

Руководство по эксплуатации

Версия 1.0.9

Токарный станок

○ **OPTi**turn[®]
TH 3309

Артикул
3402030
3402040

○ **OPTi**turn[®]
TH 3309V

Артикул
3402045
3402046



Содержание

1	Безопасность	
1.1	Заводские таблички	8
1.2	Инструкции по безопасности (предупреждающие примечания).....	9
1.2.1	Классификация опасностей.....	9
1.2.2	Пиктограммы.....	9
1.3	Использование по назначению	10
1.4	Обоснованно предсказуемое неправильное использование станка	11
1.4.1	Как не допустить неправильного использования станка	12
1.5	Возможные опасности, возникающие вследствие работы токарного станка.....	12
1.6	Квалификация персонала	13
1.6.1	Целевая группа	13
1.6.2	Уполномоченный персонал.....	13
1.6.3	Обязанности эксплуатирующей компании.....	14
1.6.4	Обязанности пользователя	14
1.6.5	Дополнительные требования к квалификации	14
1.7	Рабочее место оператора	14
1.8	Меры по обеспечению безопасности в ходе работы	14
1.9	Устройства безопасности	15
1.9.1	Блокируемый главный выключатель,	16
1.9.2	Кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.....	17
1.9.3	Защитная крышка с блокировочным выключателем.....	17
1.9.4	Защита токарного патрона с позиционным переключателем	18
1.9.5	Щит от стружек	18
1.9.6	Защитная крышка ходового винта.....	19
1.9.7	Запрещающие, предупредительные и предписывающие знаки.....	19
1.10	Проверка безопасности	19
1.11	Средства индивидуальной защиты.....	20
1.12	Для безопасности пользователя в ходе эксплуатации	20
1.13	Обеспечение безопасности в ходе технического обслуживания	21
1.13.1	Отключение и защита от включения токарного станка	21
1.13.2	Использование подъемного оборудования.....	21
1.13.3	Техническое обслуживание механического оборудования	21
1.14	Отчет о происшествии.....	22
1.15	Электрическая система.....	22
1.16	Сроки проверок	22
2	Технические характеристики	
2.1	Электрические соединения	23
2.2	Мощность приводного двигателя.....	23
2.3	Рабочая зона	23
2.4	Передняя бабка.....	23
2.5	Подачи и шаги	23
2.6	Ход каретки суппорта.....	23
2.7	Задняя бабка	24
2.8	Неподвижный и подвижный люнет	24
2.9	Рабочая зона, вес	24
2.10	Условия окружающей среды	24
2.11	Рабочий материал	24
2.12	Излучение	25
2.13	Размеры, план установки.....	26
3	Доставка, транспортировка между помещениями, снятие упаковки	
3.1	Информация о транспортировке, установке, вводе в эксплуатацию	27
3.1.1	Общие риски во время внутренней транспортировки.....	27
3.2	Сборка.....	28
3.3	Распаковка станка	28
3.4	Объем поставки	28
3.5	Транспортировка.....	28
3.5.1	Точка подвешивания груза.....	29
3.5.2	Сила тяжести станка	29

3.5.3	Подъем вилочным погрузчиком	29
3.5.4	Подъем с помощью крана	30
3.6	Установка и сборка	31
3.6.1	Требования к месту установки	31
3.7	Очистка станка	31
3.7.1	Смазка	32
3.8	Монтаж без анкеров	32
3.8.1	Размеры гасителей вибрации	32
3.9	Монтаж с анкерами	33
3.10	Первый запуск	33
3.11	Электрическое трехфазное соединение	33
3.12	Прогрев станка	34
3.13	Функциональная проверка	34
3.14	Электрическое подключение TH3309V - трехфазный ток 400 В	34
3.15	Требования к сети	35
3.15.1	Ток в проводе защитного заземления	35
3.16	Запуск и остановка вращения шпинделя	36
3.17	Прогрев станка	36
4	Эксплуатация	
4.1	Элементы управления и индикации	37
4.2	Безопасность	38
4.2.1	Обзор элементов управления	38
4.2.2	Элементы управления	39
4.3	Включение станка	39
4.4	Выключение станка	39
4.5	Сброс аварийной остановки	40
4.6	Сбой электропитания, восстановление готовности к работе	40
4.7	Переключатель мгновенного действия, прямой запуск	40
4.8	Ножной тормоз	40
4.9	Настройка скорости	40
4.9.1	TH3309 TH3309D	40
4.9.2	Таблица скоростей станка TH3309 TH3309D	40
4.9.3	Изменение положения клиновидных ремней	41
4.9.4	TH3309V	42
4.9.5	Таблица скоростей станка TH3309V - 230В	42
4.9.6	Таблица скоростей станка TH3309V - 400В	42
4.10	Направление вращения	42
4.11	Подача	43
4.11.1	Скорость подачи	43
4.11.2	Направление подачи	43
4.12	Держатель инструмента	43
4.13	Крепление шпинделя токарного станка	45
4.13.1	Крепление держателя заготовки	46
4.13.2	Токарный патрон	46
4.13.3	Информация о скорости, рекомендации по техническому обслуживанию, расчетная скорость в соответствии с DIN 6386	47
4.13.4	Факторы, значительно влияющие на силу натяжения	47
4.13.5	Техническое обслуживание токарного патрона	48
4.13.6	Зажим длинных заготовок	48
4.13.7	Установка держателя заготовки	49
4.14	Установка люнетов	49
4.14.1	Подвижный и неподвижный люнет	49
4.15	Прокладка станины	50
4.16	Настройка подачи	51
4.17	Регулировка резьбы	52
4.17.1	Таблица сменных зубчатых передач	53
4.17.2	Замена, изменение положения сменных зубчатых передач	54
4.18	Задняя бабка	55
4.18.1	Поперечная регулировка задней бабки	55
4.19	Общие инструкции по эксплуатации	56
4.19.1	Продольная токарная обработка	56

4.19.2	Торцевая обточка и растачивание внутренних канавок	56
4.19.3	Фиксация суппорта токарного станка	56
4.19.4	Токарная обработка между центрами	57
4.19.5	Токарная обработка коротких конусов с помощью верхних салазок суппорта	57
4.19.6	Нарезание резьбы	58
4.19.7	Охлаждающее средство	58
4.19.8	СОЖ	58
5	Скорости резания	
5.1	Выбор скорости резания	61
5.2	Воздействия на скорость резания	61
5.3	Пример определения необходимой скорости резания на вашем токарном станке	61
5.4	Таблица скоростей резания	62
6	Техническом обслуживании	
6.1	Безопасность	63
6.1.1	Подготовка	63
6.1.2	Повторный запуск	63
6.1.3	Очистка	64
6.2	Проверка, осмотр и техническое обслуживание	64
6.3	Рекомендуемые быстроизнашивающиеся детали	70
6.4	Смазка и очистка токарного патрона	71
6.5	Ремонт	71
6.5.1	Технический специалист сервисной службы по работе с клиентами	71
7	Запасные части	
7.1	Заказ запасных частей	72
7.2	Горячая линия для заказа запасных частей	72
7.3	Горячая линия сервисной службы	72
7.4	Электрические запасные части	72
7.5	Схема электропроводки	72
7.6	Коробка скоростей передней бабки 1-6	73
7.7	Коробка скоростей передней бабки 2-6	74
7.8	Коробка скоростей передней бабки 3-6	75
7.9	Коробка скоростей передней бабки 4-6	76
7.10	Коробка скоростей передней бабки 5-6	77
7.11	Коробка скоростей передней бабки 6-6	78
7.12	Сменная зубчатая передача	79
7.13	Механизм подачи 1-6	79
7.14	Механизм подачи 2-6	80
7.15	Механизм подачи 3-6	81
7.16	Механизм подачи 4-6	82
7.17	Механизм подачи 5-6	83
7.18	Механизм подачи 6-6	84
7.19	Фартук 1-3	85
7.20	Фартук 2-3	86
7.21	Фартук 3-3	87
7.22	Поперечные салазки суппорта	88
7.23	Верхние салазки суппорта	89
7.24	Станина токарного станка 1-2	90
7.25	Станина токарного станка 2-2	91
7.26	Шпиндельный тормоз	92
7.27	Узел конструкции станка	92
7.28	Задняя бабка	93
7.29	Неподвижный люнет	94
7.30	Подвижный люнет	95
7.31	Защитная крышка патрона	96
7.32	Защита от стружки	97
7.33	Этикетки станка	98
7.34	Принципиальная электрическая схема - TH3309 I TH3309D - 400B, 1 - 2	99
7.35	Принципиальная электрическая схема - TH3309 I TH3309D - 400B, 2 - 2	100
7.36	Принципиальная электрическая схема - TH3309V - 230B	101
7.37	Принципиальная электрическая схема - TH3309V - 400B - G110M Siemens	102

7.38	Перечень запасных частей	103
8	Неисправности	
8.1	Неисправности частотного преобразователя - TH3309V с Sinamics G110M	122
8.1.1	Sinamics G110M, Инструкции по эксплуатации, 06/2016, FW V4.7.6, A5E31298649B AG	122
9	Приложение	
9.1	Авторское право	124
9.2	Терминология/Глоссарий	124
9.3	Изменения информации в руководстве по эксплуатации	124
9.4	Претензии/гарантия	125
9.5	Хранение	126
9.6	Демонтаж, разборка, упаковка и погрузка	126
9.6.1	Вывод из эксплуатации	127
9.6.2	Демонтаж	127
9.6.3	Разборка	127
9.6.4	Упаковка и погрузка	127
9.7	Утилизация упаковки нового устройства	127
9.8	Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей	127
9.9	Утилизация через пункты сбора бытовых отходов	128
9.10	Послепродажное обслуживание изделия	128

Предисловие

Уважаемый заказчик!

Благодарим за покупку изделия компании «OPTIMUM».

Металлообрабатывающие станки компании «OPTIMUM» обеспечивают оптимальное качество, технически оптимальные решения, а также привлекают отличным соотношением цены и технических характеристик. Постоянные усовершенствования и инновации гарантируют производство современных изделий и обеспечивают безопасность.

Перед вводом станка в эксплуатацию внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации, а также конструкцию станка. Также убедитесь, что все сотрудники, работающие со станком, заранее изучили настоящее руководство по эксплуатации.

Храните настоящее руководство по эксплуатации в безопасном месте рядом со станком.

Информация

Руководство по эксплуатации содержит указания по безопасной и правильной установке, эксплуатации и техническому обслуживанию станка. Неуклонное соблюдение всех примечаний, содержащихся в настоящем руководстве, гарантирует безопасность персонала и станка.

Данное руководство определяет использование станка по назначению, а также содержит всю необходимую информацию для обеспечения экономичной эксплуатации и продления срока службы станка.

В разделе «Техническое обслуживание» описаны все работы по техническому обслуживанию и функциональные испытания, которые оператор должен выполнять через регулярные промежутки времени.

Иллюстрации и информация в настоящем руководстве могут отличаться от текущей конструкции станка.

Как производитель наша компания постоянно стремится к улучшению и обновлению продукции. Поэтому изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Иллюстрации станка могут отличаться от иллюстраций в настоящем руководстве в отношении некоторых частей. Однако это никак не влияет на работоспособность станка.

Следовательно, никакие претензии в отношении указаний и описаний предъявлены быть не могут. Возможны изменения и ошибки!

Ваши пожелания относительно настоящего руководства по эксплуатации являются важным вкладом в оптимизацию предлагаемых заказчиком решений. По любым вопросам или предложениям по усовершенствованию незамедлительно обращайтесь в сервисный отдел нашей компании.

Если после прочтения настоящего руководства по эксплуатации возникнут дополнительные вопросы и не удастся решить проблему с помощью настоящего руководства, обратитесь к специализированному поставщику или непосредственно в компанию «OPTIMUM».

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»

Доктор-Роберт-Пфлегер-Штр. 26




D-96103 Халльштадт

Эл. почта: info@optimum-maschinen.de

Веб-сайт: www.optimum-maschinen.com

1 Безопасность

Словарь символов

	предоставление дальнейших инструкций
	призыв к действию
	список

Данная часть руководства по эксплуатации

- объясняет значение и использование предупреждений, включенных в настоящее руководство по эксплуатации,
- определяет использование токарного станка по назначению,
- указывает на опасности, которые могут возникнуть для пользователя или других лиц в случае несоблюдения данных инструкций,
- информирует о том, как избежать опасностей.

В дополнение к данным инструкциям по эксплуатации соблюдайте

- применимые законы и нормативные акты,
- законодательные положения по предотвращению несчастных случаев,
- запрещающие, предупреждающие и предписывающие знаки, а также предупреждающие надписи на токарном станке.

При установке, эксплуатации, обслуживании и ремонте токарного станка необходимо соблюдать европейские стандарты.

Если европейские стандарты еще не включены в национальное законодательство страны назначения станка, необходимо соблюдать конкретные действующие нормы и правила каждой страны.










Если это применимо, перед вводом токарного станка в эксплуатацию следует принять все необходимые меры для соответствия национальным нормам и правилам.

Храните данную документацию рядом с токарным станком.














Если вы желаете заказать еще одно руководство по эксплуатации для станка, укажите серийный номер вашего станка. Серийный номер указан на заводской табличке.

1.1 Заводские таблички

DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρνος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL Stružnica SV Svarv TR Torna		 	OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY TH 3309	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt	 NO. 3402030	 2000 U/min	 1.5 kW 400 V ~50 Hz	 SN	 430 kg	 Year	optimum-maschinen.de
--	---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	----------------------

DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρμος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL Stružnica SV Svarv TR Torna		 	OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY TH 3309D	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt	 NO. 3402040	 2000 U/min	 1.5 kW 400 V ~50 Hz	 SN	 430 kg	 Year	optimum-maschinen.de
--	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	----------------------

DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρμος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL Stružnica SV Svarv TR Torna Tezgahi		  	OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY TH 3309V	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt	 NO. 3402046	 2500 U/min	 1.5 kW 400 V ~50 Hz	 SN	 430 kg	 Year	  	www.optimum-maschinen.de
--	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--------------------------

DE Drehmaschine EN Lathe FR Tour ES Torno IT Tornio CS Soustruh DA Drehbænk EL Τόρμος FI Kärkisorvi HU Esztergápad NL Draaibank PL Tokarka PT Torno RO Strung RU Токарный станок SK Sústruh SL Stružnica SV Svarv TR Torna Tezgahi		  	OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY TH 3309V	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt	 NO. 3402045	 2250 U/min	 2.2 kW 230 V ~50 Hz	 SN	 430 kg	 Year	  	www.optimum-maschinen.de
--	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--------------------------

ИНФОРМАЦИЯ

В случае невозможности решить проблему с помощью настоящего руководства по эксплуатации, обратитесь в компанию для получения рекомендаций:

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»

Доктор Роберт-Пфлегер-Штр. 26




D-96103 Халльштадт, Германия

Эл. почта: info@optimum-maschinen.de

1.2 Инструкции по безопасности (предупреждающие примечания)

1.2.1 Классификация опасностей

Предупреждения о соблюдении техники безопасности разделяются на различные категории. В таблице ниже представлен обзор классификации символов (идеограммы) и предупредительных знаков для каждой конкретной опасности и ее (возможных) последствий.

Символ	Пояснение аварийного сигнала	Определение / последствие
	ОПАСНО!	Угрожающая опасность, которая приводит к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	\\Опасность, которая может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу.
	ОСТОРОЖНО!	Опасная процедура, которая может привести к травмированию персонала или повреждению имущества.
	ВНИМАНИЕ!	Ситуация, которая может привести к повреждению токарного станка и продукции, а также к другим видам повреждений. Риск травмирования персонала отсутствует.
	ИНФОРМАЦИЯ	Практические советы по применению и другая важная или полезная информация и примечания. Опасные или вредные последствия для персонала или предметов отсутствуют.

В случае особых опасностей пиктограмма заменяется на



1.2.2 Пиктограммы





Не включать!



Не взбираться на станок!



Не использовать сжатый воздух для очистки!



Перед вводом в эксплуатацию прочитайте инструкцию по эксплуатации!



Используйте защитные очки!



Используйте защитные перчатки!



Используйте защитную обувь!



Используйте защитный костюм!



Используйте защиту для слуха!



Включать только после остановки!



Защищайте окружающую среду!



Контактный адрес

1.3 Использование по назначению

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Неправильное использование токарного станка

- подвергает опасности персонал,
- подвергает опасности токарный станок и другое материальное имущество оператора,
- может быть нарушено надлежащее функционирование токарного станка.

Токарный станок разработан и изготовлен для продольной и прямой токарной обработки заготовок круглых и обычных форм из холодного металла, их диаметр и масса находятся в пределах заданных технических условий. Токарный станок разрешено устанавливать и эксплуатировать только в сухом и хорошо вентилируемом месте.

Токарный станок разработан и изготовлен для использования в среде, где нет потенциальной опасности взрыва.

Если токарный станок используется иначе, чем описано выше, модифицируется без разрешения компании «Optimum Maschinen Germany GmbH», значит, он используется неправильно.

Компания не несет ответственности за ущерб, возникший в результате любой операции, не соответствующей использованию по назначению.

Мы недвусмысленно предупреждаем о том, что гарантия или соответствие требованиям CE аннулируются вследствие любых конструктивных технических или процедурных изменений, которые были выполнены не компанией «Optimum Maschinen Germany GmbH».

Частью использования по назначению также является

- соблюдение ограничений, применяемых к токарному станку,
- соблюдение инструкций по эксплуатации
- и соблюдение инструкций по проверкам и техническому обслуживанию.

📖 Гл. «Технические характеристики», страница 23

Для достижения оптимальной производительности резания важно правильно выбрать токарный инструмент, подачу, давление инструмента, скорость резания и СОЖ.

ИНФОРМАЦИЯ

Токарный станок TH3309V с частотным преобразователем для регулирования скорости выполнен в соответствии со стандартом EN 61800-3, класс C2.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данный станок не предназначен для использования в жилых домах, в которых электроснабжение осуществляется через низковольтную сеть общего пользования. В таких зонах может быть трудно гарантировать электромагнитную совместимость из-за неограниченных излучаемых помех.



Обзор категорий электромагнитной совместимости

Категория C1

- Требуемые предельные значения - Класс В Группа 1 в соответствии с EN 55011

Категория C2

- Требуемые предельные значения - Класс А Группа 1 в соответствии с EN 55011, установка специалистами по электромагнитной совместимости и предупреждение: «Это продукт категории C2 в соответствии с EN 61800-3. Этот продукт может вызывать радиопомехи в жилом районе. В этом случае от оператора может потребоваться предпринять соответствующие действия».

Категория C3

- Требуемые предельные значения - Класс А Группа 2 в соответствии с EN 55011, в силу чего эти предельные значения ниже предельных значений класса А группы 1, плюс предупреждение: «Этот тип не подходит для подключения к низковольтной сети общего пользования, питающей жилые дома. При подключении к низковольтной сети общего пользования возможны радиочастотные помехи.»

Данный станок	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Категория	C1	C2	C3	C4
Окружающая среда	Жилая зона Зона торгово-промышленной деятельности Промышленная зона		Промышленная зона	
Напряжение / Ток	< 1000 В			> 1000 В
Знания о ЭМС	требования отсутствуют		Установка и ввод в эксплуатацию специалистом по ЭМС	

1.4 Обоснованно предсказуемое неправильное использование станка

Любое использование, отличное от указанного в разделе «Использование по назначению», или любое использование сверх описанного выше, рассматривается как использование не по назначению и не допускается.

Любое другое использование необходимо обсудить с производителем.

Токарный станок нельзя использовать для обработки металла, холодных и негорючих материалов.

Во избежание неправильного использования перед первым вводом в эксплуатацию необходимо прочитать и усвоить руководство по эксплуатации.

Операторы должны иметь соответствующую квалификацию.

