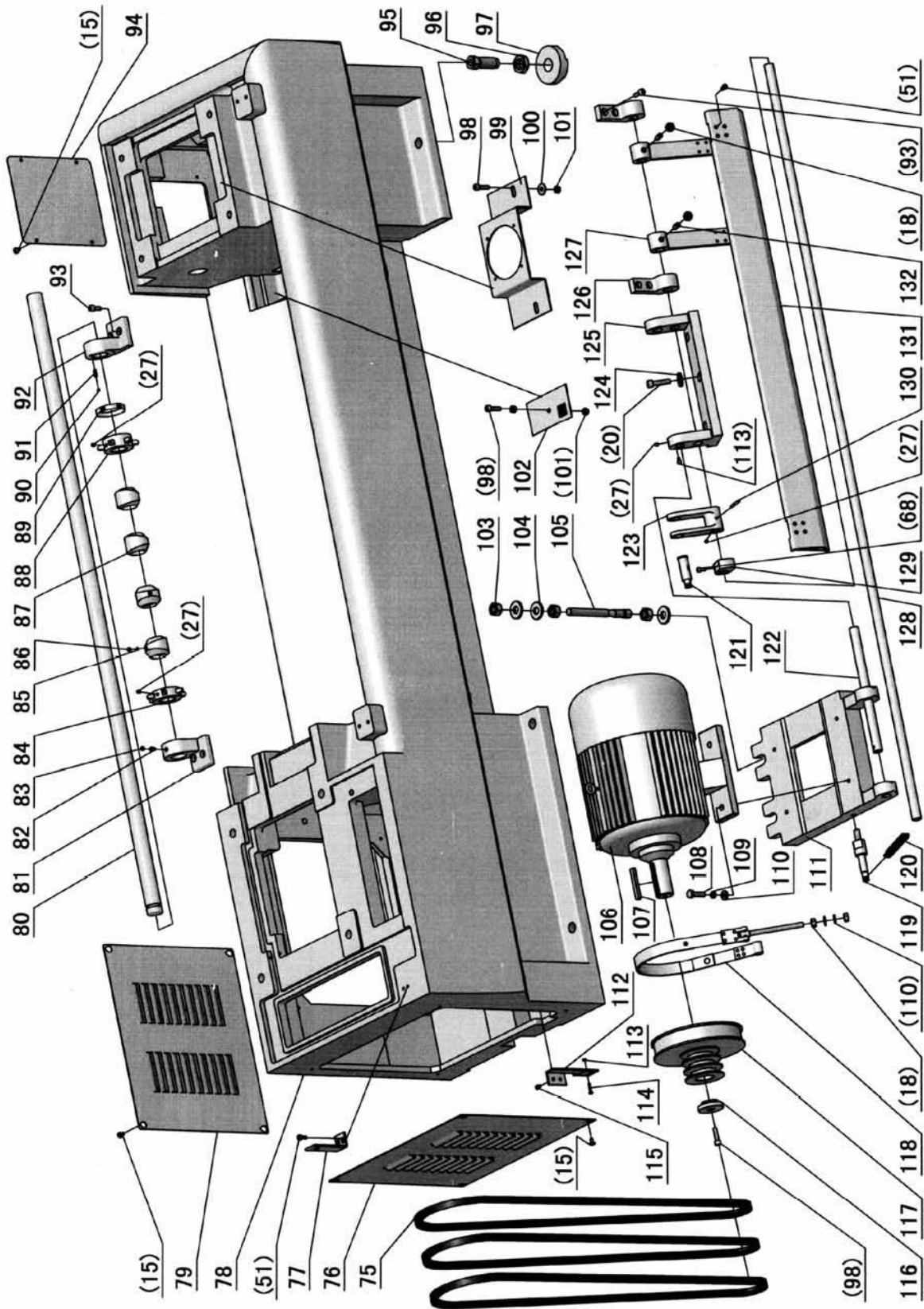


Abb.7-22: Механический тормоз шпинделя, привод

## 7.23 Чертеж запасных частей гитары сменных шестерен (для метрической резьбы)

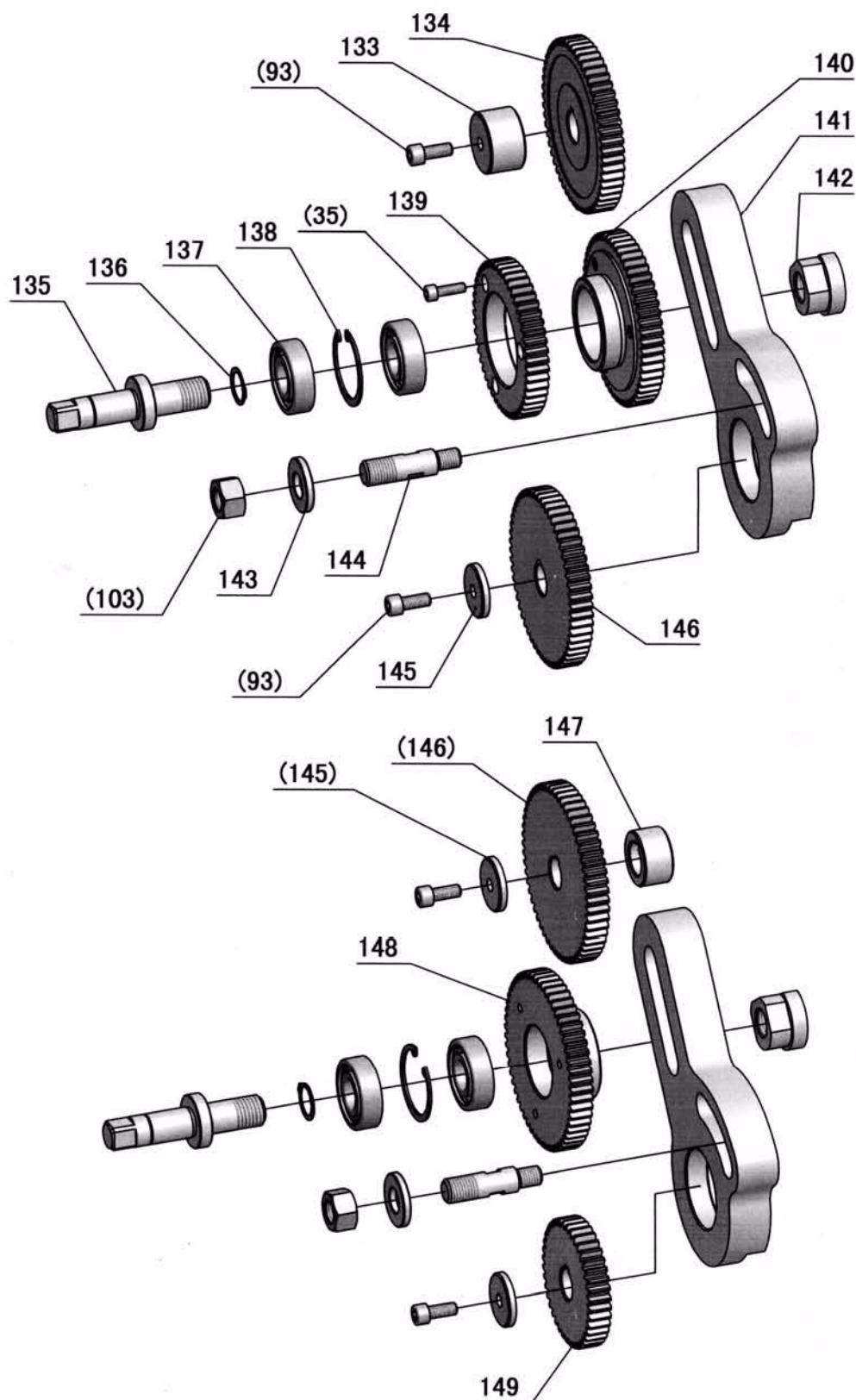


Abb. 7-23: Гитара сменных шестерен (для метрической резьбы)

**7.24** Чертеж запасных частей гитары сменных шестерен (для дюймовой резьбы)

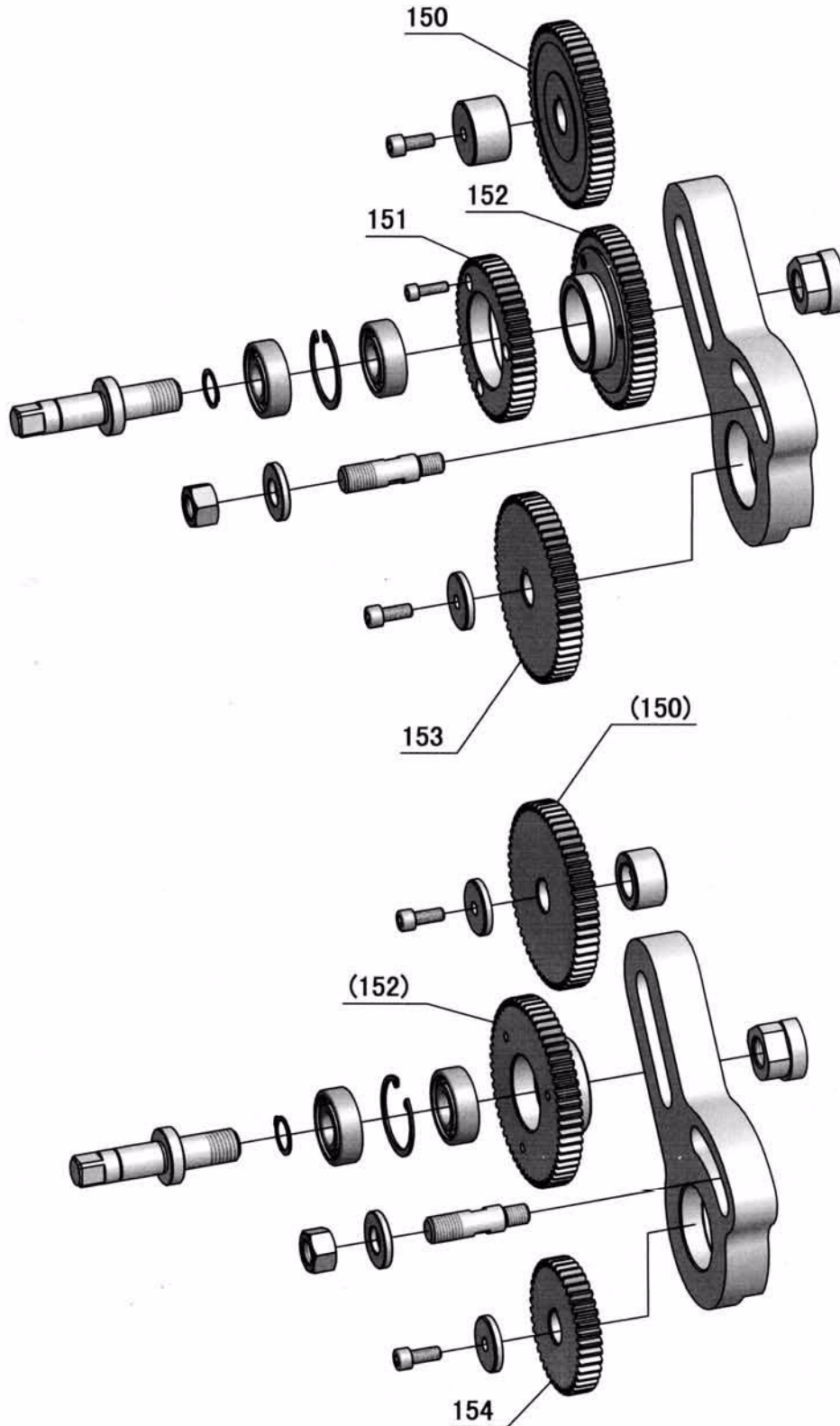


Abb. 7-24: Гитара сменных шестерен (для дюймовой резьбы)

7.24.1 Перечень запасных частей для гитары сменных шестере, тормора шпинделя, станины

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Spritzwand	Oil Guard		1	03402615290
1	Spritzwand	Oil Guard		1	03402615290
2	Schraube	Screw	GB70-85/M6x10	2	03402615297
3	Platte	Plate		1	034026152144
4	Schraube	Screw		1	034026152104
5	Schraube	Screw		1	034026152103
6	Mutter	Nut		1	03402615286
7	Schraube	Screw	GB79-85/M6x8	1	034026152147
8	Abdeckung	Cover-End		1	03402615287
8	Abdeckung	Cover-End		1	03402615287
9	Platte (Metrisch)	Plate (Metric)		1	034026152145
9	Platte (Inch)	Plate (Inch)		1	034026152145
10	Abdeckung	Cover		1	034026152175
11	Schraube	Screw		1	03402615297
12	Anschraubcharnier	Hinge	GB7277-87/100	2	03402615291
13	Schraube	Screw	GB68-85/M5x10	16	034026152149
14	Schaltkastenabdeckung	Electric Cover		1	03402615236
15	Schraube	Screw	GB818-85/M6x10	16	03402615237
16	Maschinenbetteinsatz	Bed Gap		1	034026152118
17	Stiftschraube	Bolt Pin	GB118-86/10x70	2	034026152120
18	Mutter	Nut	GB6170-86/M10	6	034026152121
19	Schraube	Screw	GB70-85/M12x50	4	034026152119
20	Schraube	Screw	GB70-85/M10x40	7	034026152122
21	Spritzwand	Guard Assembly 1500		1	03402615288
21	Spritzwand	Guard Assembly 2000		1	03402615288
21	Spritzwand	Guard Assembly 3000		1	03402615288
22	Schraube	Screw	GB70-85/M8x16	4	034026152151
23	Maschinenbett 1500	Bed 1500		1	0340261526
23	Maschinenbett 2000	Bed 2000		1	0340261526
23	Maschinenbett 3000	Bed 3000		1	0340261526
24	Schraube	Screw	GB70-85/M16x35	4	034026152176
25	Ölverschluss	Plug-Oil Inlet		1	034026152130
26	Halterung	Bracket		1	0340261529
27	Schraube	Screw	GB80-85/M6x8	2	03402615221
28	Mutter	Nut		1	03402615210
29	Abdeckung	Cover		1	034026152132
30	Schraube	Screw	GB818-85/M5x8	5	034026152131
31	Stöpsel	Plug		1	03402615212
32	Stöpsel	Plug		1	03402615214
33	Kegelstift	Taper Pin	GB118-86/10x45	2	0340261527
34	Block	Block		1	034026152173
35	Schraube	Screw	GB70-85/M6x25	7	034026152172
36	Federring	Spring Washer	GB93-86/16	4	03402615238
37	Schraube	Screw	GB70-85/M16x55	4	03402615239
38	Block	Block		1	034026152171
39	Schutzabdeckung	Protection Cover		1	034026152116
40	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x30	6	0340261524
41	Schraube	Screw	GB70-85/M6x25	8	034026152172
42	Zahnstange, Linkshändig, D510	Rack (Left Hand, D510)		1	03402615213
42	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	D560x3000	2	0340261523
42	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	D560x3000	1	03402615213
42	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	D560x3000	3	03402615223
43	Axialkugellager	Thrust Bearing	8105	2	03402615211
44	Buchse	Bush		1	034026152129
45	Abstandsring	Spacer		1	03402615231
46	Buchse	Bush		1	03402615213
47	Hohlwelle	Shaft Sleeve		1	034026152140
48	Scheibe	Washer		1	034026152138
49	Feder	Spring		3	034026152139