1.4.1 Как не допустить неправильного использования станка

- Используйте подходящие режущие инструменты.
- Не допускается непрерывного образования стружки в процессе обработки. При непрерывном образовании стружки отрегулируйте скорость резания. Выбор скорости и подачи должен осуществляться в зависимости от материала и заготовки.
- Установите заготовку плотно, чтобы не было вибрации и перевеса на одну сторону.
- Станок не предназначен для использования ручных инструментов (например, наждачной бумаги или напильников). Запрещается использовать на этом станке какие-либо ручные инструменты.
- Станок не подходит для комплектов насадок для круглого шлифования. При установке комплектов насадок для кругового шлифования необходимо установить дополнительные защитные приспособления.
- Станок не предназначен для того, чтобы длинные детали выходили за пределы отверстия шпинделя. Если более длинные детали должны выступать за отверстие шпинделя, необходимо установить дополнительное постоянное устройство со стороны оператора, которое полностью закрывает выступающую часть и обеспечивает полную защиту от вращающихся деталей.
- Длинные заготовки необходимо подпирают. Используйте неподвижный или подвижный люнет в сочетании с пинолью задней бабки для поддержки более длинных деталей и предотвращения раскачивания и вылета заготовки.
- Риск возгорания и взрыва из-за использования легковоспламеняющихся материалов или охлаждающих жидкостей.
- Перед обработкой легковоспламеняющихся материалов (например, алюминия, магния) или использованием легковоспламеняющихся вспомогательных материалов (например, спирта) необходимо принять дополнительные профилактические меры, чтобы предотвратить риск для здоровья.
- Запрещается обрабатывать технический углерод, графит и углепластики на данном фрезерном станке. Обработка технического углерода, графита и углепластиков может легко повредить станок даже, если образовавшаяся пыль полностью всасывается во время рабочего процесса.
- Обработка пластмасс на токарном станке приводит к появлению статического заряда. Статический заряд деталей станка при обработке пластмасс невозможно безопасно отвести от токарного станка.
- При использовании токарных хомутиков в качестве держателей для вращающихся заготовок между центрами токарного станка стандартный щиток токарного патрона необходимо заменить круглым щитком токарного патрона.

1.5 Возможные опасности, возникающие вследствие работы токарного станка

Токарный станок прошел испытания на безопасность эксплуатации. Тип и конструкция станка на высоком техническом уровне.

Тем не менее, существует остаточный риск, поскольку токарный станок работает

- на высоких оборотах,
- с вращающимися частями,
- с электрическим напряжением и токами.

При создании станка использовались строительные ресурсы и безопасные технологии, чтобы свести к минимуму риск для здоровья персонала, связанный с этими опасностями.

Если токарный станок используется и обслуживается персоналом, не имеющим должной квалификации, это может привести к риску в результате неправильного или неподходящего технического обслуживания токарного станка.

ИНФОРМАЦИЯ

Весь персонал, занимающийся сборкой, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и техническим обслуживанием, должен

- иметь надлежащую квалификацию
- и строго следовать настоящим инструкциям по эксплуатации.



В случае использования не по назначению

- может возникнуть опасность для персонала,
- может возникнуть опасность для токарного станка и других материальных ценностей,
- может быть нарушено надлежащее функционирование токарного станка.

Всегда отключайте токарный станок от сети при проведении работ по очистке или техническому обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Токарный станок можно использовать только с активированными устройствами безопасности.



При обнаружении неисправности или отсутствия устройств безопасности немедленно отсоедините токарный станок от сети!

Все дополнительные устройства, установленные оператором, должны быть оборудованы указанными устройствами безопасности.

Это является вашей ответственностью как эксплуатирующей компании

☞ Гл. «Устройства безопасности» на странице 15

1.6 Квалификация персонала**1.6.1 Целевая группа**

Настоящее руководство предназначено для

- эксплуатирующих компаний,
- операторов,
- персонала для проведения работ по техническому обслуживанию.

Поэтому предупреждения относятся как к эксплуатирующему персоналу, так и к персоналу по техническому обслуживанию токарного станка.

Необходимо четко и ясно определить лицо, несущее ответственность за различные действия на токарном станке (эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт).

Неясные обязанности представляют угрозу безопасности!

Всегда отсоединяйте вилку станка от сети и фиксируйте главный выключатель с помощью замка. Это предотвратит использование станка неуполномоченным персоналом.



Квалификация персонала для выполнения различных задач указана ниже:

Оператор

Оператор получает инструкции от эксплуатирующей компании касательно поставленных задач и возможных рисков в случае ненадлежащего поведения. Любые задачи, которые необходимо выполнить помимо работы в стандартном режиме, должны выполняться оператором только в том случае, если это указано в настоящем руководстве и если эксплуатирующая компания обучила оператора их выполнению.

Квалифицированный электрик

Обладая профессиональной подготовкой, знаниями и опытом, а также знанием соответствующих стандартов, норм и правил, квалифицированные электрики могут выполнять работы на электрооборудовании, распознавать и избегать предотвращать любые возможные опасности.

Квалифицированные электрики прошли специальную подготовку по вопросам условий труда на своем рабочем месте и знают соответствующие стандарты, нормы и правила.

Квалифицированный персонал

Благодаря своему профессиональному обучению, знаниям и опыту, а также знанию соответствующих правил, квалифицированный персонал может выполнять поставленные задачи, а также независимо распознавать и предотвращать любые возможные опасности.

Проинструктированный персонал

Проинструктированный персонал получил инструкции от эксплуатирующей компании относительно поставленных задач и возможных рисков в случае ненадлежащего поведения.

1.6.2 Уполномоченный персонал**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Неправильная эксплуатация и техническое обслуживание токарного станка представляют опасность для персонала, предметов и окружающей среды.



К работе на токарном станке допускается только уполномоченный персонал!

Лица, уполномоченные эксплуатировать и проводить техническое обслуживание, должны быть обученным техническим персоналом и получить инструкции от специалистов эксплуатирующей компании и производителя.

1.6.3 Обязанности эксплуатирующей компании

Оператор должен инструктировать персонал не реже одного раза в год относительно

- всех правил техники безопасности, применимых к токарному станку,
 - эксплуатации,
 - общепринятых технических стандартов.
- Эксплуатирующая компания также должна
- проверять уровень знаний персонала,
 - документировать процесс обучения/инструкции,
 - требовать от персонала подтверждения участия в обучении/инструктаже посредством подписи,
 - убедиться, что персонал работает с учетом требований безопасности и осознания рисков и соблюдает инструкции по эксплуатации.
 - Определите и задокументируйте крайние сроки осмотра станка в соответствии с разделом 3 Приказа о соблюдении безопасности на предприятии и проведите анализ эксплуатационных рисков в соответствии с разделом 6 Закона о безопасности на рабочем месте.

1.6.4 Обязанности пользователя

Оператор должен

- изучить настоящее руководство по эксплуатации,
- ознакомиться со всеми устройствами безопасности и нормативными актами,
- уметь эксплуатировать токарный станок.

1.6.5 Дополнительные требования к квалификации

Для работы с электрическими компонентами или оборудованием действуют дополнительные требования:

- К ним допускаются только квалифицированный электрик или лицо, работающее под руководством и под наблюдением квалифицированного электрика.
- Перед началом работ с электрическими частями или рабочими средствами необходимо принять следующие меры в следующем порядке.
 - отсоедините все полюса,
 - установите защиту от включения,
 - Проверьте отсутствие напряжения.

1.7 Рабочее место оператора

Рабочее место оператора – перед токарным станком.

1.8 Меры по обеспечению безопасности в ходе работы

ОСТОРОЖНО!

Риск при вдыхании опасной для здоровья пыли и тумана.

В зависимости от материалов, подлежащих обработке, и используемых средств может образовываться пыль и туман, представляющие опасность для здоровья.

Убедитесь, что образующиеся опасные для здоровья пыль и туман безопасно выводятся из места образования и рассеиваются или фильтруются из рабочей зоны. Для этого используйте подходящее вытяжное устройство.



ОСТОРОЖНО!

Риск возгорания и взрыва из-за использования легковоспламеняющихся материалов или смазочно-охлаждающих жидкостей.



Перед обработкой легковоспламеняющихся материалов (например, алюминия, магния) или использованием легковоспламеняющихся вспомогательных материалов (например, спирта) необходимо принять дополнительные профилактические меры, чтобы предотвратить риск для здоровья.

ОСТОРОЖНО!

Риск запутывания или сильных порезов при использовании ручных инструментов. Станок не предназначен для использования ручных инструментов (например, наждачной бумаги или напильников). Запрещается использовать на этом станке какие-либо ручные инструменты.



1.9 Устройства безопасности

Используйте токарный станок только с исправными устройствами безопасности.

В случае неисправности устройства безопасности или если оно не работает по какой-либо причине, немедленно остановите работу токарного станка.

Это является вашей ответственностью!

Если устройство безопасности деактивировано или неисправно, токарный станок разрешается использовать только

- после устранения причины неисправности,
- после подтверждения отсутствия опасности для персонала или предметов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обход, удаление или отключение устройства безопасности каким-либо иным образом приведет к риску для оператора и других сотрудников, работающих с токарным станком. Возможные последствия включают:



- травмы, вызванные компонентами или заготовками, разлетающимися на большой скорости,
- контакт с вращающимися частями,
- смертельное поражение электротоком,
- затягивание одежды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Разделительное защитное оборудование, которое предоставляется и поставляется вместе со станком, предназначено для снижения риска при выталкивании заготовок или их частей, но не для их полного удаления.

Работайте осторожно и соблюдайте предельные значения используемого процесса обработки.



Токарный станок включает следующие устройства безопасности:

- блокируемый главный выключатель,
- грибовидный выключатель АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ,
- защита токарного патрона с позиционным переключателем,
- механический тормоз шпинделя,
- защитная крышка на передней бабке с позиционным переключателем,
- возвратная пружина в качестве защитного кожуха на ходовом винте, винтовая пружина предотвращает затягивание одежды в ходовой винт.
- предохранительная муфта на тяге механизма подачи,
- предохранительные винты для болтов Camlock на держателе заготовки.
- щит от стружки.

1.9.1 Блокируемый главный выключатель,

В положении «0» блокируемый главный выключатель защищен от случайного или несанкционированного включения с помощью навесного замка.

Когда главный выключатель выключен, подача питания в станок полностью прекращается.

Главный выключатель



Рисунок 1-1: Главный выключатель

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное напряжение, даже при выключенном главном выключателе.

Зоны, отмеченные пиктограммой, могут содержать токоведущие части, даже если главный выключатель выключен.



1.9.2 Кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ

ОСТОРОЖНО!

Привод или токарный патрон будут продолжать работать в течение некоторого времени в зависимости от момента инерции массы токарного патрона и заготовки. Используйте тормоз шпинделя, чтобы более эффективно замедлить работу токарного станка.



Кнопка аварийной остановки останавливает работу станка.

Поверните ручку вправо, чтобы разблокировать грибовидный выключатель аварийной остановки.

ОСТОРОЖНО!

Нажимайте кнопку аварийной остановки только в случае реальной аварийной ситуации. Плановое отключение станка не должно выполняться с помощью грибовидного выключателя аварийной остановки.

Кнопка
АВАРИЙНОЙ
ОСТАНОВКИ



Рисунок 1-2: Кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ

1.9.3 Защитная крышка с блокировочным выключателем

Передняя бабка токарного станка снабжена разделительной защитной крышкой с блокировочным выключателем. Защитную крышку можно открыть только при выключенном главном выключателе.

Привод запускается, только если защитная крышка закрыта.

Выключите главный выключатель, если защитную крышку необходимо открыть в целях обслуживания или замены зубчатых колес.

Блокировочный
выключатель

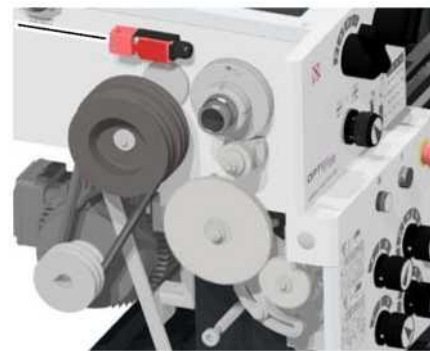


Рисунок 1-3: Защитная крышка передней бабки

1.9.4 Защита токарного патрона с позиционным переключателем

Токарный станок оснащен защитой токарного патрона. Токарный станок можно включить только при закрытой защите токарного патрона.

Защита токарного патрона закрыта



Позиционный выключатель
Защита токарного патрона открыта

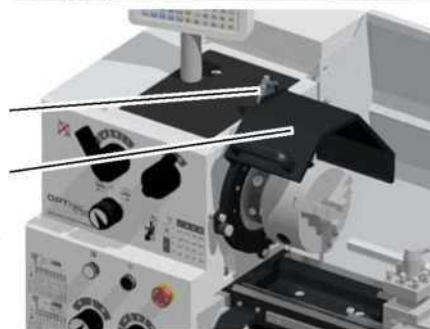


Рисунок 1-4: Защита токарного патрона

1.9.5 Щит от стружек

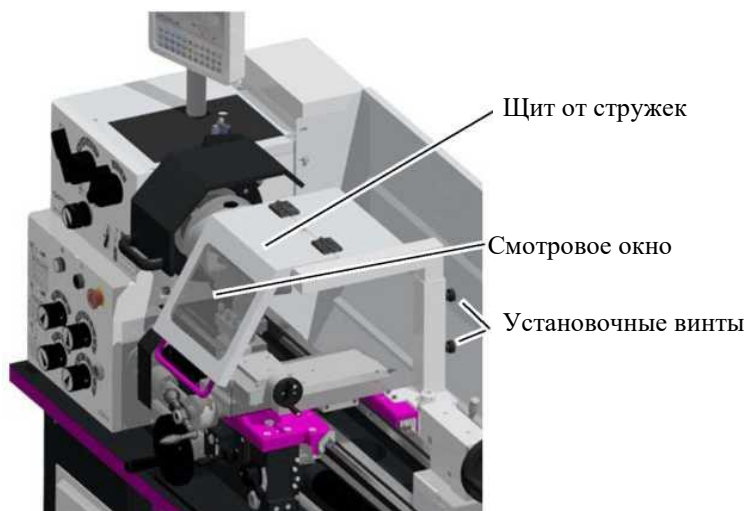


Рисунок 1-5: Щит от стружек

Окна из поликарбоната

Смотровое окно из поликарбоната в щите от стружки должно регулярно визуально проверяться ответственным персоналом заказчика, чтобы гарантировать эксплуатационную безопасность станка.

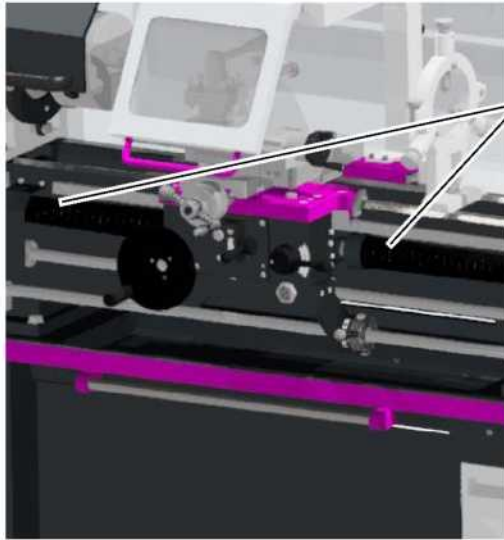
Смотровые окна из поликарбоната подвержены процессу старения и относятся к изнашиваемым деталям.

Старение окон из поликарбоната невозможно обнаружить при визуальном осмотре. Поэтому через определенное время окна из поликарбоната необходимо заменить.

Длительное воздействие смазочно-охлаждающей жидкости на окна из поликарбоната может привести к ускоренному старению, то есть ухудшению механических свойств (хрупкости). Пары охлаждающей жидкости, моющие средства, смазки и масла или другие коррозионные вещества со стороны оператора также могут привести к повреждению окон из поликарбоната.

В результате снижается удерживающая способность поликарбонатного смотрового окна против стружки и потенциально летящих деталей.

1.9.6 Защитная крышка ходового винта



Спиральная пружина в качестве защитной крышки

Рисунок 1-6: Защитная крышка ходового винта

1.9.7 Запрещающие, предупредительные и предписывающие знаки

ИНФОРМАЦИЯ

Все предупредительные и предписывающие знаки должны быть читабельными Их необходимо регулярно проверять.



1.10 Проверка безопасности

Проверяйте токарный станок, как минимум, раз в смену. Немедленно информируйте ответственное лицо о любых повреждениях, дефектах или изменении рабочих функций.

Проверяйте все устройства безопасности

- в начале каждой смены (при неработающем станке),
- раз в неделю (при работающем станке),
- после каждого технического обслуживания и ремонта.

Убедитесь, что запрещающие, предупредительные и информационные знаки и этикетки на токарном станке

- читабельны (при необходимости почистите),
- не повреждены.

ИНФОРМАЦИЯ

Организируйте проверку в соответствии с таблицей ниже;



Общая проверка		
Оборудование	Предмет проверки	В порядке
Защитные ограждения	Установлены, надежно закреплены и не повреждены	
Знаки, маркеры	Установлены и читабельны	
Дата:	Проверил (подпись):	

Функциональная проверка		
Оборудование	Предмет проверки	В порядке
Грибовидный выключатель АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ	После активации грибовидной кнопки аварийной остановки управляющее напряжение на токарном станке отключается. Шпиндель продолжает вращаться некоторое время в зависимости от момента инерции массы шпинделя и заготовки.	
Позиционный выключатель Защита токарного патрона	Привод шпинделя токарного станка можно включить только при закрытой защитной крышке токарного патрона.	
Позиционный выключатель Защитная крышка передней бабки	Привод шпинделя токарного станка можно включить только при закрытой защитной крышке передней бабки.	
Позиционный выключатель Тормоз шпинделя	При активации механического тормоза шпинделя токарный станок отключается.	
Дата:	Проверил (подпись):	

1.11 Средства индивидуальной защиты

Для выполнения определенных работ требуется использование средств индивидуальной защиты.

- Обеспечьте защиту для лица и глаз: при выполнении работ, при которых лицо и глаза подвергаются опасности, используйте защитный шлем с защитой лица.
- Используйте защитные перчатки при работе с предметами с острыми краями.
- Используйте защитную обувь при сборке, разборке или транспортировке тяжелых компонентов.
Используйте средства защиты органов слуха, если уровень шума (излучение) на рабочем месте превышает 80 дБ (А).
- Перед началом работ убедитесь, что на рабочем месте присутствуют все необходимые средства индивидуальной защиты.



ОСТОРОЖНО!

Грязные или загрязненные средства индивидуальной защиты могут вызвать заболевания. Их необходимо чистить после каждого использования и минимум раз в неделю.

1.12 Для безопасности пользователя в ходе эксплуатации

Мы приводим информацию о конкретных опасностях при работе на токарном станке и со станком в описаниях этих видов работ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед включением токарного станка убедитесь, что это не создаст опасности для других лиц и не вызовет повреждения оборудования.

Избегайте любых небезопасных способов работы:

Избегайте любых небезопасных способов работы:

- Убедитесь, что ваша работа ни для кого не создает опасности.
- Перед включением токарного станка прочно зафиксируйте заготовку.
- Соблюдайте максимальное раскрытие токарного патрона.
- Используйте защитные очки.
- Не удаляйте токарную стружку вручную. Для удаления стружки используйте крюк для стружки и / или ручную щетку.
- Зажмите токарный инструмент на нужной высоте и с минимальным вылетом.



- Перед измерением заготовки выключите токарный станок.
- При сборке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте необходимо строго соблюдать инструкции, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Запрещается работать на токарном станке, если концентрация внимания снижена, например, из-за приема лекарств.
- Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, разработанные ассоциацией страхования ответственности работодателей или другим компетентным надзорным органом, ответственным за вашу компанию.
- Сообщайте руководителю обо всех опасностях или неисправностях.
- Не оставляйте токарный станок до тех пор, пока он полностью не остановит работу.
- Используйте указанные средства индивидуальной защиты. Обязательно используйте рабочий костюм соответствующего размера и, при необходимости, сетку для волос.

1.13 Обеспечение безопасности в ходе технического обслуживания

Своевременно сообщайте операторам о любых работах по техническому обслуживанию и ремонту. Составьте отчет обо всех изменениях системы безопасности и эксплуатационных характеристиках токарного станка. Любые изменения должны быть задокументированы, инструкции по эксплуатации обновлены и операторы проинструктированы соответствующим образом.

1.13.1 Отключение и защита от включения токарного станка

Перед началом любых работ по техническому обслуживанию или ремонту выключите главный выключатель токарного станка.