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
50	Schalterteriber	Switch Bracket		1	034026152124
51	Schraube	Screw	GB70-85/M6x16	12	034026152123
52	Stift	Pin		1	034026152137
53	Halterung	Bracket		1	034026152125
54	Federstift	Spring Pin	GB879-86/3x20	1	034026152163
55	Hebel	Lever		1	034026152136
56	Schraube	Screw	GB70-85/M5x10	2	03402615263
57	Scheibe	Washer	GB93-87/5	2	034026152177
58	Abdeckung	Cover		1	034026152178
59	Beleuchtungsgehäuse	Seat-Pilot Light		1	03402615229
60	Schraube	Screw	GB70-85/M6x70	2	034026152115
61	Schraube	Screw	GB70-85/M4x40	2	03402615228
62	Schraube	Screw	Gb70-85/M8x25	2	03402615230
63	Schaltergehäuse	Seat-Switch		1	0340261521
64	Führungsstange 1500	Started Rod 1500		1	03402615224
64	Führungsstange 2000	Started Rod 2000		1	03402615224
64	Führungsstange 3000	Started Rod 3000		1	03402615224
65	Zugspindel 1500	Feed Rod 1500		1	03402615223
65	Zugspindel 2000	Feed Rod 2000		1	03402615223
65	Zugspindel 3000	Feed Rod 3000		1	03402615223
66	Leitspindel 1500 (Metrisch)	Lead Screw 1500 (Metric)		1	034026152152
66	Leitspindel 2000 (Metrisch)	Lead Screw 2000 (Metric)		1	034026152202
66	Leitspindel 3000 (Metrisch)	Lead Screw 3000 (Metric)		1	034026152302
66	Leitspindel 1500 (Inch)	Lead Screw 1500 (Inch)		1	0340261521512
66	Leitspindel 2000 (Inch)	Lead Screw 2000 (Inch)		1	0340261522012
66	Leitspindel 3000 (Inch)	Lead Screw 3000 (Inch)		1	0340261523012
67	Nocke	Cam		1	034026152169
68	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	2	034026152170
69	Schraube	Screw	GB827-86/2x5	2	034026152179
70	Platte	Plate		1	034026152180
71	Schraube	Screw	GB79-85/M8x30	2	034026152166
72	Mutter	Nut	GB6170-86/M8	2	034026152164
73	Buchse	Lever Bush	M12x40	1	034026152128
74	Buchse	Bush		1	03402615215
75	Riemen	Belt	GB1171-74/ C6251A/B76/60Hz	1	03402615235
75	Riemen	Belt	GB1171-74/ C6256A/B78/60Hz	1	13402615235
75	Riemen	Belt	GB1171-74/ C6251A/B77/50Hz	1	03402615235
75	Riemen	Belt	GB1171-74/ C6256A/B79/50Hz	1	03402615235
76	Motorabdeckung	Cover Motor Seat		1	03402615268
77	Endschalterhalter	Limited Switch Seat		1	03402615271
78	Unterbau	Stand 1500		1	03402615267
78	Unterbau	Stand 2000		1	03402615267
78	Unterbau	Stand 3000		1	03402615267
79	Motorabdeckung	Cover Motor Seat		1	03402615240
80	Steuerwelle 1500	Auto Stopping Rod 1500		1	03402615234
80	Steuerwelle 2000	Auto Stopping Rod 2000		1	03402615234
80	Steuerwelle 3000	Auto Stopping Rod 3000		1	03402615234
81	Halterung	Bracket		1	03402615226
82	Schraube	Screw	GB79-85/M8x12	1	034026152181
83	Schraube	Screw	Gb77-85/M8x6	1	034026152182
84	Drehstern	Star Type Ring		1	03402615225
85	Klemme	Shoe Clamp		4	03402615232
86	Schraube	Screw	GB80-85/M8x6	4	03402615233
87	Nocke	Cam		4	03402615222
88	Drehstern	Star Type Ring		1	03402615220
89	Platte	Plate		1	034026152183
90	Stahlkugel	Steel Ball	GB308-84/6	1	03402615219
91	Feder	Spring		1	03402615218
92	Halterung	Bracket		1	03402615216
93	Schraube	Screw	GB70-85/M8x20	10	034026152151

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
94	Pumpeabdeckung	Pump Hole Cover		1	03402615276
95	Bolzen	Bolt		6	03402615259
96	Mutter	Nut	GB6173-86/M24x2	6	03402615258
97	Maschinenfuss	Block-Leveling		6	03402615257
98	Schraube	Screw	GB70-85/M8x30	4	034026152162
99	Kühlpumpehalterung 1500	Coolant Pump Seat 1500		1	034026152168
99	Kühlpumpehalterung 2000	Coolant Pump Seat 2000		1	034026152168
99	Kühlpumpehalterung 3000	Coolant Pump Seat 3000		1	034026152168
100	Scheibe	Washer	GB96-85/8	2	034026152165
101	Mutter	Nut	GB6170-86/M8	4	034026152164
102	Blende	Screen		1	034026152167
103	Mutter	Nut	GB6170-86/M16	7	034026152174
104	Scheibe	Washer		6	034026152165
105	Schraube	Screw		2	034026152165
106	E-Motor	E-Motor	Y132M-4/7.5KW	1	034026152165
107	Passfeder	Key	GB1096C-79/10x70	1	034026152184
108	Bolzen	Bolt	GB5782-86/M10x35	4	034026152165
109	Federring	Spring Washer	GB93-87/10	4	034026152165
110	Scheibe	Washer	GB97.1-86/10	4	034026152165
111	Motorhalterung	Motor seat		1	034026152165
112	Endschalterhalter	Limited Switch Seat		1	034026152165
113	Mutter	Nut	GB6170-86/M4	2	034026152165
114	Schraube	Screw	GB818-85/M4x20	2	034026152165
115	Schraube	Screw	Gb70-85/M5x8	3	034026152165
116	Scheibe	Washer		1	034026152165
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	60Hz	1	034026152165
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	50Hz	1	034026152165
118	Bremse	Belt-Bracke		1	034026152165
119	Welle	Shaft		1	034026152165
120	Feder	Spring		1	034026152165
121	Welle	Shaft		1	034026152165
122	Welle	Shaft		1	034026152165
123	Bremsarm	Arm Brake		1	034026152165
124	Scheibe	Washer		3	034026152165
125	Motorhalterung	Bracket-Motor Seat		1	034026152165
126	Halterung	Bracket		2	034026152165
127	Hebel	Arm		2	034026152165
128	Welle 1500	Shaft 1500		1	034026152165
128	Welle 2000	Shaft 2000		1	034026152165
128	Welle 3000	Shaft 3000		1	034026152165
129	Buchse	Cam		1	034026152165
130	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x40	1	034026152165
131	Bremspedal 1500	Pedal Bracke 1500		1	034026152165
131	Bremspedal 2000	Pedal Bracke 2000		1	034026152165
131	Bremspedal 3000	Pedal Bracke 3000		1	034026152165
132	Schraube	Screw	GB79-85/M10x25	2	034026152165
133	Abstandsring	Spacer		1	034026152165
134	Zahnrad	Gear	55TxM22.25	1	034026152165
134	Zahnrad	Gear	55TxM2.5	1	034026152165
135	Bolzen	Bolt		1	034026152165
136	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/20	1	034026152165
137	Kugellager	Ball Bearing	16204	2	034026152165
138	Sicherungsring	Snap Ring	GB893.1-86/47	1	034026152165
139	Zahnrad	Gear	49TxM2.25	1	034026152165
139	Zahnrad	Gear	49TxM2.5	1	034026152165
140	Zahnrad	Gear	54TxM2.25	1	034026152165
140	Zahnrad	Gear	54TxM2.5	1	034026152165
141	Halterung	Bracket		1	034026152165
142	Mutter	Nut		1	034026152165
143	Scheibe	Washer		1	034026152165
144	Bolzen	Bolt		1	034026152165

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
145	Abstandsring	Spacer		2	03402615299
146	Zahnrad	Gear	56TxM2.25	1	03402615273
146	Zahnrad	Gear	56TxM2.5	1	03402615273
147	Abstandsring	Spacer		1	034026152111
148	Zahnrad	Gear	57TxM2.25	1	034026152105
148	Zahnrad	Gear	57TxM2.5	1	034026152105
149	Zahnrad	Gear	40TxM2.25	1	034026152107
149	Zahnrad	Gear	40TxM2.5	1	034026152107
150	Zahnrad	Gear	48TxM2.25	1	03402615293
150	Zahnrad	Gear	48TxM2.5	1	03402615293
151	Zahnrad	Gear	66TxM2.25	1	034026152108
151	Zahnrad	Gear	66TxM2.5	1	034026152108
152	Zahnrad	Gear	57TxM2.25	1	034026152109
152	Zahnrad	Gear	57TxM2.5	1	034026152109
153	Zahnrad	Gear	42TxM2.25	1	034026152110
153	Zahnrad	Gear	42TxM2.5	1	034026152110
154	Zahnrad	Gear	57TxM2.25	1	034026152112
154	Zahnrad	Gear	57TxM2.5	1	034026152112
155	Zahnrad	Gear	57TxM2.25	1	034026152113
156	Zahnrad	Gear	57TxM2.5	1	034026152113



7.25 **Неподвижный люнет**

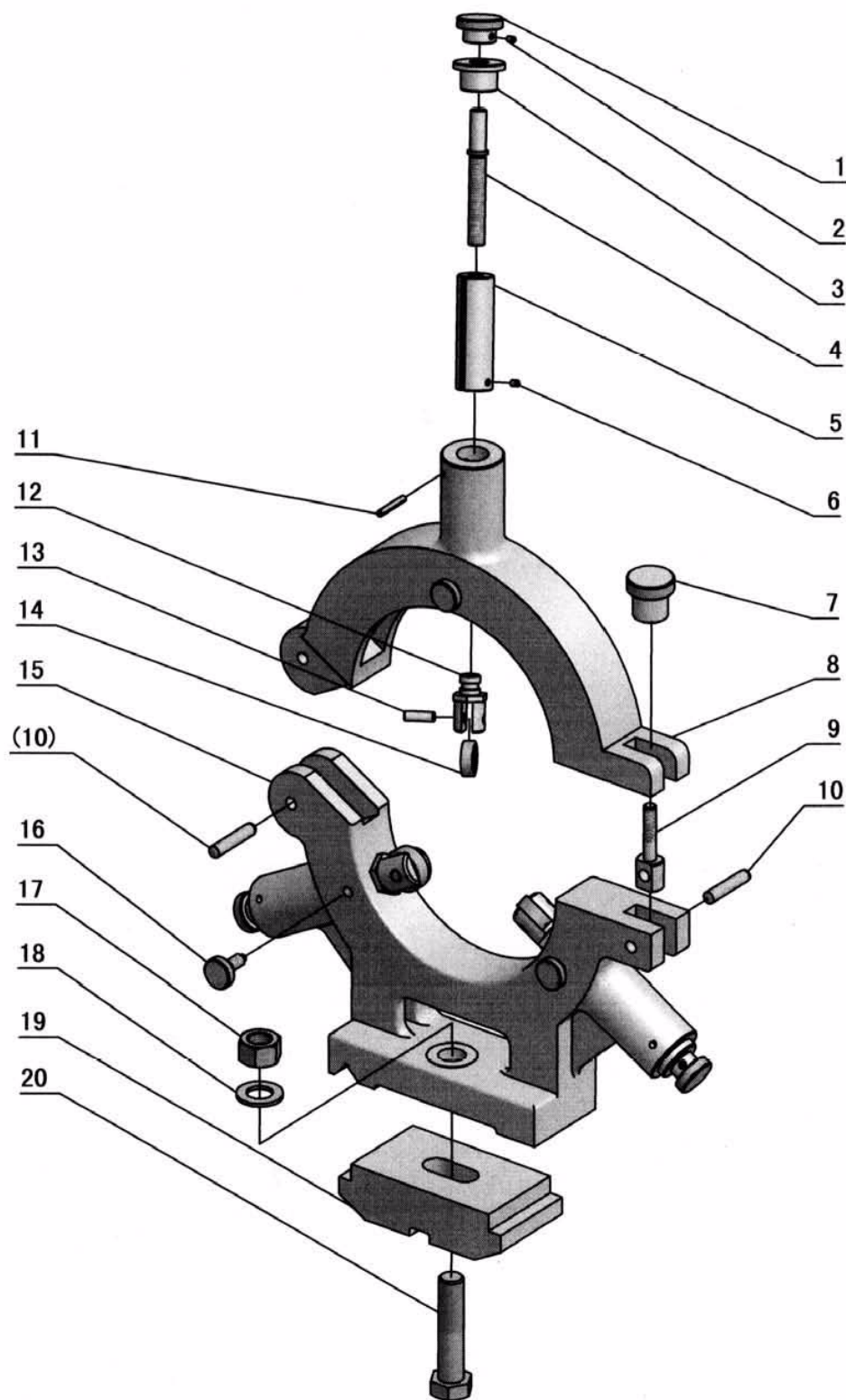


Abb.7-25: Неподвижный люнет

## 7.25.1 Перечень запасных частей для неподвижного люнета

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Griff	Rotate Handle		3	034026151117
2	Schraube	Screw	GB78-85/M5x8	3	034026151118
3	Buchse	Bush		3	034026151116
4	Schraubenwelle	Screw Shaft		3	034026151113
5	Hülse	Sleeve		3	034026151112
6	Schraube	Screw	GB77-85/M6x8	3	034026151111
7	Knopf	Handle		1	034026151119
8	Oberteil Lünette	Upside Of Steady Reat		1	034026151114
9	Klemmschraube	Clamping Screw		1	034026151120
10	Stift	Pin	GB119-86/10x60	2	034026151121
11	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x50	3	034026151115
12	Welle	Support Shaft		3	034026151110
13	Stift	Pin		3	034026151119
14	Kugellager	Ball Bearing	180300	3	034026151118
15	Unterteil Lünette	Downside Of Steady Rest		1	034026151115
15	Unterteil Lünette	Downside Of Steady Rest		1	034026151115
16	Stellschraube	Limited Screw		3	034026151116
17	Mutter	Nut	GB55-88/M20	1	034026151113
18	Scheibe	Washer	GB97.2-85/20	1	034026151114
19	Klemmstock	Clamping Bracket		1	034026151111
20	Bolzen	Bolt	GB37-88/M20x110	1	034026151112