Используйте висячий замок, чтобы предотвратить выключатель от несанкционированного включения, и храните ключ в надежном месте.

Все части станка, а также любые опасные напряжения отключены.

Исключением являются только позиции, отмеченные указанным здесь символом. Эти позиции могут находиться под напряжением, даже если главный выключатель выключен.

Прикрепите к токарному станку предупреждающий знак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Части, находящиеся под напряжением, и движения частей станка могут причинить серьезную травму вам или окружающим!

Будьте предельно осторожны, если вы не можете отключить токарный станок, выключив главный выключатель, для необходимых процедур (например, функционального контроля).



1.13.2 Использование подъемного оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование неустойчивого подъемного оборудования и оборудования для подвешивания груза, которое может сломаться под нагрузкой, может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу.

Убедитесь, что подъемное оборудование и оборудование для подвешивания груза выдерживает достаточную нагрузку и находится в идеальном состоянии.

Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, разработанные ассоциацией страхования ответственности работодателей или другим компетентным надзорным органом, ответственным за вашу компанию. Закрепляйте грузы надлежащим образом. Запрещено стоять под подвешенными грузами!



1.13.3 Техническое обслуживание механического оборудования

Снимите или установите защитные устройства или устройства безопасности перед началом или после завершения любых работ по техническому обслуживанию; это включает:

- кожухи,
- инструкции по соблюдению безопасности и предупредительные знаки,
- заземляющие кабели.

Если вы сняли защитные устройства или устройства безопасности, установите их сразу же после завершения работ.

Проверьте правильность их работы!

1.14 Отчет о происшествии

Немедленно сообщите руководству и компании «Optimum Maschinen Germany GmbH» о происшествии, возможных источниках опасности и любых действиях, которые фактически привели к (потенциально опасному) происшествию.

Существует много возможных причин «потенциально-опасных происшествий».

Чем раньше о них будет сообщено, тем быстрее удастся устранить причины.

ИНФОРМАЦИЯ

Мы приводим информацию об опасностях при работе на токарном станке и со станком в описаниях этих видов работ.



1.15 Электрическая система

📖 Гл. «Квалифицированный электрик», страница 13

Необходимо регулярно проверять станок и/или электрическое оборудование. Немедленно устраняйте все дефекты, такие как неплотные соединения, неисправные провода и др.

Во время работы с компонентами, находящимися под напряжением, должен присутствовать второй человек, чтобы отключить питание в случае аварийной ситуации. При обнаружении неисправностей в электросети немедленно отключите токарный станок!

Соблюдайте график проверок в соответствии с правилами техники безопасности завода, а также проверок рабочего оборудования.

Оператор станка должен обеспечить проверку электрических систем и рабочего оборудования в зависимости от их текущего состояния, а именно,

- квалифицированным электриком или под руководством квалифицированного электрика перед первым пуском и после изменений и ремонта перед повторным пуском
- и через определенные периоды времени.

Сроки проверки должны быть такими, чтобы вовремя обнаружить появляющиеся, прогнозируемые неисправности.

Во время проверки необходимо соблюдать соответствующие электротехнические правила.

Проверка перед начальным пуском не требуется, если у оператора есть подтверждение производителя или монтажной организации, что электрические системы и рабочее оборудование соответствуют правилам техники безопасности.

Считается, что стационарные электрические системы и рабочее оборудование находятся под постоянным наблюдением при условии постоянного обслуживания квалифицированными электриками и проверки с помощью измерительных средств в ходе эксплуатации (например, мониторинг сопротивления изоляции).

1.16 Сроки проверок

Определите и задокументируйте сроки проверки станка в соответствии с § 3 закона обеспечения безопасности на производстве и выполните анализ рабочих рисков согласно § 6 правил техники безопасности. Используйте также интервалы проверки, указанные в разделе технического обслуживания, как справочные значения.

📖 Гл. «Проверка, осмотр и техническое обслуживание», страница 64

2 Технические характеристики

Следующая информация представляет размеры и вес, а также данные о станке, одобренные производителем.

	TH3309	TH3309D	TH3309V
2.1 Электрические соединения			
	3x400 В/1,5 кВт~50 Гц	230 В; 2,2 кВт ~ 50 Гц	
	-	400 В / 1,5 кВт ~ 50 Гц (~ 60 Гц)	
2.2 Мощность приводного двигателя			
📖 Гл. «Заводские таблички», страница 8			
2.3 Рабочая зона			
Высота центров [мм]	165		
Расстояние между центрами [мм]	830		
Диаметр поворота над станиной станка [мм]	330		
Диаметр поворота над поперечными салазками суппорта	208		
Диаметр отверстия шпинделя [мм]	38		
Максимальный вес заготовки между центрами [кг]	160		
Ход подвижного люнета [ø мм]	8–30		
Ход неподвижного люнета [ø мм]	6–50		
2.4 Передняя бабка			
Конец главного шпинделя	Эксцентриковый замок (DIN ISO 702-2) № 4		
Конус морзе главного шпинделя	MT5		
Скорости шпинделя [мин ⁻¹]	(<Zapf>+ страница 4/40)	(<Zapf>+ страница 4/ 42)	
Уровни в редукторе	6		
Уровни клиновидных ремней	2	0	
Всего уровней скорости	16	8 + плавно регулируемых	
2.5 Подачи и шаги			
Продольная подача [мм/об]	0,052–1,392 (32 подачи)		
Поперечная подача [мм/об]	0,014–0,380 (32 подачи)		
Пределы шага нарезаемых метрических резьб [мм/об]	0,4–7 (26 шагов)		
Пределы шага нарезаемых дюймовых резьб [резьб/дюйм]	56–4 (34 шага)		
Шаг ходового винта	3 мм		
2.6 Ход каретки суппорта			
Ход поперечной каретки суппорта [мм]	164		
Ход верхней каретки суппорта [мм]	98		

	TH3309	TH3309D	TH3309V
Ход каретки токарного станка [мм]	670 мм		
максимальный размер токарного инструмента в четырехкратном держателе инструмента [мм]	16 x 16		
Шкала на маховике поперечной каретки суппорта	4 мм/об – деление 0,025 мм		
Шкала на маховике верхней каретки суппорта	2 мм/об – деление 0,02 мм		
Диапазон поворота верхней каретки суппорта	+ / - 180°		
Шкала поворота верхней каретки суппорта	+ / - 60°		
Шкала на маховике салазок станины	16 мм/об – деление 0,15 мм		
2.7 Задняя бабка			
Диаметр пиноли [мм]	32		
Ход пиноли [мм]	110		
Шкала на пиноли [мм]	0 - 100		
Конус пиноли	MT3		
2.8 Неподвижный и подвижный люнет			
Ход неподвижного люнета мин.–макс. [мм]	6–50		
Ход подвижного люнета мин-макс [мм]	8–30		
2.9 Рабочая зона, вес			
	Необходимо обеспечить, как минимум, 1 метр пространства вокруг станка для свободной работы и технического обслуживания.		
Вес станка [кг]	📖 Гл. 1.1 «Заводские таблички», страница 8		
2.10 Условия окружающей среды			
Температура	5–35 °C		
Относительная влажность	25–80 %		
2.11 Рабочий материал			
Передняя бабка Mobilgear 627 или аналогичное масло	3,2		
Коробка передач салазок Mobilgear 629 или аналогичное масло	0,5		
Механизм подачи Mobilgear 629 или аналогичное масло	0,9		
Стальные детали и смазочный ниппель,	Бескислотное смазочное масло		

2.12 Излучение

Уровень шума токарного станка составляет от 78 дБ(А) до 81 дБ(А).

ИНФОРМАЦИЯ

Это числовое значение было измерено на новом станке при надлежащих условиях эксплуатации, указанных производителем. В зависимости от возраста или износа станка возможно изменение его шумовых характеристик.

Кроме того, коэффициент шумового излучения также зависит от факторов, влияющих на производство, например скорости, материала и условий зажима.



ИНФОРМАЦИЯ

Указанное числовое значение является уровнем излучения, но не обязательно безопасным рабочим уровнем.

Несмотря на то, что существует зависимость между степенью шумового излучения и степенью шумовых помех, невозможно надежно использовать ее, чтобы определить, требуются ли дополнительные меры предосторожности или нет.

На фактическую степень шумового воздействия на оператора влияют следующие факторы:

- Характеристики рабочей зоны, например размер или характеристики заглушения,
- другие источники шума, например количество станков,
- другие процессы, происходящие поблизости, и период времени, в течение которого оператор подвергается воздействию шума.

Кроме того, возможно, что допустимый уровень воздействия может отличаться в зависимости от страны вследствие действия национальных правил.

Данная информация об уровне шумового излучения позволит оператору станка более легко оценить опасность и риски.



ОСТОРОЖНО!

В зависимости от общего уровня шума и основных предельных значений операторы станков должны использовать соответствующие средства защиты органов слуха.

Обычно рекомендуется использовать средства защиты от шума и средства защиты органов слуха.



2.13 Размеры, план установки

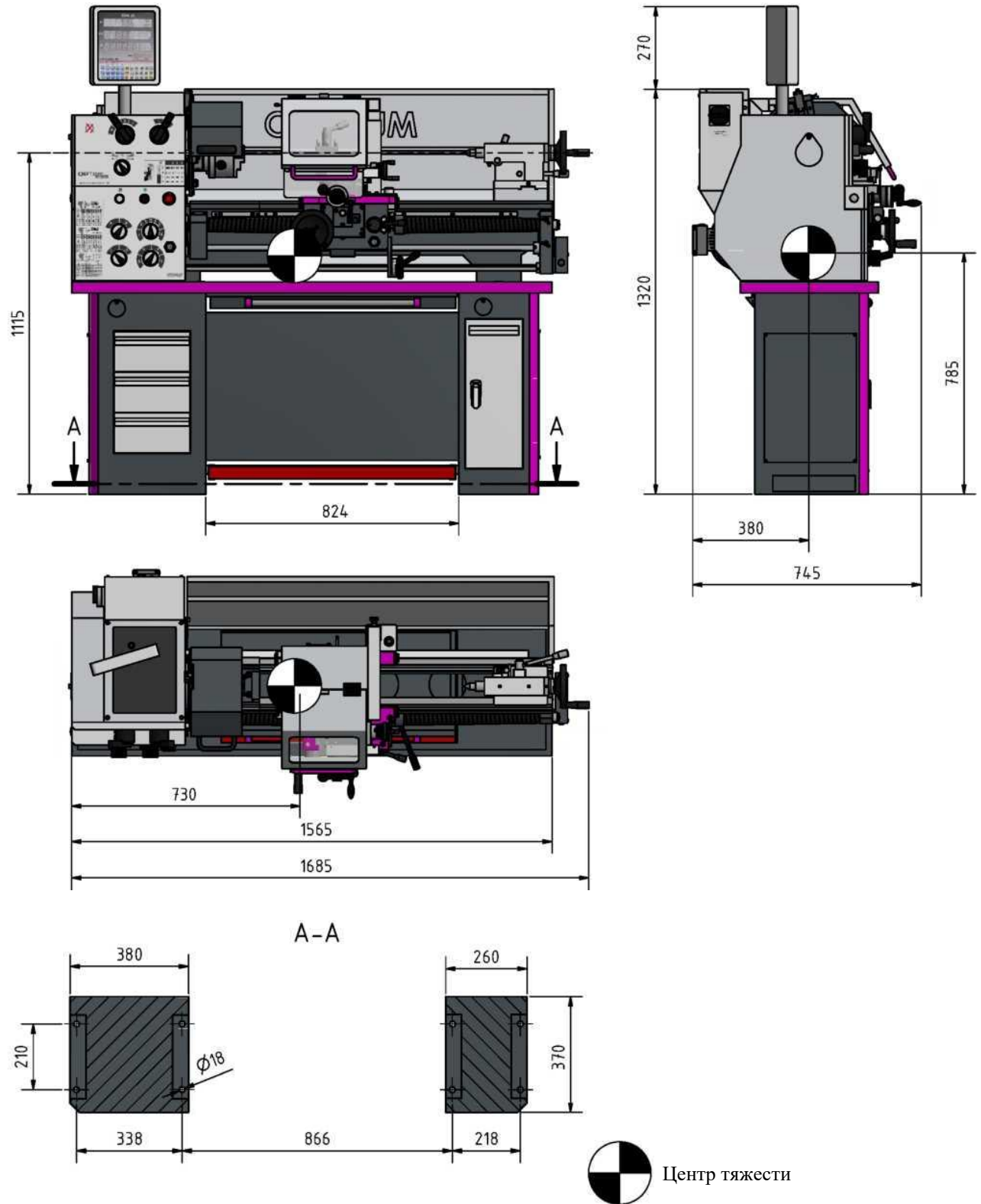


Рисунок 2-1: Размеры, план установки

3 Доставка, транспортировка между помещениями, снятие упаковки

3.1 Информация о транспортировке, установке, вводе в эксплуатацию

Неправильная транспортировка, установка и ввод в эксплуатацию могут стать причиной происшествий и повреждений либо неисправности станка, за которые компания не несет ответственности и на которые не дает гарантии.

Объем поставки, защищенный от смещения или опрокидывания, необходимо транспортировать к месту установки с помощью подъемно-транспортного средства подходящих размеров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если части станка перевернутся или упадут с вилочного погрузчика или транспортного средства, это может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу. Следуйте инструкциям и информации, указанным на ящике для транспортировки.

Учитывайте общий вес станка. Вес станка указан в главе «Технические характеристики» станка. После снятия упаковки вес станка можно также увидеть на заводской табличке.

Используйте только транспортные приспособления и приспособления для подвешивания груза, которые могут выдержать общий вес станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование неустойчивого подъемного оборудования и оборудования для подвешивания груза, которое может сломаться под нагрузкой, может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу. Убедитесь, что подъемный механизм и механизм для подвешивания груза имеет достаточную грузоподъемность и находится в идеальном состоянии.

Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, разработанные ассоциацией страхования ответственности работодателей или другим компетентным надзорным органом, ответственным за компанию. Закрепляйте грузы надлежащим образом.



3.1.1 Общие риски во время внутренней транспортировки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ СИЛЬНОГО КРЕНА!

Незакрепленный станок можно поднять максимум на 2 см.

Персонал должен находиться за пределами опасной зоны.

Предупредите персонал об опасности.

Транспортировка станков может осуществляться только уполномоченными и квалифицированными лицами. Действуйте ответственно во время транспортировки и всегда учитывайте последствия. Воздержитесь от смелых и рискованных действий.

Особенно опасны уклоны и скаты (например, проезды, съезды и т. д.). Если такие переходы неизбежны, требуется особая осторожность.

Перед осуществлением транспортировки проверьте маршрут перевозки на возможное наличие опасных мест, неровностей и дефектов.

Перед транспортировкой необходимо осмотреть опасные места, неровности и места, которые причиняют беспокойство. Устранение опасных мест, мест беспокойства и неровностей во время транспортировки другими сотрудниками приводит к значительным опасностям.

Поэтому необходимо тщательное планирование внутренней транспортировки.



3.2 Сборка

ИНФОРМАЦИЯ

Токарный станок поставляется в собранном виде.



3.3 Распаковка станка

Перед снятием упаковки транспортируйте токарный станок в упаковочном ящике к месту окончательной установки, используя вилочный погрузчик. Если на упаковке присутствуют признаки возможного повреждения при транспортировке, примите необходимые меры предосторожности, чтобы не повредить станок при снятии упаковки. В случае обнаружения повреждения необходимо немедленно уведомить перевозчика и/или грузоотправителя о возможном составлении рекламации.

Внимательно осмотрите станок в целом, проверьте наличие всех материалов, таких как отгрузочные документы, руководства и принадлежности, которые входят в поставку.

3.4 Объем поставки

При поставке токарного станка немедленно проверьте, не был ли он поврежден во время транспортировки. Также проверьте, не ослаблены ли крепежные винты. Сравните объем поставки с прилагаемой упаковочной ведомостью или накладной.

На токарном станке должно быть следующее общее количество шестерен.

30 | 40 | 44 | 46 | 52 | 54 | 56 | 57 | 2 по 60 | 631 120 | 127

3.5 Транспортировка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если части станка перевернутся или упадут с вилочного погрузчика или транспортного средства, это может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу. Следуйте инструкциям и информации, указанным на ящике для транспортировки.

Учитывайте общий вес токарного станка.

Используйте только транспортные приспособления и приспособления для подвешивания груза, которые могут выдержать общий вес станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Использование неустойчивого подъемного оборудования и оборудования для подвешивания груза, которое может сломаться под нагрузкой, может привести к получению травм высокой степени тяжести или летальному исходу. Убедитесь, что подъемный механизм и механизм для подвешивания груза имеет достаточную грузоподъемность и находится в идеальном состоянии.

Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, разработанные ассоциацией страхования ответственности работодателей или другим компетентным надзорным органом, ответственным за вашу компанию. Закрепляйте грузы надлежащим образом.

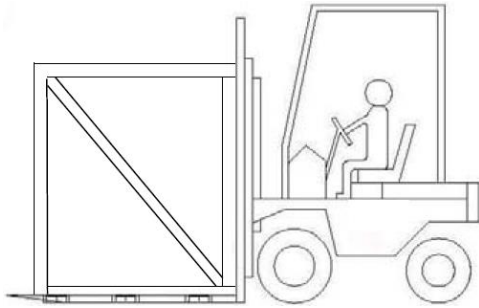
Запрещено стоять под подвешенными грузами!



○ Масса

☞ Гл. «Размеры, план установки», страница 24

Вес токарного станка указан в разделе ☞ «Вес станка [кг]» на странице 24



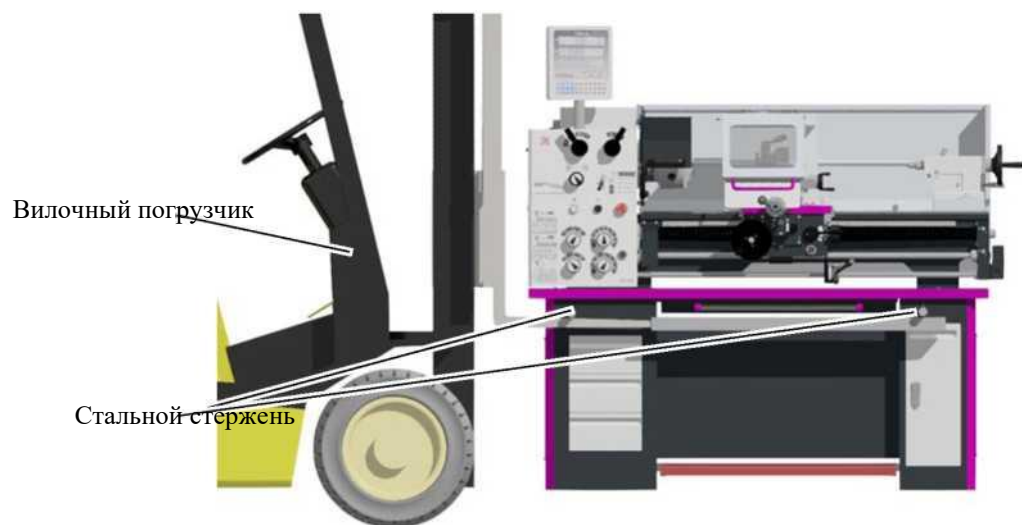
1,5 т

3.5.1 Точка подвешивания груза

3.5.2 Сила тяжести станка

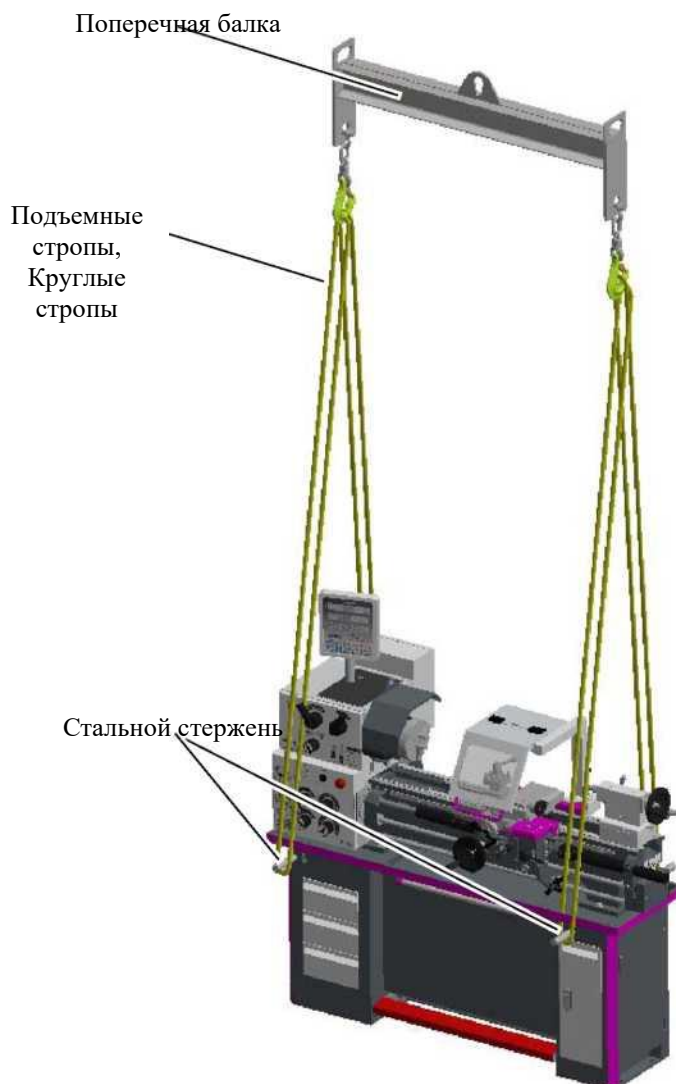
☞ Гл. «Размеры, план установки», страница 24

3.5.3 Подъем вилочным погрузчиком



- Поместите два стальных стержня диаметром от 30 до 34 мм (сталь круглого сечения С45, толстостенная труба) и длиной 1,1 метра через отверстия узла конструкции станка.
- Крепко зажмите заднюю бабку.
- Медленно поднимите станок на стальных стержнях с помощью вилочного погрузчика. Вилы должны быть длинными.