7.26 Подвижный люнет

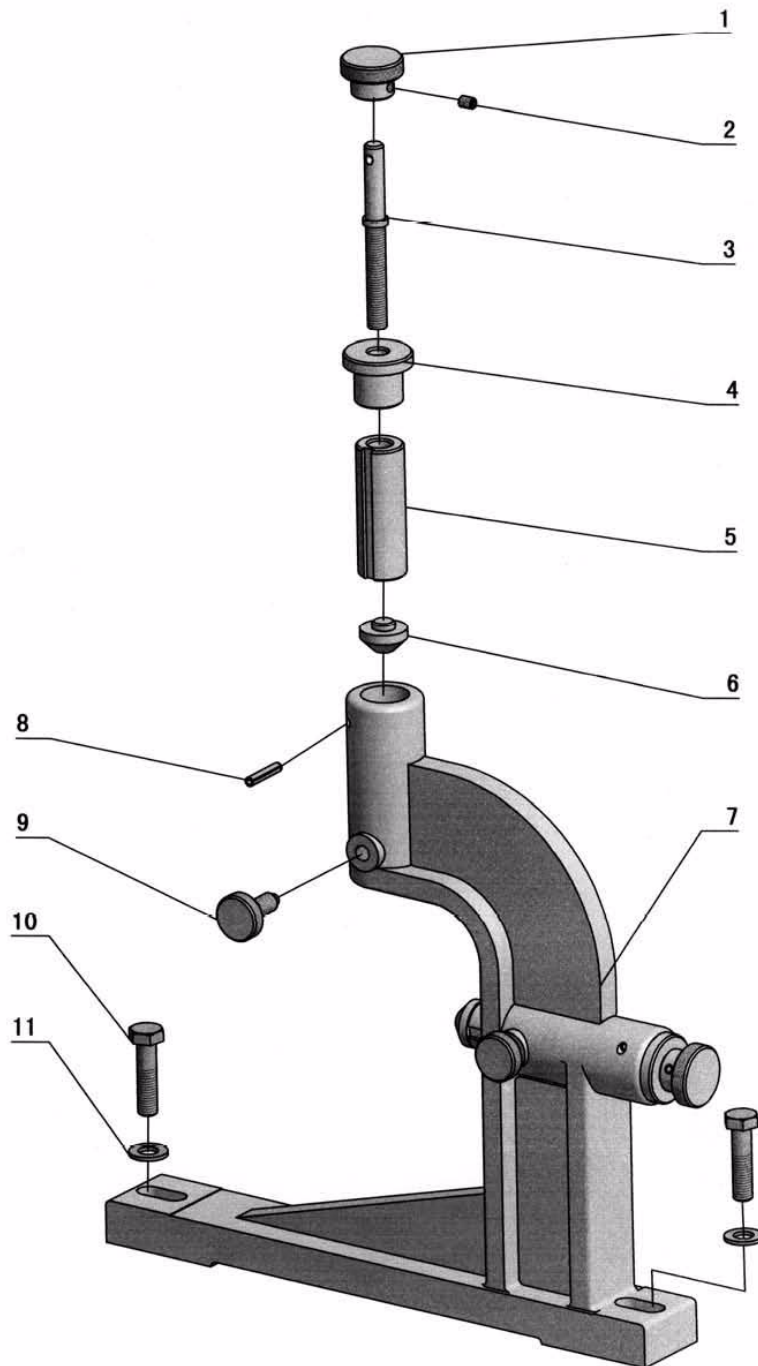


Abb.7-26: Подвижный люнет

## 7.26.1 Перечень запасных частей для подвижного люнета

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Griff	Rotate Handle		2	03402615211
2	Schraube	Screw	GB78-85/M6x8	2	03402615218
3	Schraubenwelle	Screw Shaft		2	03402615219
4	Buchse	Bush		2	03402615217
5	Hülse	Sleeve		2	03402615216
6	Halter	Bracket		2	03402615215
7	Lünette	Follow Rest		1	03402615213
7	Lünette	Follow Rest		1	03402615213
8	Federstift	Spring Pin	GB879-86/5x26	2	03402615212
9	Stellschraube	Limited Screw		2	03402615214
10	Bolzen	Bolt	GB5782-86/M10x40	2	034026152110
11	Scheibe	Washer	GB97.1-85/10	2	034026152111