3.5.4 Подъем с помощью крана



- Снимите брызговик с токарного станка.
- Поместите достаточно толстый стальной стержень диаметром от 30 до 34 мм (сталь круглого сечения С45, толстостенная труба) и длиной 1,1 метра через отверстия узла конструкции станка.
- Зацепите подъемные стропы за каждую из двух сторон станины станка и за концы стального стержня. Зафиксируйте подъемные стропы на концах стального стержня зажимными кольцами, чтобы предотвратить скольжение.
- Крепко зажмите заднюю бабку.
- Медленно поднимите станок с помощью крана.

3.6 Установка и сборка

3.6.1 Требования к месту установки

Чтобы обеспечить достаточную защиту от падений из-за скольжения, в зоне обработки станка должна быть предусмотрена доступная зона с сопротивлением скольжению.

Противоскользящий мат и / или противоскользящее покрытие должны соответствовать как минимум норме BGR 181 R11, действующей в Германии. Используемая обувь должна подходить для ношения на этих участках обработки. Доступные пешеходные зоны должны быть чистыми.

Организируйте рабочую зону вокруг токарного станка в соответствии с местными правилами техники безопасности.

Рабочая зона для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта не должна быть ограниченной.

ИНФОРМАЦИЯ

Для достижения хорошей функциональности и высокой точности обработки, а также длительного срока службы станка место установки должно соответствовать определенным критериям.



Придерживайтесь следующих указаний:

- Станок разрешается устанавливать и эксплуатировать только в сухом и хорошо вентилируемом месте.
- Запрещается размещать поблизости станки, способствующие образованию стружки или пыли.
- На месте установки не должно быть вибраций, в том числе вдали от прессов, строгальных станков и др.
- Земля, на которой расположен токарный станок, должна подходить для этой цели. Убедитесь, что пол имеет достаточную несущую способность и является ровным.
- Земля должна быть подготовлена таким образом, чтобы потенциальная охлаждающая жидкость не могла проникнуть в пол.
- Любые выступающие части, такие как упоры, ручки и др., должны быть защищены с помощью мер, принимаемых заказчиком, если это необходимо, чтобы избежать опасности для людей.
- Обеспечьте достаточно места для персонала, который готовит и эксплуатирует станок, а также перевозит материал.
- Также убедитесь, что станок доступен для настройки и технического обслуживания.
- Обеспечьте достаточную подсветку (минимальное значение: 500 люкс, измеренное на режущей кромке инструмента). При более низкой интенсивности освещения необходимо обеспечить дополнительное освещение, например, с помощью отдельной лампы для рабочего места.

ИНФОРМАЦИЯ

Необходимо обеспечить свободный доступ к главному выключателю токарного станка.



3.7 Очистка станка

ОСТОРОЖНО!

Не используйте сжатый воздух для очистки станка.



После снятия упаковки новый токарный станок необходимо полностью очистить, чтобы убедиться, что все движущиеся части и скользящие поверхности не будут повреждены во время работы станка. Каждый агрегат покидает завод со смазанными надлежащим образом шлифованными деталями и скользящими поверхностями, чтобы избежать окисления в течение периода времени до его запуска. Снимите всю упаковку и очистите все поверхности обезжиривающим средством, чтобы смягчить и удалить защитные смазки и покрытия.

Прежде чем подключать питание и начинать работу на станке, очистите все поверхности чистой хлопчатобумажной тканью и смажьте токарный станок, как описано в следующем разделе.

3.7.1 Смазка

Первоначальная смазка нового токарного станка заключается в проверке уровня масла через переднюю бабку, фартук и смотровые стекла в масленке. Масляные резервуары должны быть заполнены до половины смотрового стекла. Как только эти операции будут выполнены, станок можно запускать.

→ Масло для передней бабки, шестерни и фартука необходимо менять через 200 часов после первой заливки, а затем ежегодно.

☞ «Механизм подачи», страница 67

☞ «Фартук», страница 67

☞ «Передняя бабка», страница 68

→ Используйте типы масел, рекомендуемые в справочной таблице **bookmark101** «Рабочий материал» на странице 24. Эту таблицу можно использовать для сравнения характеристик каждого типа масла по вашему выбору.

→ Смазочные ниппели необходимо смазывать каждые 8 часов с помощью масленки. Кроме того, рекомендуется также смазывать направляющие скольжения станины станка один раз в день.

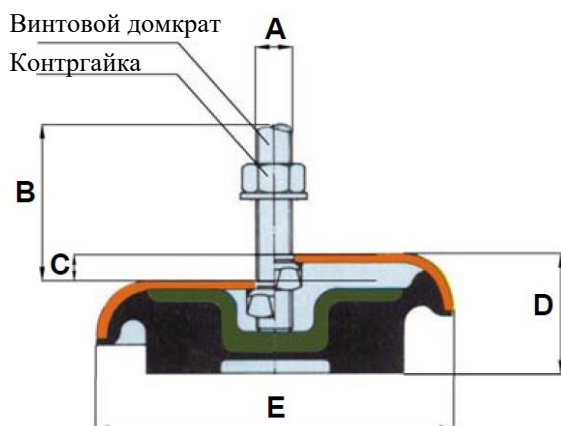


3.8 Монтаж без анкеров

Закрепите твердую поверхность в каждой точке контакта между фундаментом и основанием машины или используйте гасители вибрации типа SE1, арт. 3381012. 8 гасителей вибраций типа SE1 фиксируются в 8 18-миллиметровых сквозных отверстиях в основании станка. Максимальная регулировка высоты для каждого элемента составляет 10 мм. При затяжке винтового домкрата гаситель колебаний поднимется.

3.8.1 Размеры гасителей вибрации

	A	B [MM]	C [MM]	D [MM]	E [MM]
SE1	M12	70	10	32	120
SE2	M16	90	12	35	160
SE3	M20	130	12	40	185



3.9 Монтаж с анкерами

Выполните монтаж с использованием анкеров, чтобы обеспечить надежное соединение с землей. Анкерный монтаж всегда целесообразен, если детали изготавливаются с максимальной мощностью токарного станка.

☞ Гл. «Размеры, план установки», страница 26

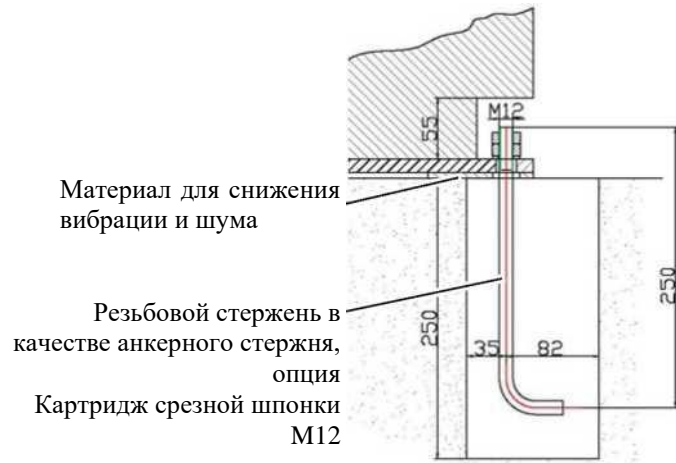


Рисунок 3-1: Чертеж анкера

3.10 Первый запуск

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Станок можно запустить только после правильной установки. Если первый запуск осуществляется неопытным персоналом, существует опасность для людей и оборудования. Мы не несем ответственности за ущерб, причиненный неправильно выполненными пусконаладочными работами.



ВНИМАНИЕ!

Перед первоначальной эксплуатацией проверьте все винты, крепления и/или устройства безопасности, при необходимости подтяните винты!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность вследствие использования неподходящих зажимных материалов для заготовки или эксплуатации станка с недопустимой скоростью. Используйте только те приспособления для зажима инструмента (например, токарный патрон), которые поставляются со станком или предлагаются компанией «OPTIMUM» в качестве дополнительного оборудования. Зажимные устройства должны использоваться только в допустимом диапазоне скоростей.



3.11 Электрическое трехфазное соединение

- Подсоедините кабель электропитания. Точки подключения находятся на клеммной колодке главного выключателя и помечены как L1, L2, L3.
- Проверьте предохранитель (плавкий предохранитель) вашего источника питания в соответствии с техническими инструкциями для общей подключенной мощности токарного станка.
- Главный предохранитель 16 А.

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что все 3 фазы (L1, L2, L3) и провод заземления подключены правильно. Нейтральный провод (N) источника питания не подключен.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что направление вращения приводного двигателя выбрано правильно. Если переключатель направления вращения установлен в нижнее положение, шпиндель токарного станка должен вращаться против часовой стрелки. При необходимости замените двухфазные соединения. При неправильном подключении станка гарантия аннулируется.



3.12 Прогрев станка

ВНИМАНИЕ!

Если токарный станок и, в частности, шпиндель токарного станка начинают работать сразу с максимальной нагрузкой в холодном состоянии, это может привести к повреждению.

Если станок холодный, например, сразу после транспортировки, его необходимо прогреть в течение 30 минут на скорости вращения шпинделя 500 1/мин.



3.13 Функциональная проверка

→ Проверьте, плавно ли работают шпиндели.

3.14 Электрическое подключение TH3309V - трехфазный ток 400 В

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность для жизни вследствие чрезмерных токов утечки из-за оборванного защитного провода.

Компоненты привода проводят через защитный провод чрезмерный ток утечки. Прикосновение к токопроводящим частям при обрыве защитного провода может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность для жизни вследствие опасного напряжения на соединениях двигателя.

Когда станок подключен к сети, соединения двигателя инвертора могут находиться под опасным напряжением. Когда двигатель подключен к инвертору, существует опасность для жизни вследствие контакта с клеммами двигателя, если клеммная коробка открыта. Закройте клеммную коробку двигателя перед подключением станка к сети.



ОСТОРОЖНО!

Соединительный кабель станка следует проложить таким образом, чтобы предотвратить опасность споткнуться.



ОСТОРОЖНО!

Прокладка защитного провода.

1. Для защитного провода сетевого соединения внутри станка применяется следующее:

Соблюдайте местные правила для защитных проводов, подверженных повышенному току утечки на месте эксплуатации.

Проложите защитный провод следующим образом. В случае постоянного подключения защитный провод должен удовлетворять как минимум одному из следующих условий:

- Защитный провод должен быть проложен так, чтобы он был защищен от механических повреждений по всей длине.
- В многожильном кабеле сечение жилы защитного провода составляет $\geq 2,5 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$.
- Одиночный защитный провод имеет поперечное сечение $\geq 10 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$.
- Защитный провод состоит из двух проводов одинакового сечения.
- Для подключения многожильного кабеля с помощью промышленного штекерного разъема согласно EN 60309 защитный провод должен иметь поперечное сечение $\geq 2,5 \text{ мм}^2 \text{ Cu}$.
- Кабели, проложенные внутри шкафов управления или закрытых корпусов станков, считаются достаточно защищенными от механических повреждений.



2. Защитный провод должен иметь как минимум такое же поперечное сечение, что и сетевой кабель инвертора. При поперечном сечении сетевого кабеля $\geq 6 \text{ мм}^2$ для защитного проводника достаточно сечения $= 6 \text{ мм}^2$.
3. Защитный провод для подключения сборной шины РЕ к корпусу шкафа управления должен иметь по крайней мере такое же поперечное сечение, что и сетевой кабель станка. При поперечном сечении сетевого кабеля $\geq 6 \text{ мм}^2$ для защитного проводника достаточно сечения $= 6 \text{ мм}^2$.
4. Защитный провод должен иметь как минимум такое же поперечное сечение, что и кабель двигателя инвертора.

3.15 Требования к сети

- Перепад напряжения во время работы должен быть менее 4%.
- Станок разработан для систем распределения электроэнергии в соответствии с IEC 60364-1 (2005).
- Главный предохранитель 16 А.

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что направление вращения приводного двигателя и насоса для СОЖ выбрано правильно. Если переключатель направления вращения установлен в нижнее положение, шпиндель токарного станка должен вращаться против часовой стрелки. При необходимости замените двухфазные соединения. При неправильном подключении станка гарантия аннулируется.



3.15.1 Ток в проводе защитного заземления

Поскольку постоянный ток возникает из-за преобразователя частоты в проводе защитного заземления, если в сети требуется устройство снятия остаточного напряжения (прерыватель цепи при утечке на землю / устройство защитного отключения), необходимо соблюдать следующие правила:



Существует три распространенных типа FI (прерыватель цепи при утечке на землю / устройство защитного отключения):

- АС - для обнаружения динамической неисправности токов
- А - для обнаружения динамической неисправности токов и статической неисправности пульсирующих токов (при условии, что постоянный ток достигает нуля не реже одного раза в полупериод).
- В - для обнаружения динамической неисправности токов, статической неисправности пульсирующих токов и остаточных токов сглаженного выпрямленного напряжения.

Тип АС никогда не следует использовать в преобразователях.

Тип А можно использовать только с однофазными преобразователями.

Тип В должен использоваться с 3-фазными преобразователями.

При использовании внешнего фильтра ЭМС требуется выдержка времени не менее 50 мс, чтобы избежать ложных отключений по ошибке. Ток утечки может превышать пороговое значение срабатывания отключения по ошибке, если фазы не включаются одновременно.

Линейные системы

Машина предназначена для линейных систем TN и TT с заземленной нейтралью.

ИНФОРМАЦИЯ

Частотный преобразователь станка оснащен стандартно и не имеет внутреннего сетевого фильтра.



Эксплуатация станка в линейной системе TN

Линейная система TN в соответствии с IEC 60364-1 (2005) передает провод заземления к установке через провод. Как правило, в линейной системе TN нейтральная точка заземлена. Существуют версии сетевого питания TN с заземляющим проводом и проводником, например с заземленным L1.

Линейная система TN может передавать нейтральный провод N и защитный провод РЕ по отдельности или вместе.

Инвертор со встроенным или внешним сетевым фильтром:

- Работа в линейных системах TN с заземленной нейтралью допускается.
- Работа в линейных системах TN с заземленным линейным проводом не допускается.

Инвертор без сетевого фильтра:

- Работа во всех линейных системах TN ≤ 600 В допускается.
- Работа в сетевых системах TN > 600 В и с заземленной нейтралью допускается.
- Работа в сетевых системах TN > 600 В и с заземленным линейным проводом не допускается.

Эксплуатация станка в линейной системе TT

В линейной системе TT заземление преобразователя и заземление установки не зависят друг от друга. Есть линии питания TT, где нейтральный провод N либо передается, либо нет.

Инвертор со встроенным или внешним сетевым фильтром:

- Работа в линейных системах TT с заземленной нейтралью допускается.
- Работа в линейных системах TT без заземленной нейтрали не допускается.

Инвертор без сетевого фильтра:

- Работа во всех линейных системах TT допускается.
- Для установок в соответствии с IEC работа в линейной системе TT допускается. Для установок в соответствии с UL работа в линейной системе TT не допускается.

3.16 Запуск и остановка вращения шпинделя

Поместите рычаг вращения в зависимости от желаемого направления вращения вверх или вниз. Установка рычага в нейтральное положение способствует остановке станка

3.17 Прогрев станка

ВНИМАНИЕ!

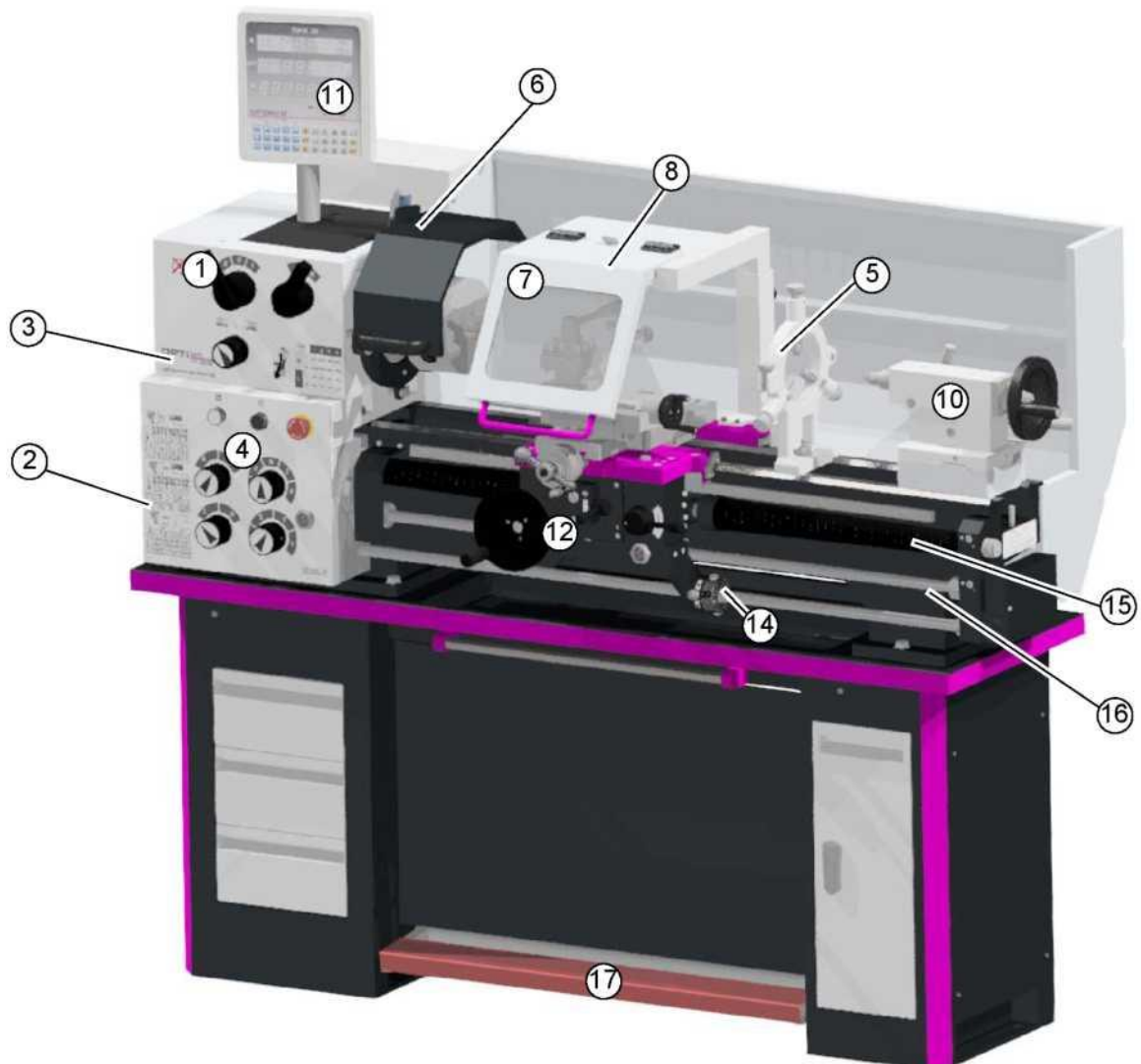
Если токарный станок и, в частности, шпиндель токарного станка начинают работать сразу с максимальной нагрузкой в холодном состоянии, это может привести к повреждению.

Если станок холодный, например, сразу после транспортировки, его необходимо прогреть в течение 30 минут на скорости вращения шпинделя 500 1/мин.



4 Эксплуатация

4.1 Элементы управления и индикации



Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Селекторный рычаг регулировки скорости	2	Сменное колесо и подающий стол
3	Панель управления	4	Селекторный рычаг механизма подачи
5	Неподвижный люнет (пример)	6	Защита токарного патрона
7	Щит от стружек	8	Освещение станка (спрятано за щитом от стружки)
10	Задняя бабка	11	Цифровой индикатор положения DPA 21 (только TH3309D и TH3309V)
12	Панель управления каретки суппорта токарного станка	14	Пусковой рычаг вращения шпинделя
15	Винт подачи	16	Тяга механизма подачи
17	Тормоз шпинделя		

4.2 Безопасность

Ввод токарного станка в эксплуатацию осуществляется только при следующих условиях:

- Токарный станок находится в исправном рабочем состоянии.
- Токарный станок используется по назначению.
- Инструкции по эксплуатации соблюдаются.
- Все устройства безопасности установлены и активированы.

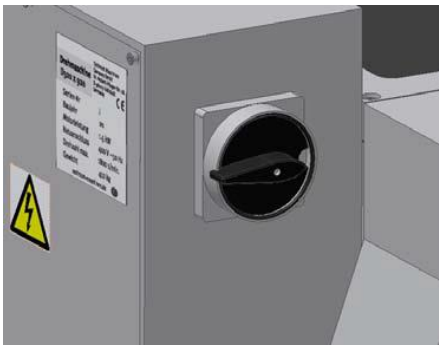

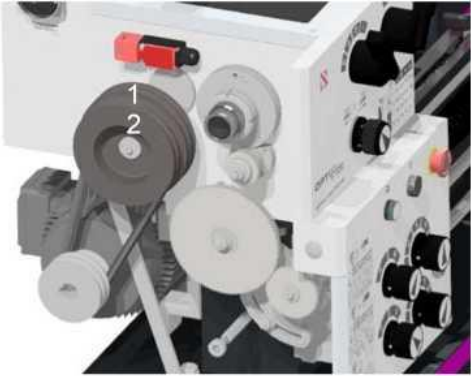


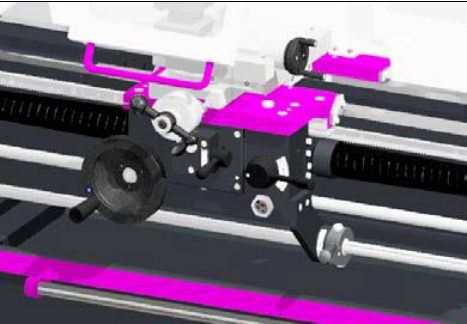
Все неисправности следует немедленно устранять. В случае отказа в работе немедленно остановите станок и выполните все необходимые действия, чтобы исключить случайное или несанкционированное включение.

Назначьте человека, ответственного за любое изменение.

☞ Гл. «Для безопасности пользователя в ходе эксплуатации», страница 20



4.2.1 Обзор элементов управления

 <p>блокируемый главный выключатель,</p>	 <p>Селекторный рычаг настройки скорости в коробке передач</p>
 <p>Уровни клиновидных ремней</p>	 <p>Селекторный рычаг регулировки подачи</p>
 <p>Панель управления на передней бабке</p>	 <p>Салазки станины</p>

4.2.2 Элементы управления

 <p>Поперечная / продольная подача</p>	 <p>Дюймовая резьба [резьб/дюйм]</p>
 <p>Метрическая резьба [мм/оборот шпинделя]</p>	 <p>мм на оборот шпинделя</p>
 <p>Направление подачи</p>	 <p>Долив масла</p>
 <p>Проверка уровня наполнения</p>	 <p>Направление вращения</p>
 <p>Прочитайте руководство по эксплуатации 📖 Гл. «Проверка, осмотр и техническое обслуживание», страница 64</p>	 <p>Выключатель прямого запуска, моментального действия</p>

4.3 Включение станка

- Включите главный выключатель.
- Контрольная лампа индикации работы станка должна загореться.
- Убедитесь, что кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ не нажата или не заблокирована. Поверните грибовидный переключатель АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ вправо, чтобы разблокировать его.
- Закройте защитную крышку токарного патрона.
- 📖 «Неисправности», страница 121

4.4 Выключение станка

- Выключите главный выключатель.
- Если токарный станок не работал в течение длительного времени, выключите его с помощью главного выключателя и защитите от случайного включения. 📖 «Отключение и защита от включения токарного станка», страница 21

ОСТОРОЖНО!

Кнопку аварийной остановки можно активировать только в аварийной ситуации. Не используйте кнопку аварийной остановки для остановки станка во время обычной эксплуатации.



4.5 Сброс аварийной остановки

- Установите рычаг управления направлением вращения в нейтральное положение.
- Снова разблокируйте выключатель аварийной остановки.
- Включите управление.

4.6 Сбой электропитания, восстановление готовности к работе

- Установите рычаг управления направлением вращения в нейтральное положение.
- Включите управление.
- При необходимости нажмите кнопку сброса (только TH3309V - 400В) на панели управления.

4.7 Переключатель мгновенного действия, прямой запуск

Используйте прямой запуск - если он есть на станке - для облегчения активации настроек коробки передач. При активации переключателя мгновенного действия шпиндель начинает вращаться. Для этого необходимо закрыть защитную крышку токарного патрона. Кратковременно нажмите на кнопку прямого запуска.

4.8 Ножной тормоз

Активация ножного тормоза способствует отключению привода и торможению вращения шпинделя.

- Установите рычаг направления вращения обратно в нейтральное положение.

4.9 Настройка скорости

4.9.1 TH3309 | TH3309D

ВНИМАНИЕ!

Регулировать скорость можно только после полной остановки станка.

Доступно 16 скоростей.

Скорость регулируется двумя рычагами переключения 4/3/2/1 и L/H. В зависимости от положения клиновидного ремня задается скорость в соответствии со следующей таблицей.

Используйте прямой запуск для облегчения активации настроек коробки передач.



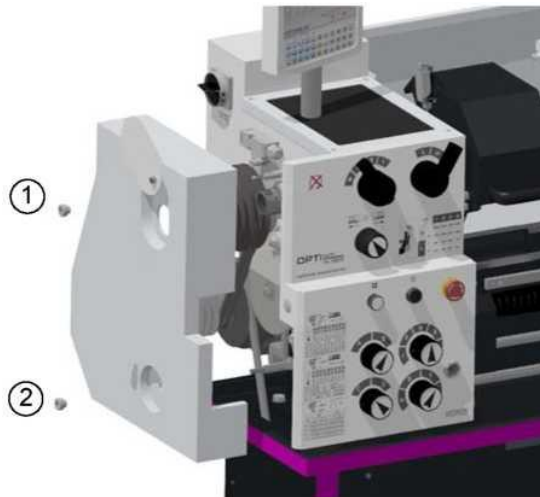
4.9.2 Таблица скоростей станка TH3309 | TH3309D

		rev/min			
		I	2	3	4
H	I	1255	2000	755	460
	II	1050	1720	630	390
L	I	190	300	155	70
	II	155	250	95	60

4.9.3 Изменение положения клиновидных ремней

Открытие защитной крышки

- Отключите станок с помощью главного выключателя
- Снимите два винта с накатанной головкой □□ откройте защитную крышку механизма изменения скоростей.



- Ослабьте два крепежных винта, один справа, а другой слева от двигателя.



Рисунок 4-1: Крепежные винты

- Ослабьте клиновидные ремни, подняв двигатель.
- Наденьте клиновидные ремни на другие шкивы клиновидного ремня.
- Натяните клиновидные ремни, опустив двигатель.
- Снова затяните крепежные винты.

ВНИМАНИЕ!

Обратите внимание на надлежащее натяжение клиновидных ремней.



ИНФОРМАЦИЯ

Клиновидные ремни имеют правильное натяжение, если вы можете вдавить каждый из них пальцем примерно на 5 мм.



4.9.4 TH3309V

ВНИМАНИЕ!

Регулировать скорость можно только после полной остановки станка.

Доступно 8 диапазонов скоростей

Скорость регулируется двумя рычагами переключения 4/3/2/1 и L/H.



4.9.5 Таблица скоростей станка TH3309V - 230В

○/min	1	2	3	4
L	40-215	65-340	25-130	15-80
H	280-1420	440-2250	170-860	100-520

Рисунок 4-2: 230В – 3402045

4.9.6 Таблица скоростей станка TH3309V - 400В

H	1580 - 250	2500 - 380	980 - 150	590 - 100
L	250 - 40	390 - 65	150 - 25	90 - 15

Рисунок 4-3: 400В – 3402046

4.10 Направление вращения

Направление вращения токарного станка переключается рычагом управления. Токарный станок можно включить только при закрытой защитной крышке токарного патрона.

- Поверните рычаг управления вниз, если вы хотите, чтобы направление вращения было против часовой стрелки.
- Поверните рычаг управления вверх, если вы хотите, чтобы направление вращения было по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ!

Дождитесь полной остановки токарного станка, прежде чем изменять направление вращения посредством вращения рычага управления.

Изменение направления вращения во время работы приводит к разрушению компонентов.



ИНФОРМАЦИЯ

Шпиндель станка TH3309V - 230В может начать вращение спустя одну секунду. Контроллер медленно регулирует скорость до заданного уровня, указанного на круглой ручке управления скоростью. Эта мера позволяет избежать слишком высокого пускового тока при полной нагрузке.



4.11 Подача

Рычаги переключения используются для установки подачи или шага, необходимого для нарезания резьбы.

ВНИМАНИЕ!

Регулируйте скорость только при полной остановке токарного станка.

При необходимости используйте прямой пуск, чтобы облегчить активацию рычага переключения скоростей.

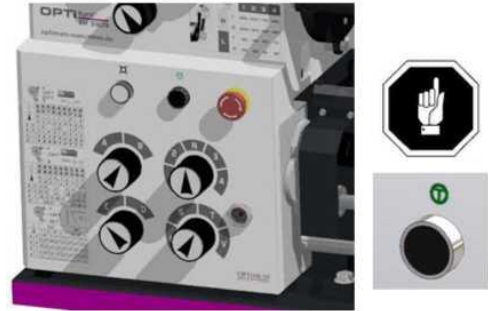


Рисунок 4-4: Селекторный переключатель подачи

ВНИМАНИЕ!

Повреждение муфт, механических деталей Автоматическая подача не предназначена для перемещения на механические упоры или механический конец передней бабки.



4.11.1 Скорость подачи

Существуют скорости подачи в диапазоне от 0,052 до 1,392 (32 подачи) и 0,014–0,380 (32 подачи) мм на оборот шпинделя. Используйте таблицу на токарном станке, чтобы отрегулировать скорость подачи.

4.11.2 Направление подачи

Для изменения направления подачи используется рычаг переключения.

→ Поверните рычаг переключения влево или вправо в соответствии с символами для продольной подачи по направлению к шпиндельной головке или для изготовления левой резьбы.

Селекторный выключатель направления подачи

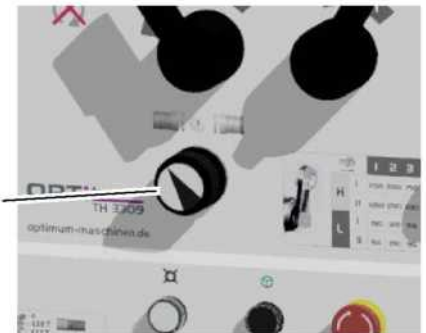


Рисунок 4-5: Рычаг переключения направления подачи

4.12 Держатель инструмента

Зажмите токарный инструмент в держателе инструмента.

Токарный инструмент должен быть зажат как можно короче и плотнее при токарной обработке, чтобы хорошо и надежно поглощать силу резания во время формирования стружки.

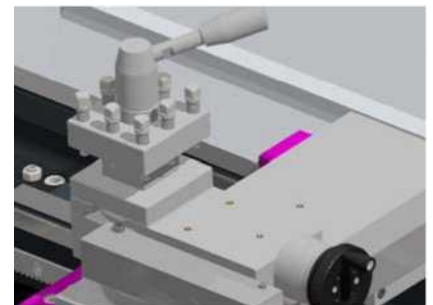
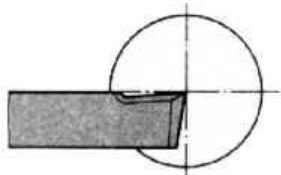


Рисунок 4-6: Держатель инструмента

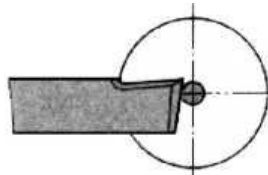
Отрегулируйте высоту инструмента. Используйте заднюю бабку с центральной точкой, чтобы определить необходимую высоту. При необходимости для достижения требуемой высоты установите под токарный инструмент стальные шайбы.

Высота инструмента

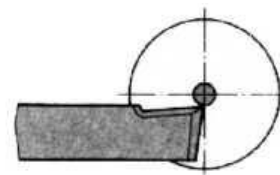
В процессе торцевания, чтобы получить поверхность без уступов, режущая кромка инструмента должна быть точно выровнена по высоте центра токарного станка. Процесс торцевания – это токарная операция, при которой, чтобы получить плоскую поверхность, токарный инструмент подается перпендикулярно оси вращения заготовки. Различные методы – это поперечное торцевание, поперечная резка и продольное торцевание.



Токарный инструмент установлен на уровне высоты центра



Токарный инструмент установлен выше высоты центра



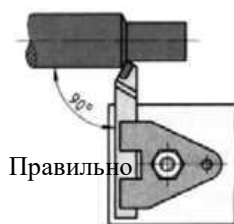
Токарный инструмент установлен ниже высоты центра

Рисунок 4-7: Высота инструмента

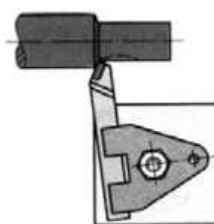
Угол токарного инструмента

ВНИМАНИЕ!

Токарный инструмент должен зажиматься так, чтобы его ось была перпендикулярна оси заготовки. Если токарный инструмент зажат под углом, его может затянуть на заготовку.



Правильно

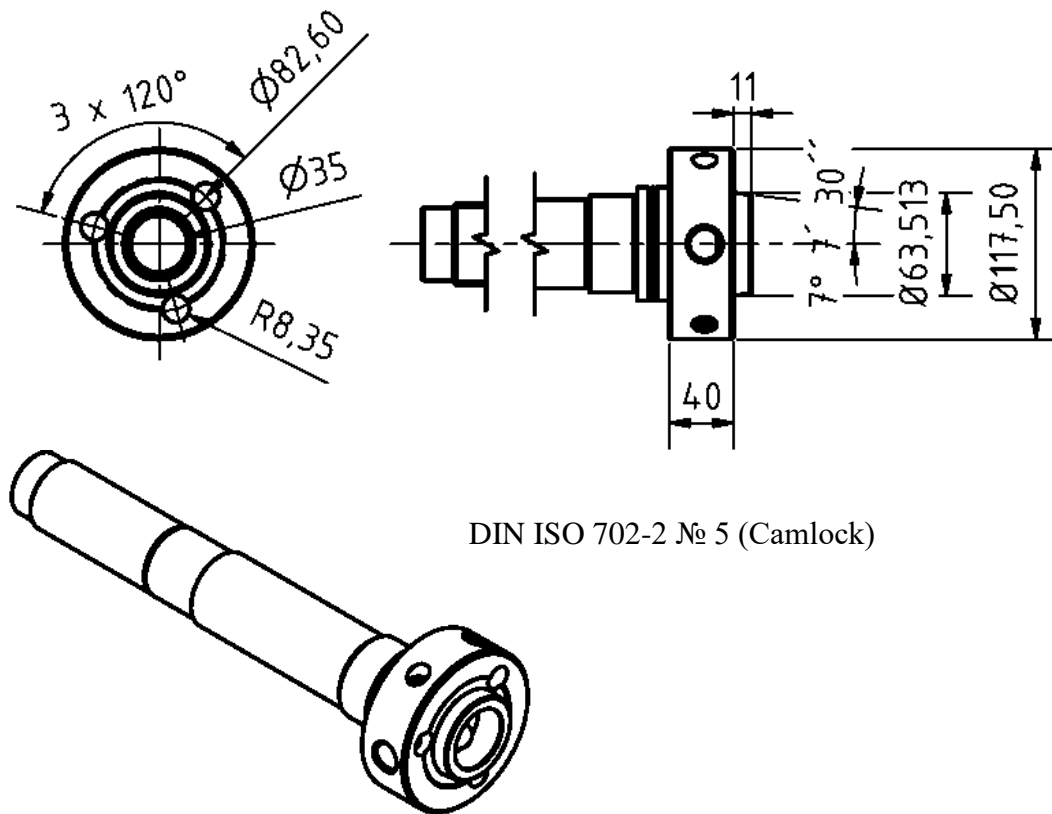


Неправильно

Токарный инструмент зажат перпендикулярно оси заготовки

Рисунок 4-8: Угол токарного инструмента

4.13 Крепление шпинделя токарного станка



DIN ISO 702-2 № 5 (Camlock)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не зажимайте детали, которые превышают допустимую зажимную способность патрона токарного станка. При превышении нагрузки патрона его сила зажима слишком мала. Зажимные губки могут ослабнуть.

Используйте только токарные патроны, рассчитанные на скорость станка.

Не используйте токарные патроны со слишком большим внешним диаметром.

Убедитесь, что токарные патроны изготовлены в соответствии со стандартами EN 1550.

Передний конец шпинделя выполнен в виде зажимного приспособления Camlock 4 DIN ISO 702-2.

**ОСТОРОЖНО!**

Регулярно проверяйте, чтобы зажимной болт был закрыт.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Отметьте каждый держатель заготовки, например, насечкой, чтобы облегчить восстановление точности концентрического хода и отклонения торцевого биения.

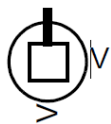


4.13.1 Крепление держателя заготовки

→ Закрепите держатель заготовки, повернув зажимные болты по часовой стрелке.

Правое положение зажима достигается, когда контрольная метка на зажиме-держателе находится между двумя отметками на гнезде ведущего шпинделя.

Момент затяжки должен составлять приблизительно 80 Нм, в противном случае точность вращения токарного патрона не будет соблюдена. 100 Нм - это крутящий момент, используемый для алюминиевых колесных дисков автомобилей.



Маркировка зажимного болта
«Положение открытия»



Маркировка зажимного болта
«Положение закрытия»

Рисунок 4-9: Маркировка зажимного болта

Регулировка болтов Camlock на держателе заготовки

- Снимите предохранительный винт.
- Поверните болт Camlock на один полный оборот внутрь или наружу, в зависимости от необходимой коррекции.
- Установите предохранительный винт.

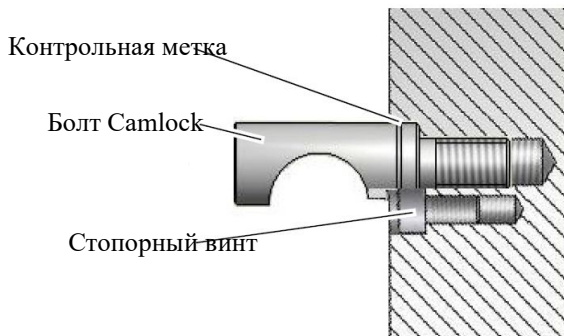


Рисунок 4-10: Положение болта Camlock

ИНФОРМАЦИЯ

Контрольная метка на каждом болте Camlock служит ориентиром для правильной регулировки.