7.27 Чертеж запасных частей электродвигателя ускоренного хода, опционно

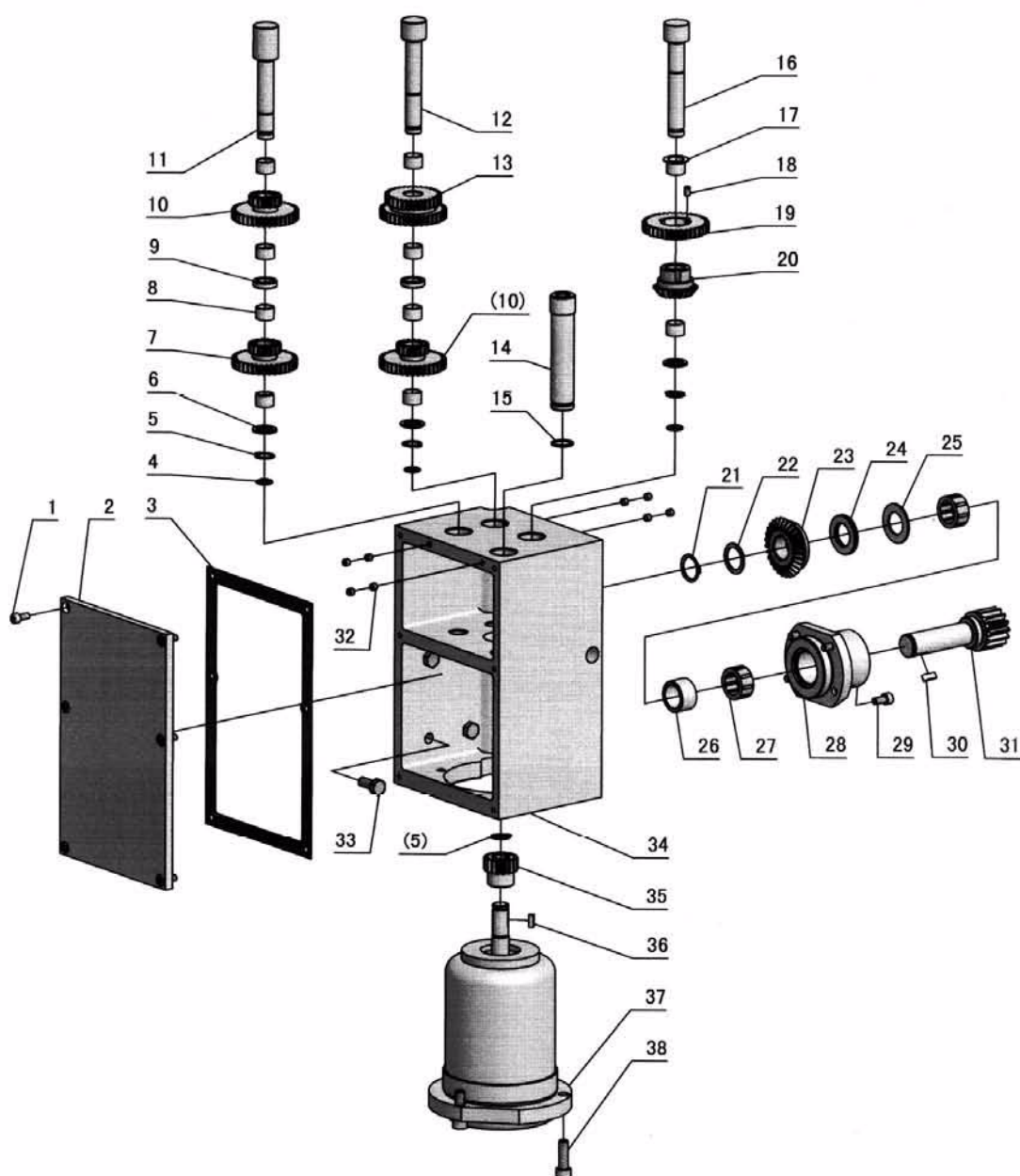


Abb. 7-27: Двигатель ускоренного хода, опционно

## 7.27.1 Перечень запасных частей для электродвигателя ускоренного хода

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Schraube	Screw	GB70-85/M5x12	8	034026154112
2	Abdeckung	Cover		1	03402615418
3	Dichtung	Cover Seal		1	03402615419
4	O-Ring	O-Ring	GB/T3452.1-1992/ 10.6x1.8	3	03402615416
5	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/14	4	034026154114
6	Abstandsring	Spacer		3	034026154116
7	Zahnrad	Gear	Z36x1.5	1	034026154117
8	Lager	Bearing	SF-1(DU)/C/SF- 1410	9	034026154123
9	Abstandsring	Spacer		2	034026154118
10	Zahnrad	Gear	Z37x1.5	2	034026154119
11	Welle	Shaft		1	034026154120
12	Welle	Shaft		1	034026154121
13	Zahnrad	Gear	Z37x1.5	1	034026154122
14	Welle	Shaft		1	034026154110
15	O-Ring	O-Ring	GB/T3452.1-1992/ 16x1.8	1	03402615417
16	Welle	Shaft		1	034026154126
17	Lager	Bearing	SF-1F/C/SFF- 14120	1	034026154129
18	Schraube	Screw	GB77-85/M5x8	3	034026154125
19	Zahnrad	Gear	Z37x1.5	1	034026154124
20	Kegelrad	Bevel Gear	Z21x1.75	1	034026154128
21	Sicherungsring	Snap Ring	GB894.1-86/20	1	034026154141
22	Scheibe	Washer		11	034026154139
23	Kegelrad	Bevel Gear	Z29x1.75	1	034026154138
24	Lager	Bearing	GB/T4605-1984/ AXK2035	1	034026154136
25	Scheibe	Washer		1	034026154135
26	Abstandsring	Spacer		1	034026154134
27	Lager	Bearing	GB/T5801-1994/ RNA4902	2	034026154133
28	Lagerabdeckung	Bearing Cover		1	034026154131
29	Schraube	Screw	GB70-85/M6x12	4	034026154130
30	Passfeder	Key	GB1096-79/5x14	1	034026154137
31	Antriebsritzel	Pinion		1	034026154132
32	Schraube	Screw	GB80-85/M6x6	8	034026154127
33	Bolzen	Bolt	GB5783-86/M8x20	4	034026154140
34	Gehäuse	Box		1	034026154142
35	Zahnrad	Gear	Z18x1.5	1	034026154111
36	Passfeder	Key	GB1096-79/4x12	1	034026154113
37	Motor	Motor	YS-YSS2-5634	1	03402615414
38	Schraube	Screw	GB70-85/M8x25	3	03402615411

7.28 Чертеж запасных частей защитного устройства токарного патрона

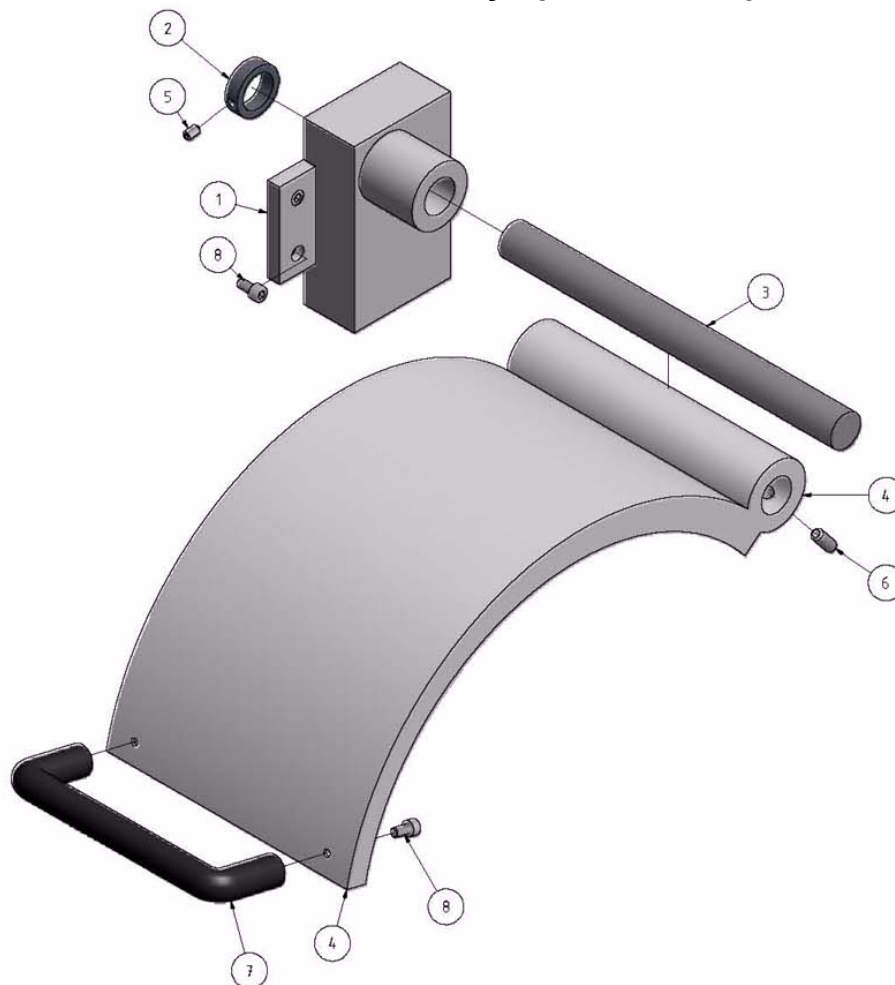


Abb.7-28: Drehfutterschutz

7.28.1 Перечень запасных частей для защитного устройства токарного патрона

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
1	Abdeckung	Cover		1	0340260001
2	Hülse	Sleeve		1	0340260002
3	Welle	Shaft		1	0340260003
4	Abdeckung	Cover		1	0340260004
5	Schraube	Screw	GB 80-85 - M6 x 10	1	0340260005
6	Schraube	Screw	GB 80-85 - M8 x 20	3	0340260006
7	Griff	Handle		1	0340260007
8	Innensechskantschraube	hexagon socket head cap screw	GB 70-85 - M6 x 12	4	0340260008
9	Drehfutterschutz Kpl.	Chuck guard cpl.			0340260009CPL