4.13.2 Токарный патрон

Во время токарной обработки на заготовку действуют силы резания, силы веса и силы дисбаланса, которые должны поглощаться достаточно большой силой зажима. Массивные заготовки с более высокой степенью жесткости приводят к значительной потере силы зажима. Эта потеря силы зажима меньше для тонкостенных, чувствительных к деформации заготовок с меньшей жесткостью.

Максимальная скорость вращения патрона токарного станка может быть применена только при максимальном приводном усилии и при идеально работающих патронах.

Токарные патроны должны быть рассчитаны на максимальную скорость вращения станка, допустимая скорость токарного патрона с соответствующими кулачками и/или верхними кулачками, а также максимальная измеренная статическая сила зажима при максимальной прилагаемой силе должны быть указаны в инструкции по эксплуатации для токарного патрона или быть обозначены на самом токарном патроне. Сменные токарные патроны должны соответствовать стандартам EN 1550. Минимальное расстояние до станины машины должно быть не менее 25 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не зажимайте детали, которые превышают допустимую зажимную способность патрона токарного станка. При превышении нагрузки патрона его сила зажима слишком мала. Зажимные губки могут ослабнуть.

Используйте только токарные патроны, рассчитанные на скорость станка.

Не используйте токарные патроны со слишком большим внешним диаметром.

Убедитесь, что токарные патроны изготовлены в соответствии со стандартами EN 1550.



4.13.3 Информация о скорости, рекомендации по техническому обслуживанию, расчетная скорость в соответствии с DIN 6386

Расчетная скорость - это количество оборотов, при котором математическая центробежная сила с соответствующей конструкцией кулачков находится в определенном соотношении с наибольшей силой натяжения, когда станок находится в состоянии покоя. Контрольная скорость применяется к кулачкам, установленным внутри ярусами, при этом они не должны выступать за внешний диаметр патрона.

При заданной контрольной скорости 1/3 силы натяжения, действующей при остановленном станке, используется для зажима заготовки. Обязательным условием является исправное рабочее состояние зажимного патрона.

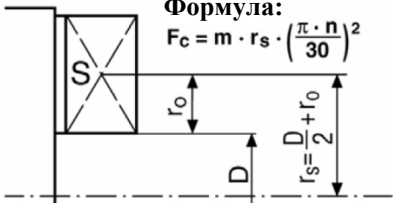
Как правило, необходимо соблюдать информацию на этикетках на зажимных кулачках и токарном патроне (допустимая скорость, макс. диаметр поворота...), инструкции по эксплуатации соответствующего зажимного патрона и дополнительную информацию на соответствующем чертеже для специальных кулачков.

4.13.4 Факторы, значительно влияющие на силу натяжения

Центробежная сила зажимных кулачков

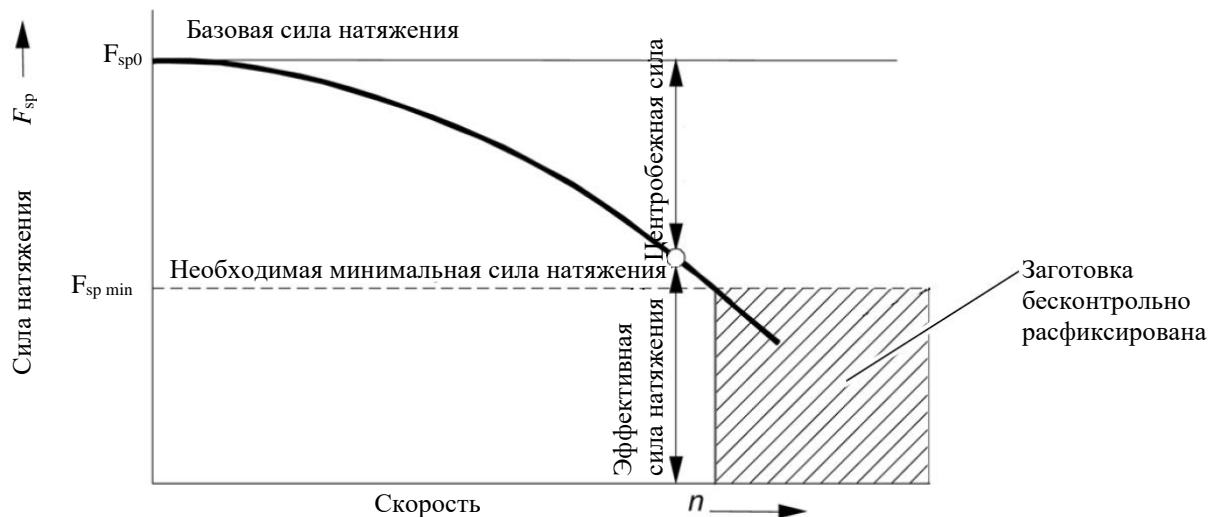
Чтобы рассчитать необходимую силу натяжения для обработки заготовки, необходимо учитывать центробежную силу зажимных кулачков.

Формула:

$$F_c = m \cdot r_s \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2$$


F_c	Центробежная сила в Н
m	Масса в кг/значение
r_s	Расстояние от центра тяжести до центра патрона в метрах
n	Скорость мин ⁻¹
r_0	Расстояние от центра тяжести до зажимного кулачка

Допустимые скорости можно определить в соответствии с директивой VDI 3106 «Определение допустимого числа оборотов для токарных патронов (кулачковых патронов)». Эта директива также позволяет определять остаточную силу натяжения при заданной скорости.



4.13.5 Техническое обслуживание токарного патрона

Важнейшим условием безупречной работы токарного патрона является регулярная и тщательная смазка поверхностей скольжения. Это предотвращает снижение силы натяжения и преждевременный износ.

При замене токарных патронов всегда соблюдайте инструкции производителя по техническому обслуживанию.

На токарный патрон разбрызгивается охлаждающая жидкость и удаляет смазку с кулачков. Чтобы поддерживать силу натяжения и долговременную точность патрона токарного станка, патрон токарного станка необходимо регулярно смазывать. Недостаточная смазка приведет к неисправностям со значительным уменьшением силы натяжения, что влияет на точность и вызывает чрезмерный износ и заедание

Выполняйте смазку установленного токарного патрона не реже одного раза в неделю. Используемая смазка должна быть высокого качества и рассчитана на опорные поверхности высокого давления. Смазка должна выдерживать воздействие охлаждающей жидкости и других химикатов.

Мы рекомендуем использовать ALTEMP Q NB 50 от компании «Klueber» для смазки скользящих поверхностей и зажимного приспособления поставляемых токарных патронов. При желании вы можете использовать смазку для токарных патронов от других известных производителей токарных патронов.

Зажимные кулачки и крепежные винты кулачков являются быстроизнашивающимися деталями. Их срок службы ограничен. Поэтому мы рекомендуем регулярно проверять их у специалиста (например, проверять на наличие трещин с помощью процесса проникновения красителя или испытания магнитным порошком (флюсование), вихретоковых испытаний, ультразвуковых испытаний) и заменять при необходимости.

4.13.6 Зажим длинных заготовок

- посредством полого вала шпинделя

ОСТОРОЖНО!

Длинные вращающиеся детали, выступающие из полого вала шпинделя, должны быть защищены оператором с помощью подходящих крышек. Крышка может представлять собой втулку, установленную на передней бабке, которая в качестве постоянного предохранительного устройства полностью закрывает выступающую заготовку.



- между кулачками

ОСТОРОЖНО!

Для длинных заготовок необходима дополнительная опора. Они поддерживаются пинолью задней бабки и при необходимости люнетом.

☞ «Подвижный и неподвижный люнет», страница 49



- с помощью токарного хомутика

ОСТОРОЖНО!

При зажиме заготовок между кромками токарного станка при использовании токарного хомутика существующую защитную крышку токарного патрона необходимо заменить круглой защитной крышкой токарного патрона.



4.13.7 Установка держателя заготовки

Центрирующая точка

- Очистите коническое отверстие в зажимном приспособлении шпинделя токарного станка.
- Очистите конус Морзе и конус центрирующей точки.
- Вдавите центрирующую точку и переходную втулку в коническое отверстие в зажимном приспособлении шпинделя токарного станка.

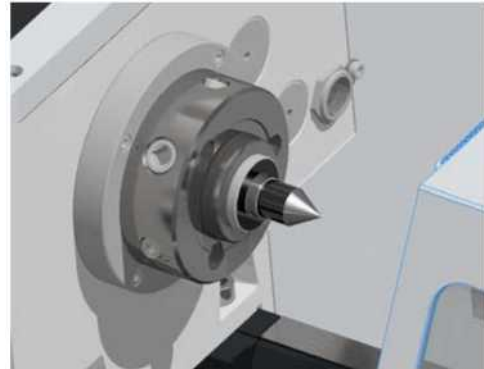


Рисунок 4-11: Центрирующая точка

4.14 Установка люнетов

4.14.1 Подвижный и неподвижный люнеты

Используйте подвижный и неподвижный люнеты для поддержки длинных деталей, подлежащих токарной обработке, если усилия сдвига токарного инструмента способствуют изгибанию вращающихся деталей.

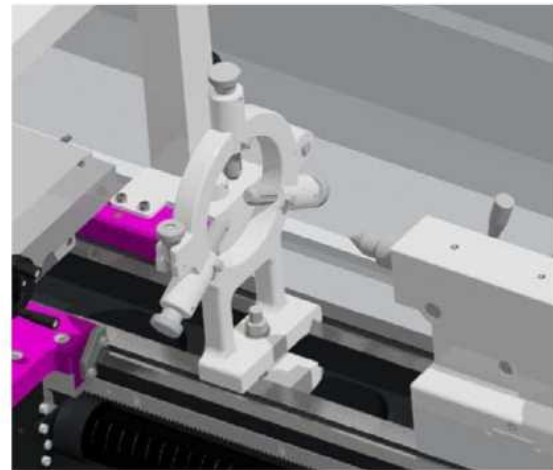
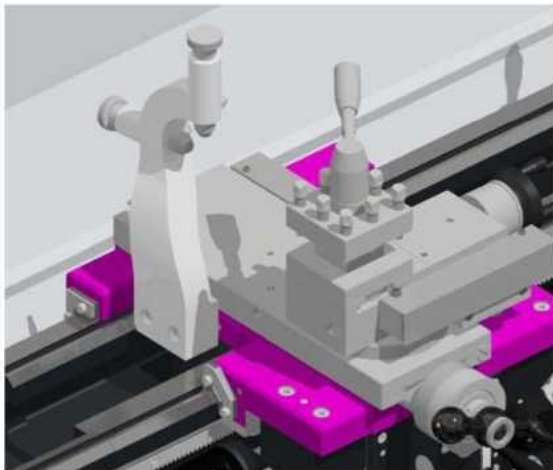
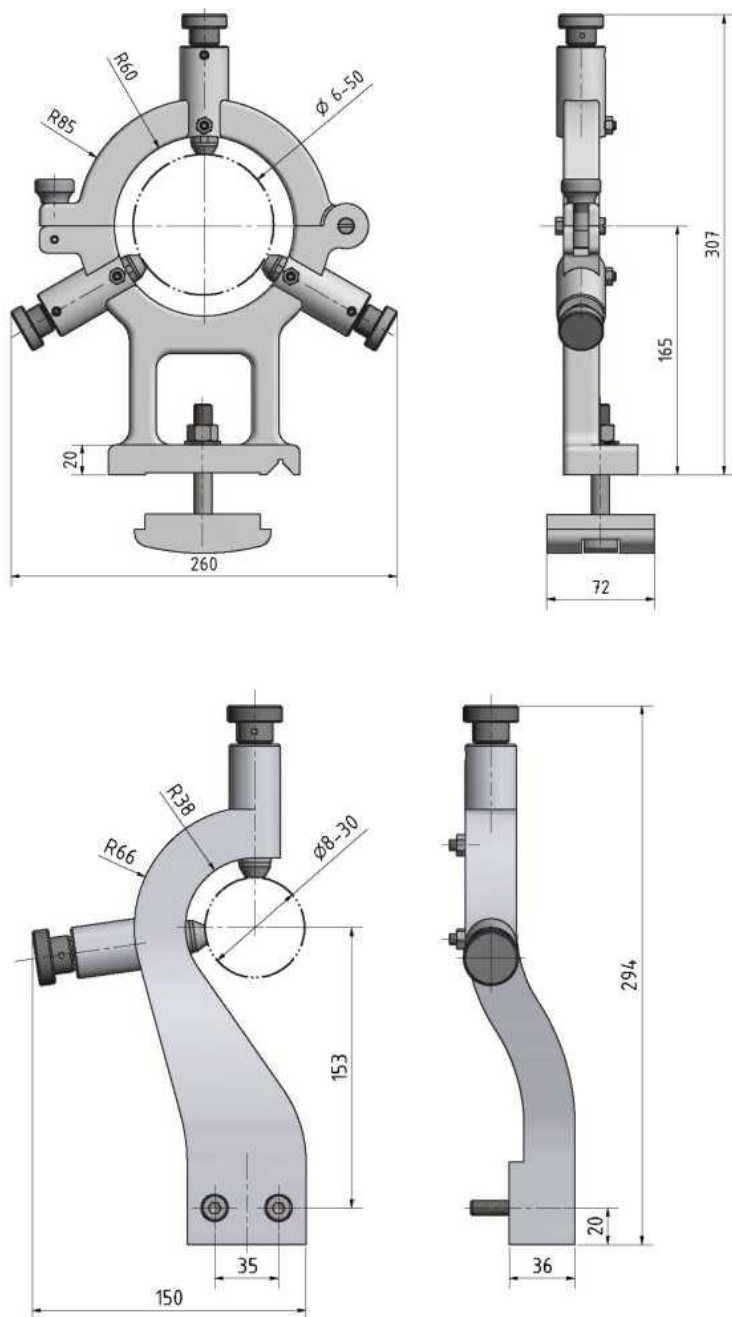


Рисунок 4-12: Подвижный люнет Неподвижный люнет



4.15 Прокладка станины

Удалите прокладку станины, если диаметр обрабатываемой детали слишком большой. Удалив прокладку станины, можно увеличить диаметр вращения.

- Сначала открутите крепежные винты, а затем вытащите установочные штифты.
- Для установки на место действуйте в обратном порядке.

Фиксирующие винты

Направляющие штифты

Прокладка станины

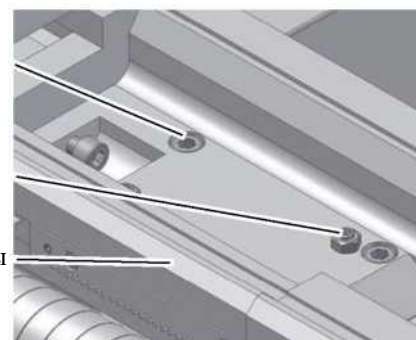
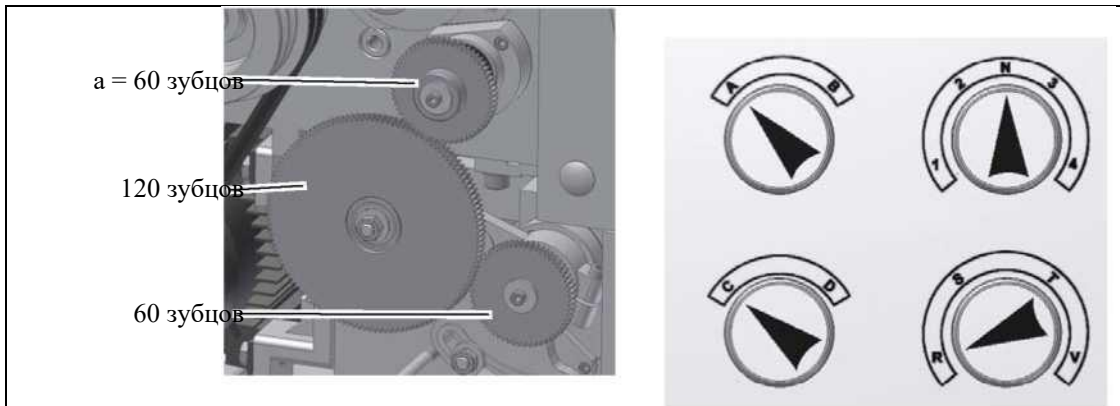


Рисунок 4-13: Прокладка станины

4.16 Настройка подачи

Пример: подача 0,07 мм/оборот шпинделя. При тех же настройках вы достигнете продольной подачи 0,261 мм/оборот шпинделя.



ВНИМАНИЕ!

Для достижения указанной скорости подачи сменные колеса должны быть установлены в соответствии с расположением стола подачи.

Установите селекторный переключатель в позицию A - C - N - R

N = нейтральная позиция

☞ «Скорости резания», страница 61

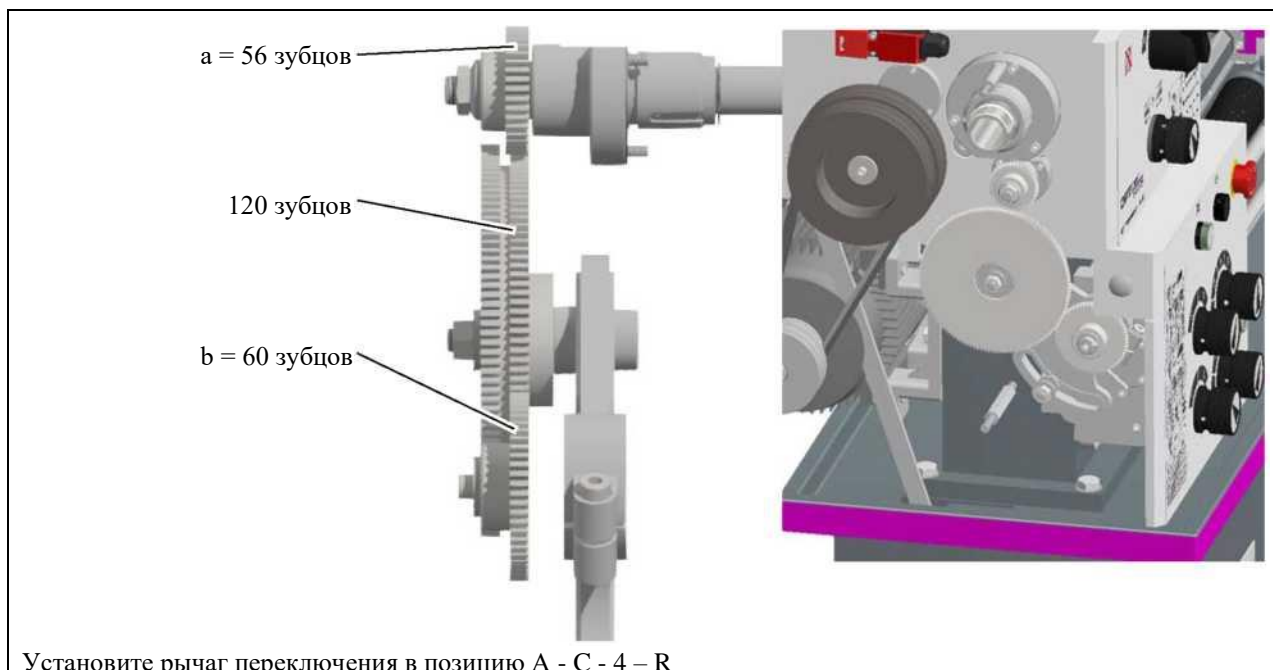


При необходимости используйте ☞ «Обзор элементов управления», страница 38, в качестве справочной информации для следующего описания.

- Освободите или зажмите зажимной винт на суппорте токарного станка в зависимости от используемой подачи.
- ☞ «Рисунок 4-20: Натяжной винт суппорта токарного станка», страница 56
- Выберите желаемую подачу с помощью переключателя поперечной и продольной подачи на фартуке.
- Активируйте автоматическую поперечную подачу, опустив вниз рычаг переключения.
- Активируйте автоматическую продольную подачу, потянув за рычаг переключения вверх.
- Переместите маховик соответствующего ползуна, чтобы облегчить блокировку рычага включения.

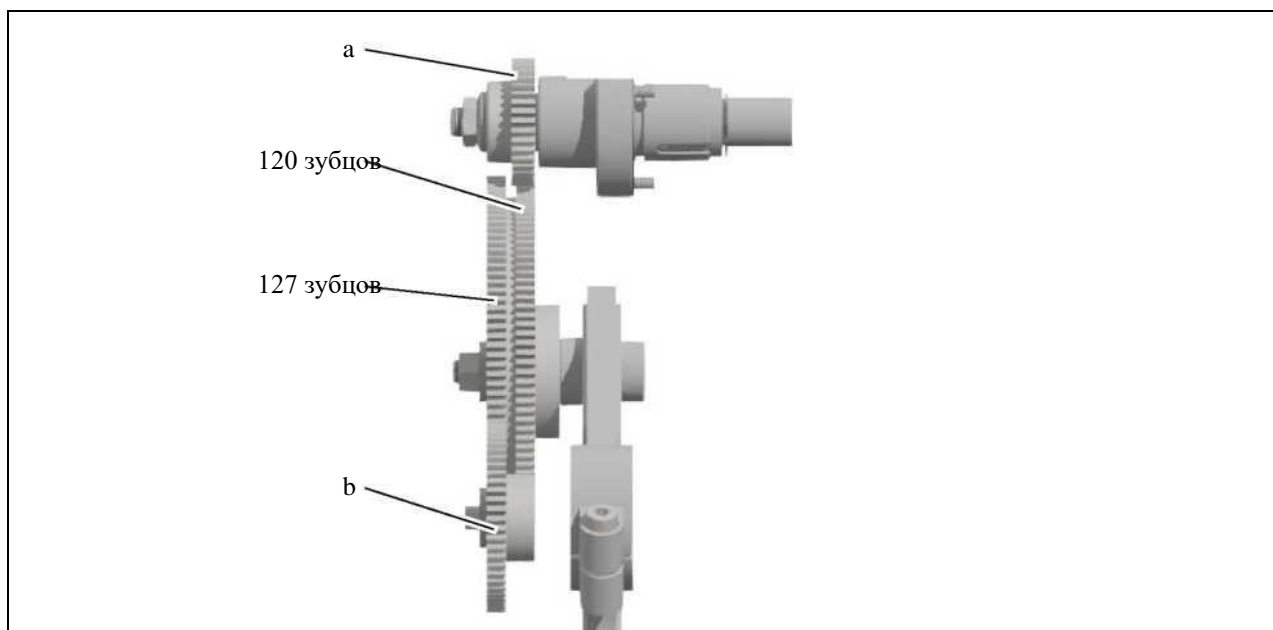
4.17 Регулировка резьбы

Пример: шаг резьбы 1,75 мм на оборот

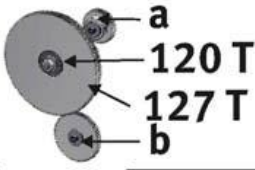


Установите рычаг переключения в позицию А - С - 4 - R

Пример: дюймовая резьба



4.17.1 Таблица сменных зубчатых передач



120 T
127 T

Дюймовая/1"

a									
b									
	4	1	1	1	1	1	2	1	3
	V	V	V	V	V	V	V	V	V
A D	4	4 $\frac{1}{2}$		5	5 $\frac{1}{2}$		6	6 $\frac{1}{2}$	7
B D	8	9	9 $\frac{1}{2}$	10	11	11 $\frac{1}{2}$	12	13	14
A C	16	18	19	20	22	23	24	26	28
B C	32	36	38	40	44	46	48	52	56



120 T

Метрическая^m
3 mm

a									
b									
	4	1	3	4	1	3	1	3	3
	R	R	S	T	V	R	T	V	V
A D	7.0	6.0		5		4.5	4.0		
B D	3.5	3.0		2.5		2.25	2.0	1.8	1.6
A C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2		1.0	0.9	0.8
B C		0.75	0.7		0.6		0.5	0.45	0.4



120 T
60 T

mm

a		60T				30T			
		T	S	R	V	T	S	R	V
A D		1392	13	1044	0.835	0.696	0.65	0.522	0.418
		0.38	0.351	0.282	0.226	0.188	0.175	0.141	0.113
B D		0.696	0.65	0.522	0.418	0.325	1392	0.261	0.208
		0.188	0.175	0.141	0.113	0.088	0.07	0.056	0.044
A C		0.348	0.325	0.261	0.208	0.174	0.162	0.13	0.104
		0.094	0.088	0.07	0.056	0.047	0.044	0.035	0.028
B C		0.174	0.162	0.13	0.104	0.087	0.081	0.65	0.052
		0.047	0.044	0.035	0.028	0.024	0.022	0.017	0.014

4.17.2 Замена, изменение положения сменных зубчатых передач

Сменные зубчатые передачи механизма подачи установлены в секторе, непосредственно на ходовом винте и механизме подачи соответственно.

- Всегда отключайте главный штекер токарного станка и используйте замок для защиты главного выключателя от несанкционированного или случайного включения.
- Откройте защитную крышку сменных зубчатых передач.
- Ослабьте зажимной винт на секторе.
- Поднимите сектор.
- Установите и расположите сменные зубчатые передачи, как указано в таблице.

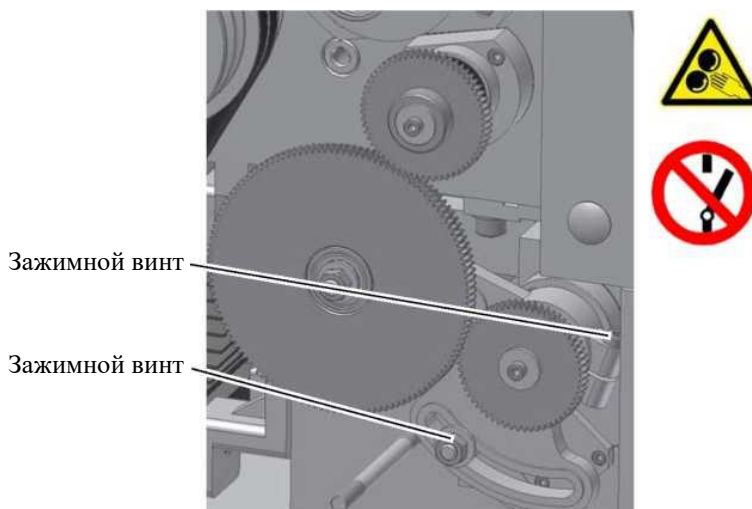


Рисунок 4-14: Сменные зубчатые передачи

Пример:

- Ослабьте винты сменной шестерни **b** и гайку на распорном стержне промежуточных шестерен.
- Замените сменную шестерню **b** в соответствии с таблицей сменных шестерен.
- Отрегулируйте промежуточные шестерни в длинном отверстии так, чтобы шестерни вошли в зацепление.
- Установите сектор таким образом, чтобы зубчатые колеса вошли в зацепление с кулачками.

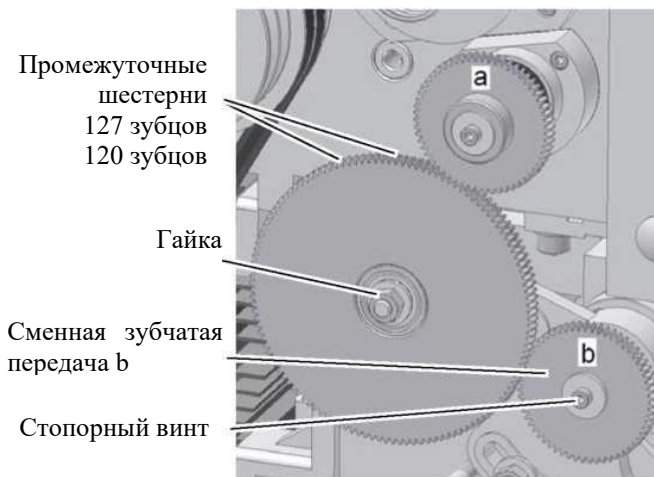


Рисунок 4-15: Сменные зубчатые передачи

- Поверните сменную шестерню **a** или **b** на 180 °, чтобы достичь, например, шага со промежуточной шестерней с 127 зубьями.

ИНФОРМАЦИЯ

Отрегулируйте зазор профиля зуба с помощью листка бумаги (80 г/м²). Зажмите бумагу между профилями зубьев зубчатых колес.



4.18 Задняя бабка

Пиноль задней бабки используется для удержания инструментов (наконечников, центров и т. д.)

- Зажмите нужный инструмент в пиноли задней бабки.
- Используйте шкалу на пиноли, чтобы отрегулировать и/или подрегулировать инструмент.
- Зажмите втулку зажимным рычагом.

Используйте маховик для перемещения пиноли вперед и назад.

Пиноль задней бабки может сверлильный патрон, используемый для записи инструментов сверления и зенковки.

ИНФОРМАЦИЯ

При использовании других инструментов может случиться так, что вы не сможете начать с отметки 0 на шкале пиноли, потому что выталкивающий затвор уже вытолкнул инструмент в данном положении. В таких случаях мы рекомендуем начинать со значения 10 мм и выполнять преобразование с этого положения.



4.18.1 Поперечная регулировка задней бабки

Поперечная регулировка задней бабки используется для токарной обработки длинных и тонких заготовок.

- Ослабьте зажимные винты в передней и задней части задней бабки.
- Ослабьте регулировочные винты спереди и сзади задней бабки.
- Посредством поочередного ослабления и затягивания двух регулировочных винтов (переднего и заднего) задняя бабка перемещается из центрального положения. Используйте шкалу для выполнения требуемой поперечной регулировки.

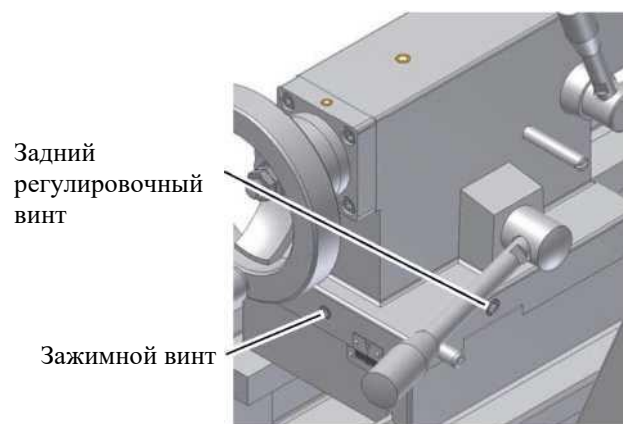


Рисунок 4-16: Поперечная регулировка задней бабки

- Снова затяните регулировочные винты и зажимной винт задней бабки.

ИНФОРМАЦИЯ

Заднюю бабку можно отрегулировать поперечно в каждом направлении примерно на +/- 10 мм. Пример:

Вал длиной 300 мм необходимо обточить на конус между центрами на угол 1°. Поперечная регулировка задней бабки = 300 мм x Tan 1°. Заднюю бабку необходимо отрегулировать примерно на 5,236 мм.



ОСТОРОЖНО!

В случае токарной обработки между центрами проверьте зажим задней бабки и пиноли соответственно! Затяните фиксирующий винт на конце станины токарного станка, чтобы предотвратить непреднамеренное вытягивание задней бабки из станины токарного станка.

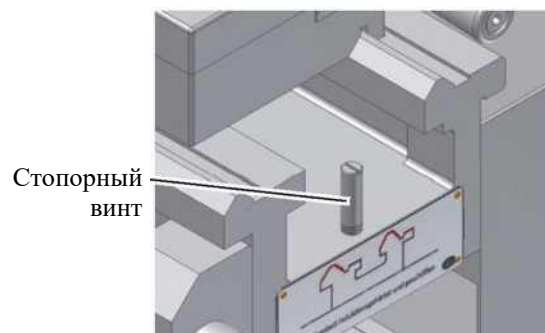


Рисунок 4-17: Станина токарного станка

4.19 Общие инструкции по эксплуатации

4.19.1 Продольная токарная обработка

При прямой токарной обработке инструмент подается параллельно оси вращения заготовки. Подача может быть либо ручной – посредством вращением маховика на каретке токарного станка или верхних салазках суппорта – либо путем активации автоматической подачи. Поперечная подача на глубину резания достигается с помощью поперечных салазок.

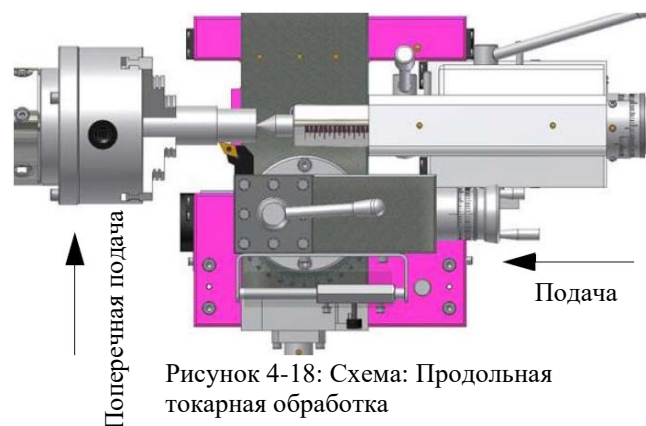


Рисунок 4-18: Схема: Продольная токарная обработка

4.19.2 Торцевая обточка и растачивание внутренних канавок

При торцевании инструмент подается перпендикулярно оси вращения заготовки. Подача осуществляется вручную с помощью маховика на поперечных салазках. Подача на глубину реза осуществляется с помощью верхних салазок суппорта или каретки токарного станка.

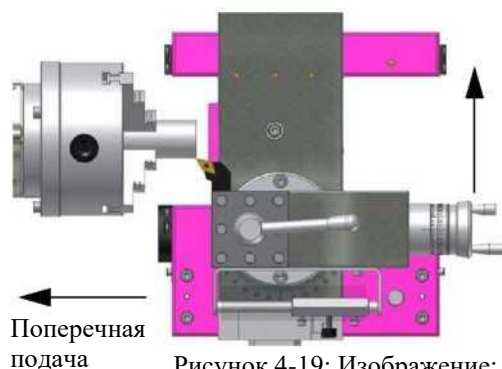


Рисунок 4-19: Изображение: Торцевая обточка

4.19.3 Фиксация суппорта токарного станка

Усилие резания, возникающее во время процессов торцевания, растачивания внутренних канавок или резки, может сместить суппорт токарного станка.

- Зафиксируйте суппорт токарного станка с помощью натяжного винта.

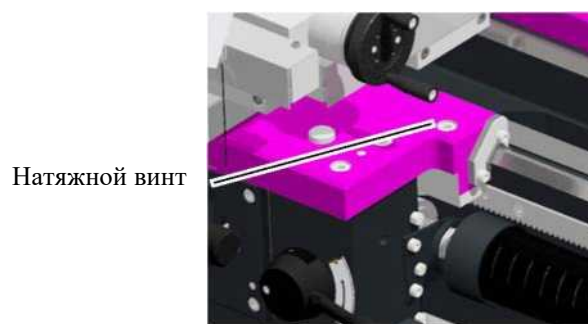


Рис 4-20: Натяжной винт суппорта токарного станка

4.19.4 Токарная обработка между центрами

ОСТОРОЖНО!

При зажиме заготовок между центрами токарного станка при использовании токарного хомутика существующую защитную крышку токарного патрона необходимо заменить круглой защитной крышкой токарного патрона.



Между центрами обрабатываются заготовки, требующие высокой точности соосности. Для удержания в обеих плоских обрабатываемых поверхностях заготовки просверливается центральное отверстие.

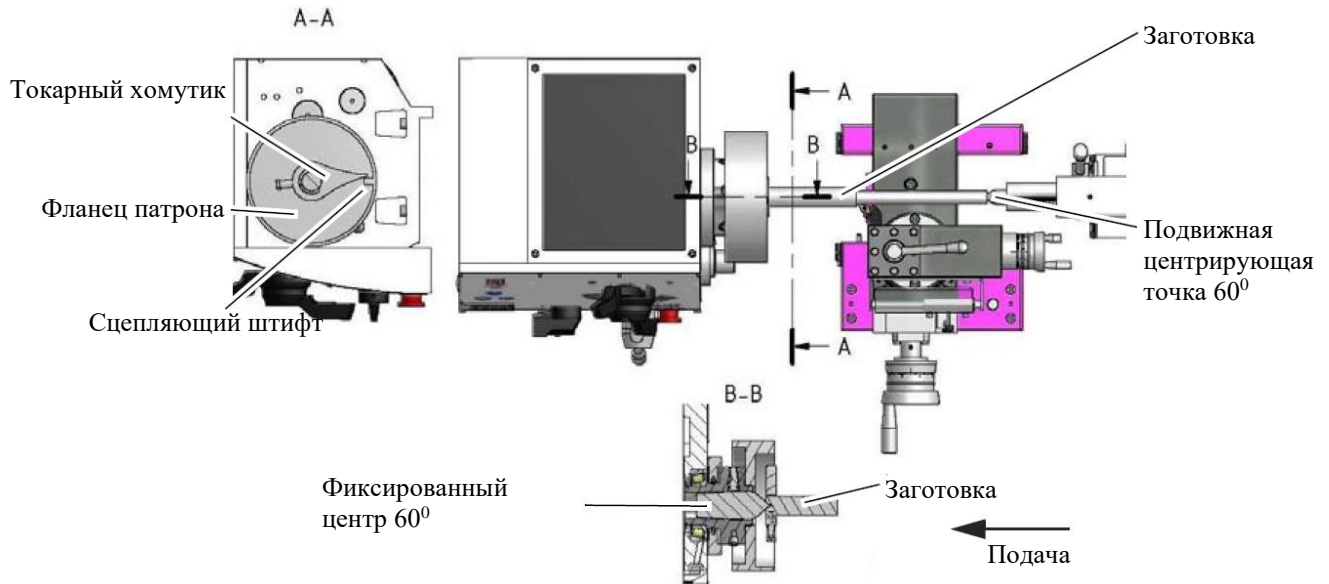


Рисунок 4-21: Изображение: Токарная обработка между центрами

Токарный хомутик зажимается на заготовке. Сцепляющий штифт, который ввинчивается во фланец токарного патрона, передает крутящий момент на токарный хомутик. Фиксированный центр скользит в центральное отверстие заготовки на торцевой стороне шпинделя. Подвижный центр скользит в центральное отверстие заготовки со стороны задней бабки.

4.19.5 Токарная обработка коротких конусов с помощью верхних салазок суппорта

Короткие конусы обрабатываются вручную с помощью верхних салазок суппорта. Поверните верхние салазки суппорта на необходимый угол. Подача осуществляется поперечными салазками.

- Ослабьте два зажимных винта в передней и задней части верхних салазок суппорта.
- Поверните верхние салазки.
- Необходимый угол можно настроить с помощью шкалы.
- Снова зажмите верхние салазки.

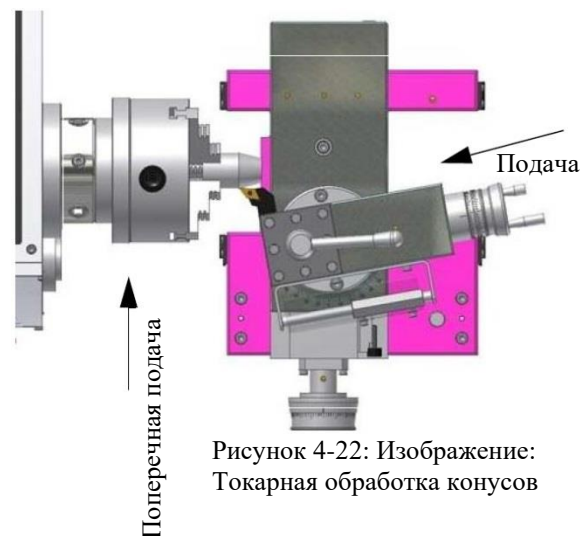


Рисунок 4-22: Изображение: Токарная обработка конусов

4.19.6 Нарезание резьбы

Процесс нарезания резьбы требует от оператора хороших знаний токарной обработки и достаточного опыта.

ПРИМЕЧАНИЯ!