## 7.29 Схема электрического подключения

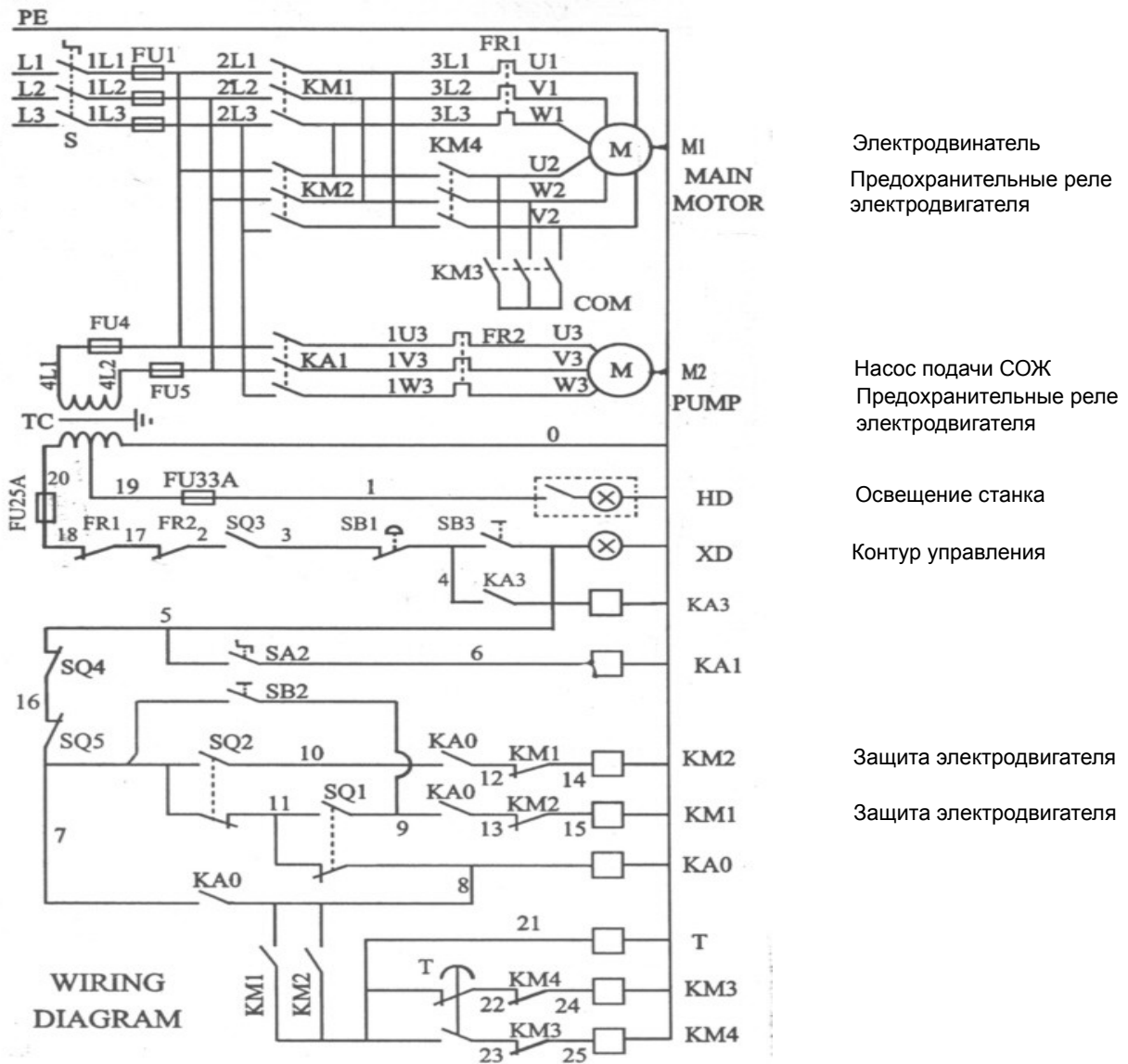


Abb.7-29: Схема электрического подключения



## 7.29.1 Перечень запасных частей для электрооборудования

Поз.	Наименование	Наименование	Размер	Кол-во	Номер артикула
			Size	Quantity	Article no.
FU1	Sicherung	Fuse	50A / 500V Ø 10 x 38	1	03402615101
FU2	Sicherung Maschinenbeleuchtung	Fuse machine lightning	3A / 500V Ø 10 x 38	1	03402615102
FU3	Steuersicherung	Control fuse	5A / 500V Ø 10 x 38	1	03402615103
KM1	Schütz	Contacteur	Siemens 3TB43	1	03402615104
KM2	Schütz	Contacteur	Siemens 3TB43	1	
FR1	Motorschutzrelais Antriebsmotor	Motor protection relais main motor	Siemens, 3UA52	1	03402615105
FR2	Motorschutzrelais Kühlmittelpumpe	Motor protection relais cooling pump	Siemens, 3UA50	1	03402615106
SQ2	Drehrichtungsschalter Rechtslauf	Change over switch right direction		1	03402615107
TC	Steuer - Transformator	Transformer		1	03402615108
M1	Antriebsmotor	Main motor		1	03402615109
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Cooling pump motor		1	034026151010
KM3	Schütz	Contacteur	Siemens 3TH80	1	034026151011
KM4	Schütz	Contacteur	Siemens 3TH80	1	
HD	Maschinenbeleuchtung	Machine lightning		1	034026151012
HL1	Betriebskontrollleuchte	lamp power on		1	034026151013
S	abschließbarer Hauptschalter	lockable mainswitch		1	034026151014
SB1	NOT-AUS Pilzkopfschalter	Emergency OFF switch		1	034026151015
SB2	Momenttaster	Button direct run		1	034026151016
SA1	Steuerung ein	Control power on		1	034026151017
SA2	Schalter Kühlmittelpumpe Ein / Aus	Switch cooling pump on/off		1	034026151018
SQ3	Schalter Schutzabdeckung Spindelstock	Switch cover headstock		1	034026151019
SQ4	Schalter Spindelbremse	Switch spindle break		1	034026151020
SQ5	Schalter Drehfutterschutz	Switch chuck protection		1	034026151021
SQ1	Drehrichtungsschalter Linkslauf	Change over switch left direction		1	034026151022

## 8 Устранение неисправностей

Неисправность	Причина / возможные последствия	Принимаемые меры
Станок не включается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Позиционный выключатель тормоза шпинделя отключает станок.</li> <li>• Позиционный выключатель защиты токарного патрона отключает станок.</li> <li>• Позиционный выключатель защитного кожуха передней бабки отключает станок.</li> <li>• Нажата кнопка аварийного отключения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить позиционный выключатель тормоза шпинделя, произвести регулировку.</li> <li>• Проверить позиционный выключатель защиты токарного патрона, произвести регулировку.</li> <li>• Проверить позиционный выключатель защитного кожуха передней бабки, произвести регулировку.</li> <li>• Разблокировать кнопку аварийного отключения.</li> </ul>
Контрольная лампочка включения не горит	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен предохранитель FU 2</li> <li>• Неисправен регулировочный трансформатор</li> <li>• Неисправна контрольная лампочка</li> <li>• Неисправен предохранитель FU 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить предохранитель FU 2</li> <li>• Заменить регулировочный трансформатор</li> <li>• Заменить контрольную лампочку</li> <li>• Заменить предохранитель FU 1</li> </ul>
Не работает освещение станка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен предохранитель FU 3</li> <li>• Неисправен регулировочный трансформатор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить предохранитель FU 3</li> <li>• Заменить регулировочный трансформатор</li> </ul>
Двигатель жужжит Двигатель нагревается У двигателя недостаточная мощность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен предохранитель</li> <li>• Станок неправильно подключен</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить предохранитель</li> <li>•  „Электрическое подключение“ см. стр. 26</li> </ul>
Подача останавливается	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проскальзывает сцепление продольной или поперечной подачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулировать сцепление  „Регулировка сцепления подачи“ см. стр. 61</li> </ul>
Поверхность заготовки слишком неровная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Токарный резец недостаточно острый</li> <li>• Токарный резец пружинит</li> <li>• Слишком велика подача</li> <li>• Радиус на конце токарного резца слишком мал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наточить токарный резец</li> <li>• Закрепить токарный резец ниже</li> <li>• Уменьшить подачу</li> <li>• Увеличить радиус</li> </ul>
Клиновидные ремни свистят, проскальзывают.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Клиновидные ремни неисправны, износились</li> <li>• Недостаточное натяжение клиновидных ремней</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•  „Контроль и подтягивание клиновидных ремней“ см. стр. 58</li> </ul>
Заготовка приобретает коническую форму	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Центра расположены не на одной прямой (задняя бабка смещена)</li> <li>• Верхняя каретка суппорта установлена неточно (точение при помощи верхней каретки)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить заднюю бабку в срединное положение  „Поперечное смещение задней бабки“ см. стр. 44</li> <li>• Точно установить верхнюю каретку суппорта</li> </ul>

Неисправность	Причина / возможные последствия	Принимаемые меры
Токарно-винторезный станок вибрирует	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком велика подача</li> <li>У главных подшипников образовался зазор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать меньшую подачу</li> <li>Отрегулировать главные подшипники</li> </ul>
Упорный центр нагревается	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заготовка вытянулась</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ослабить центр задней бабки</li> </ul>
У токарного резца слишком короткий срок службы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком высокая скорость резания</li> <li>Слишком сильная подача на глубину</li> <li>Недостаточное сцепление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать более низкую скорость резания</li> <li>Уменьшить подачу на глубину / обточка не более 0,5 мм)</li> <li>Увеличить сцепление</li> </ul>
Слишком сильный износ задней поверхности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком маленький задний угол (инструмент „давит“)</li> <li>Конец токарного резца установлен не на высоте центров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрать больший задний угол</li> <li>Исправить закрепление токарного резца по высоте</li> </ul>
Режущая кромка выкрашивается	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком маленький угол заострения (перегрев)</li> <li>Шлифовочные трещины из-за неправильного охлаждения</li> <li>Слишком большой зазор в опоре шпинделя (возникает вибрация)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установить больший угол заострения</li> <li>Охлаждать равномерно</li> <li>Отрегулировать зазор в опоре шпинделя</li> </ul>
Неправильно нарезана резьба	<ul style="list-style-type: none"> <li>Резец для нарезания резьбы установлен неправильно или неправильно заточен</li> <li>Неправильный ход резьбы</li> <li>Неправильный диаметр</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установить резец на середину, правильно заточить угол, использовать токарный резец 60° для метрической резьбы, токарный резец 55° для дюймовой резьбы.</li> <li>Установить правильный ход</li> <li>При черновой обточке добиться правильного диаметра</li> </ul>

## 9 Приложение

### 9.1 Авторское право

© 2009

Данная документация защищена авторским правом. Возникающие в результате этого права, особенно, по переводу, перепечатке, использованию рисунков, передаче по радио, передаче путем ксерокопирования или схожим способом, хранению в электронных базах данных, сохраняются, даже в случае лишь частичного использования.

Внесение технических изменений допускается в любое время

### 9.2 Значение терминов

Термин	Значение
Передняя бабка	Представляет собой корпус для механизма подачи и дисков зубчатого ремня.
Маточная гайка	Составная гайка, связанная с ходовым винтом.
Токарный патрон	Зажимное приспособление для закрепления заготовки.
Сверлильный патрон	Приспособление для закрепления сверлильного инструмента.
Продольная каретка суппорта	Салазки, установленные на направляющих станины станка, для продольного перемещения инструмента.
Поперечная каретка суппорта	Салазки, установленные на продольной каретке суппорта, для поперечного перемещения инструмента.
Верхняя каретка суппорта	Поворотные салазки, установленные на поперечной каретке суппорта.
Конусная оправка	Конус сверла, сверлильного патрона или упорного центра.
Инструмент	Токарный резец, сверло и т. д.
Заготовка	Обрабатываемая деталь.
Задняя бабка	Подвижная задняя опора заготовки.
Люнет	Подвижная или неподвижная опора, используемая при точении заготовок большой длины.
Токарный хомутик	Приспособление для передачи вращения обрабатываемой детали, установленной в центрах станка.
Резьбоуказатель	Вспомогательное устройство при нарезании резьбы.

### 9.3 Ответственность продавца за качество товара / Гарантийные обязательства

Кроме ответственности продавца перед покупателем за качество товара в соответствии с законодательством производитель изделия, фирма OPTIMUM GmbH, ул. Роберта Пфлегера 26, D-96103 Халльштадт, не предоставляет Вам дополнительных гарантий наряду с теми, что перечислены ниже, если это не согласовано в отдельном договоре.

- Урегулирование претензий в рамках гарантийных обязательств осуществляется на усмотрение фирмы OPTIMUM GmbH либо напрямую с фирмой OPTIMUM GmbH, либо через одного из ее дилеров. Для изделий, имеющих дефекты, или их компонентов производится ремонт или замена на исправные. Изделия или их компоненты, которые подверглись замене, переходят в нашу собственность.
- Условием для предъявления претензий в рамках гарантийных обязательств является предоставление машинописного оригинала документа, подтверждающего приобретение, который содержит дату продажи, тип станка и при необходимости серийный номер. Без предъявления оригинала документа, подтверждающего приобретение, оказание услуг невозможно.
- Предъявление претензий в рамках гарантийных обязательств не распространяется на дефекты, которые возникли на основании следующих обстоятельств:
  - использование изделия сверх пределов его технических возможностей и не по назначению, особенно при его чрезмерных нагрузках
  - по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или несоблюдения требований Руководства по эксплуатации
  - ненадлежащее или неправильное обслуживание и использование непригодных расходных материалов
  - внесение не согласованных изменений и проведение ремонта неуполномоченными лицами
  - недостаточная комплектация станка и отсутствие защитных устройств
  - несоблюдение требований по установке и условий эксплуатации
  - атмосферные разряды, излишнее напряжение и удары молнии, а также влияние химических веществ
- Гарантийные обязательства также не распространяются на:
  - быстроизнашивающиеся детали и детали, подверженные нормальному износу при эксплуатации, как, например, клиновые ремни, подшипники, элементы освещения, фильтры, сальники и т.д.
  - невозпроизводимые ошибки программного обеспечения
- Оказание услуг фирмой OPTIMUM GmbH или одним из ее партнеров в рамках исполнения дополнительных гарантий не означает ни признания наличия дефектов, ни признания вступления в силу обязательств по гарантии. Оказание данных услуг не влияет на гарантийный срок и / или не прерывает его.
- Местом проведения судопроизводства по коммерческим вопросам является Бамберг.
- В случае, если одно из выше перечисленных положений является полностью или частично недействительным и / или утратившим силу, то действительным признается то положение, которое наиболее соответствует волеизъявлению гаранта и которое ему надлежит выполнить в соответствии с заданными данным договором границами ответственности по гарантийным обязательствам.

### 9.4 Утилизация

Утилизация бывших в употреблении электрических и электронных приборов (должна применяться в странах Европейского союза и других европейских странах, в которых действует система отдельной сортировки для данных приборов).



Подобный символ на изделии или на его упаковке указывает на то, что с данным изделием нельзя обращаться как с обычными бытовыми отходами. Его необходимо сдать в приемный пункт по переработке электрических и электронных приборов. Ваше участие в корректной утилизации данного изделия защищает окружающую среду и здоровье окружающих Вас людей. Окружающей среде и здоровью людей наносится вред в результате неправильной утилизации. Переработка материалов позволяет снизить потребление природного сырья. Дальнейшую информацию о переработке данного изделия Вы можете получить в Вашей Администрации, у коммунальных служб по переработке или у продавца данного изделия.

### 9.5 RoHS , 2002/95/EG



Данный символ на изделии или его упаковке указывает на то, что данное изделие соответствует директиве Европейского Союза 2002/95/EG.

### 9.6 Обратная связь

Мы обязаны следить за работой наших изделий также и после их продажи.

Пожалуйста, сообщайте нам касающуюся нас информацию:

- Изменения параметров настройки
- Опыт работы на токарно-винторезном станке, который может быть важен для других потребителей
- Повторяющиеся неисправности

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 822 - 22

E-Mail: [info@optimum-maschinen.de](mailto:info@optimum-maschinen.de)

**9.7 Сертификат соответствия ЕС**

Производитель /  
продавец: Optimum Maschinen Germany GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt

настоящим гарантирует, что следующее изделие,

Тип станка: Токарно-винторезный станок

Наименование станка: D 560 x 1500

Директивы ЕС:

Машиностроительные  
директивы 98/37/EG, Приложение II A

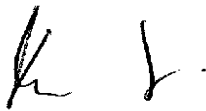
Директивы  
электромагнитной  
совместимости 89/336/EWG

Директивы на  
низковольтное  
оборудование 2006/95/EG

соответствует требованиям указанных выше директив - включая их изменения,  
действующие на момент данного заявления.

Чтобы гарантировать соответствие, были, в частности, применены следующие единые  
нормы:

EN 12840: 2001 Безопасность станков - управляемые вручную токарно-  
винторезные станки с автоматическим управлением или без  
него



Томас Колльнер  
(Управляющий)



Килиан Штюрмер  
(Управляющий)

Халльштадт, 28.11.2008