Пример внешней резьбы:

- Диаметр заготовки должен быть доведен до диаметра желаемой резьбы.
- Заготовка требует фаски в начале резьбы и недореза на выходе резьбы.
- Скорость должна быть как можно ниже.
- Инструмент для нарезания резьбы должен быть точно такой же формы, что и резьба, он должен быть абсолютно прямоугольным и должен быть зажат таким образом, чтобы точно совпадать с вращающимся центром.
- Рычаг включения процесса нарезания резьбы должен быть задействован в течение всего процесса нарезания резьбы. Это не относится к шагам нарезания резьбы, которые могут быть выполнены с помощью резьбового калибра.
- Резьба изготавливается на различных этапах нарезания таким образом, что режущий инструмент должен быть полностью вывернут из резьбы (с помощью поперечных салазок) в конце каждого этапа нарезания.
- Инструмент извлекается, когда гайка ходового винта находится в зацеплении, а инструмент для нарезания резьбы освобождается с помощью «Рычага управления направлением вращения».
- Остановите токарный станок и подайте инструмент для нарезания резьбы на малую глубину резания с помощью поперечных салазок.

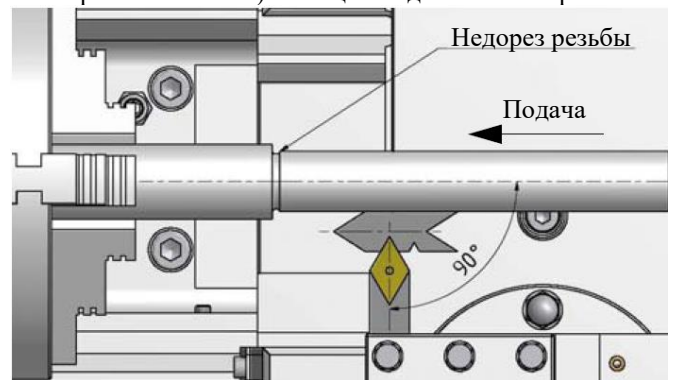


Рисунок 4-23: Изображение: Нарезание резьбы

- Перед каждым проходом перемещайте верхние салазки примерно на 0,2–0,3 мм попеременно влево и вправо, чтобы нарезать резьбу с высокой эффективностью. Таким образом, инструмент для нарезания резьбы нарежет только одну боковую поверхность резьбы за каждый проход. Не следует выполнять нарезание с полной эффективностью непосредственно перед достижением полной глубины резьбы.

4.19.7 Охлаждающее средство

Трение в процессе резания способствует высоким температурам на режущей кромке инструмента.

Во время фрезерования инструмент следует охлаждать. Охлаждение инструмента подходящей смазочно-охлаждающей жидкостью обеспечивает лучшие результаты работы и более длительный срок службы режущего инструмента.

ИНФОРМАЦИЯ

В качестве охлаждающего средства используйте водорастворимую и не загрязняющую эмульсию. Ею можно приобрести у официальных дистрибьюторов.



Убедитесь в надлежащем извлечении охлаждающего средства. При утилизации смазочных и охлаждающих жидкостей соблюдайте меры по охране окружающей среды. Следуйте инструкциям производителя по утилизации.



4.19.8 СОЖ

ИНФОРМАЦИЯ

Токарный станок покрыт **однокомпонентной краской**. Учитывайте этот факт при выборе смазочно-охлаждающей жидкости

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH» не дает никаких гарантий за последующие повреждения, связанные с неподходящими смазочно-охлаждающими жидкостями.

Температура воспламенения эмульсии должна быть выше 140 °С.



При использовании смазочно-охлаждающих жидкостей, не являющихся водорастворимыми (содержание масла > 15%), с температурой вспышки, могут образовываться горючие аэрозольные воздушные смеси. Существует потенциальная опасность взрыва.

Выбор смазочно-охлаждающих жидкостей и масел для направляющих скольжения, смазочных масел или консистентных смазок, а также уход за ними осуществляется оператором станка или эксплуатирующей компанией.

Поэтому компания «Optimum Maschinen Germany GmbH» не несет ответственности за повреждения оборудования, вызванные использованием неподходящих охлаждающих и смазочных материалов, а также ненадлежащим техническим и сервисным обслуживанием СОЖ. В случае проблем со смазочно-охлаждающей жидкостью и маслом или консистентной смазкой для направляющих скольжения обратитесь к поставщику минеральных масел.

5 Скорости резания

5.1 Выбор скорости резания

Разнообразие факторов не позволяет предоставить универсальные показания «правильной» скорости резания.

Таблицы со справочными значениями устанавливаемых скоростей резания следует оценивать с особой осторожностью, поскольку они применимы только для очень особых случаев. Настоятельно рекомендуется использовать справочные значения без охлаждения (не лучшие значения), указанные в документах AWF. Кроме того, следует оценить таблицы справочных значений производителей режущих материалов, например, для режущих материалов из твердых металлов применяются показания компании «Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen».

V_{c60} – скорость резания при ресурсе 60 мин, V_{c240} в соответствии с ресурсом 240 мин. Выбирайте значение V_{c60} для простых, легко заменяемых токарных инструментов; V_{c240} для простых наборов инструментов, зависящих друг от друга; V_{c480} для сложных наборов инструментов, когда для смены инструмента требуется больше времени из-за зависимости друг от друга и точности режущей пластины. Те же соображения применимы и в отношении технического обслуживания инструментов.

Обычно это применяется таким образом: высокие скорости резания приводят к быстрому образованию стружки, низкие скорости резания приводят к образованию малого количества стружки.

5.2 Воздействия на скорость резания

V_c = Скорость резания в [м/мин]

t = Ресурс в [мин]

Ресурс t - это период времени в минутах, в течение которого режущая пластина выполняет задачи резания до тех пор, пока не потребуется ее повторная заточка. Это имеет огромное коммерческое значение. Для одного и того же материала t тем меньше, чем выше вы выбираете значение V_c , например, всего несколько минут при $V_c = 2000$ м/мин. Для разных материалов требуются разные значения V_c для одного и того же значения t . Такие закономерности требуют, чтобы другие условия резания поддерживались постоянными (материал, инструмент и условия настройки). Если изменяется хотя бы одно из этих условий, также необходимо изменить V_c , чтобы получить то же самое значение t . Поэтому целесообразными являются только таблицы скорости резания, которые показывают все соответствующие условия резания.

5.3 Пример определения необходимой скорости резания на вашем токарном станке

Необходимая скорость зависит от диаметра заготовки, обрабатываемого материала, токарного инструмента, а также от настройки токарного инструмента (режущего материала) по отношению к заготовке.

Обрабатываемый материал: Ст37

Режущий материал (токарный инструмент): твердый металл

Установка угла $[k_r]$ между токарным инструментом и заготовкой: 90° ,

выбранная подача $[f]$: около 0,16 мм/об

Целевое значение скорости резания $[v_c]$ по таблице: 180 метров в минуту

Диаметр $[d]$ вашей заготовки: 60 мм = 0,06 м [метра]

Скорость

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

Задайте скорость резания на токарном станке ниже расчетной.

5.4 Таблица скоростей резания

Ориентировочные значения скорости резания V_c в м/мин при токарной обработке быстрорежущей стали и твердого металла. (Выдержка из VDF 8799, компания «Gebr. Boehringer GmbH», Геппинген)

Материал	Прочность на растяжение R_m in Н мм ²	Режущий материал ³⁾	Подача f в мм/оборот и установочный угол k_r 1) 2)																										
			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	до 500	Быстрорежущая сталь																											
		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	12,5	16	12,5
St 50; C 35	500...600	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	118	112	112	106	100	100	95	90	12,5	16	12,5	10
St 60; C45	600...700	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	100	95	100	95	90	12,5	10	8	10
St 70; C60	700...850	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	80	75	100	95	90	12,5	10	8	10
Mn-; CrNi-, CrMo- среди прочих легированных сталей	700...850	Быстрорежущая сталь																											
		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	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	45	45	3,6	4,5	3,6
1000..1400	Быстрорежущая сталь																												
	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							
Антикоррозийная сталь	600..700	Быстрорежущая сталь																											
		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						
Инструментальная сталь	1500..1800	Быстрорежущая сталь																											
		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 - высокоуглеродистая сталь	300..500	Быстрорежущая сталь																											
		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	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	90	85	85	80	75	75	71	67	63	60	60	60	60	60	60	12,5	16	12,5
GS-52	500..700	Быстрорежущая сталь																											
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	11	9	7
GS-15	HB...2000	Быстрорежущая сталь																											
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	63	60	60	60	60	60	60	11	9	11
GS-25 GTS-35 GTW-40 Белый чугун	HB 2000..2500	Быстрорежущая сталь																											
		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	6	5,3	4,25
	RC420..570	Быстрорежущая сталь																											
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				
Литая бронза DIN 1705		Быстрорежущая сталь																											
		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			
Латунь с низким содержанием цинка DIN 1705		Быстрорежущая сталь																											
		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			
Латунь DIN 1709	HB 800..1200	Быстрорежущая сталь																											
		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			
		Быстрорежущая сталь																											
Алюминиевое литье DIN 1725	300..420	Быстрорежущая сталь																											
		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
Магнийевый сплав DIN 1729		Быстрорежущая сталь																											
		K 20	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
			1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	600	560

- 1) Введенные значения действительны для глубины резания до 2,24 мм. С 2,24 мм до 7,1 мм значения должны быть уменьшены на 1 ступень ряда R10 примерно на 20%. С 7,1 мм до 22,4 мм значения должны быть уменьшены на 1 ступень ряда R5 примерно на 40%.
- 2) Для обточки твердой поверхности, удаления литой стенки или песчаных включений значения v_c должны быть уменьшены на 30 ... 50%.
- 3) Ресурс t твердых сплавов P10, K10, K20 = 240 мин; для быстрорежущей стали SS = 60 мин.

6 Техническом обслуживании

В данной главе представлена важная информация о

- Проверке
- Техническом обслуживании
- Ремонте

токарного станка

ВНИМАНИЕ!



Правильно выполненное регулярное техническое обслуживание является важным условием для

- эксплуатационной безопасности,
- бесперебойной работы,
- продолжительного срока службы токарного станка и
- качества производимой продукции.

Установки и оборудование других производителей также должны быть в хорошем состоянии.

6.1 Безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

К последствиям неправильного технического обслуживания и ремонта могут относиться:

- получение травм высокой степени тяжести лицами, работающими на токарном станке и
- повреждение токарного станка.

Техническое обслуживание и ремонт токарного станка должен проводить только квалифицированный персонал.

Электрические системы и рабочие материалы могут устанавливаться, модифицироваться и ремонтироваться только обученным электриком или под наблюдением и под контролем обученного электрика и должны соответствовать электротехническим нормам и правилам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Взбираться на станок или лезть в станок во время работы запрещено!

6.1.1 Подготовка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проводить работы на токарном станке можно только в том случае, если главный выключатель выключен и защищен от повторного пуска с помощью висячего замка.

☞ «Отключение и защита от включения токарного станка», страница 21

Прикрепите предупреждающий знак.



6.1.2 Повторный запуск

Перед повторным запуском проведите проверку безопасности.

☞ «Электрическая система», страница 22

☞ «Проверка безопасности», страница 19

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед запуском токарного станка необходимо убедиться, что опасность для людей отсутствует и токарный станок не поврежден.



6.1.3 Очистка

ОСТОРОЖНО!

Для удаления стружки используйте крюк для стружки и наденьте подходящие защитные перчатки.

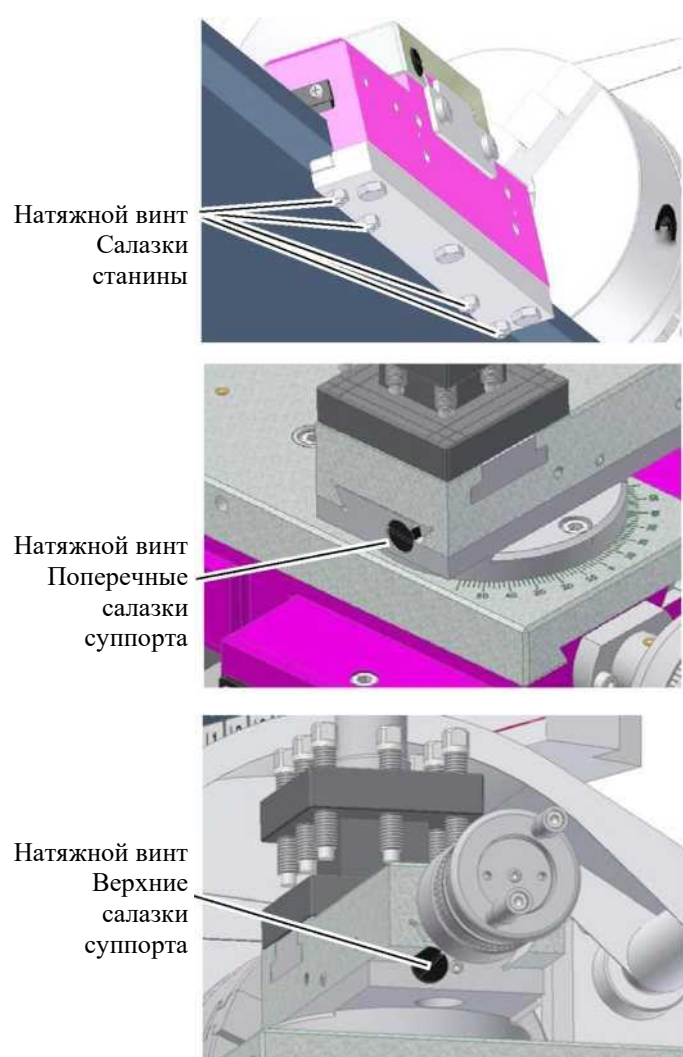


6.2 Проверка, осмотр и техническое обслуживание

Тип и степень износа в значительной степени зависят от индивидуальных условий использования и эксплуатации. Поэтому любые указанные интервалы действительны только для соответствующих утвержденных условий.



Интервал	Где?	Что?	Как?
Начало работы, после каждого технического обслуживания или ремонта	Токарный станок		☞ «Проверка безопасности», страница 19
	Токарный станок	Смазка	<ul style="list-style-type: none"> → Смажьте все направляющие. → Нанесите тонкий слой консистентной смазки на литиевой основе на сменные шестерни. ☞ «Замена, изменение положения сменных зубчатых передач», страница 54
	Зажимной болт Samlock, крепление шпинделя токарного станка	Проверка крепления	☞ «Установка держателя заготовки», страница 49

Интервал	Где?	Что?	Как?
<p>При необходимости</p>	<p>Направляющие</p>	<p>Повторная регулировка</p>	<p>Чрезмерный зазор в направляющих можно уменьшить путем повторной регулировки конических прижимных планок.</p> <p>→ Поверните натяжной винт по часовой стрелке. Коническая прижимная планка перемещается назад и уменьшает зазор соответствующей направляющей.</p>  <p>Натяжной винт Салазки станины</p> <p>Натяжной винт Поперечные салазки суппорта</p> <p>Натяжной винт Верхние салазки суппорта</p> <p>Рисунок 6-1: Натяжные винты направляющих</p>

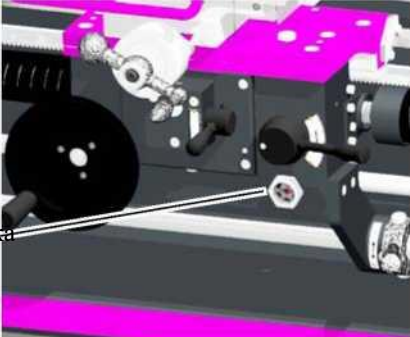
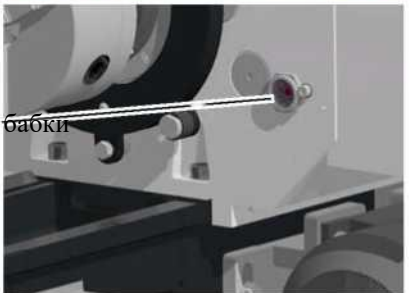




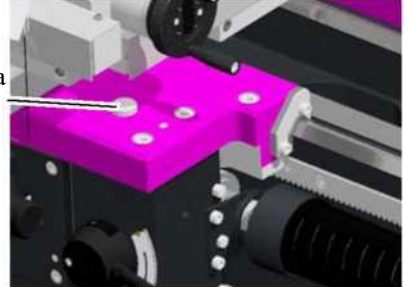

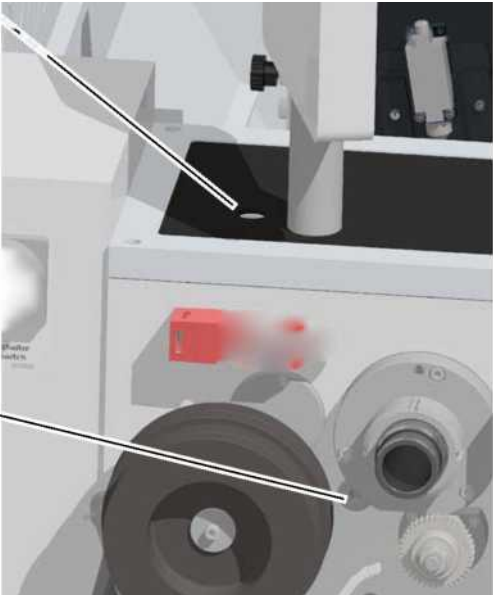
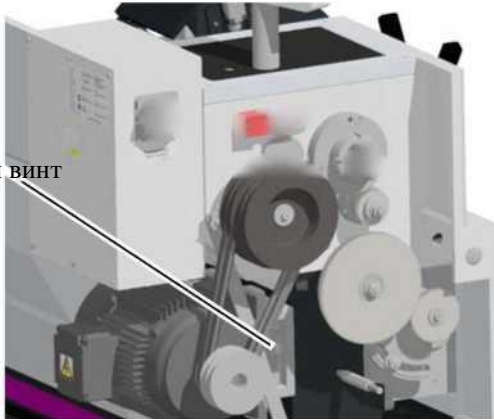
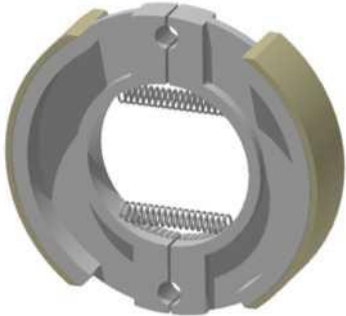
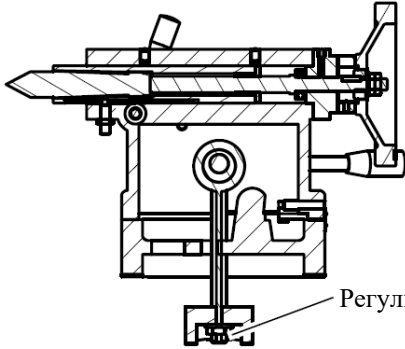
Интервал	Где?	Что?	Как?
Начало работы, после каждого технического обслуживания или ремонта	Механизм подачи / фартук / передняя бабка	Визуальный осмотр	<p>→ Проверьте уровень масла в смотровом окне</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ механизма подачи, ○ фартука, ○ передней бабки. <p>→ Уровень масла должен, как минимум, достигать центра относительно верхней отметки масломерного стекла. ☞ «Рабочий материал», страница 24</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Смотровое окно фартука</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">Смотровое окно передней бабки</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Смотровое окно механизма подачи</div>  </div> </div>

Рисунок 6-2: Масломерные стекла

Интервал	Где?	Что?	Как?
<p style="text-align: center;">Первый раз после 200 часов работы, затем раз в год</p>	<p style="text-align: center;">Механизм подачи</p>	<p style="text-align: center;">Замена масла</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Для замены масла используйте подходящий сборный контейнер с достаточной емкостью. → Выкрутите винт из сливного отверстия. → Выкрутите винт из заливочного отверстия. → Закройте сливное отверстие после полного слива масла. → С помощью подходящего контейнера залейте масло в заливочное отверстие до середины контрольной отметки масломерного стекла.  «Рабочий материал», страница 24 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Заливочное отверстие механизма подачи</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Сливное отверстие механизма подачи</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">Рисунок 6-3: Отверстия механизма подачи</p>
	<p style="text-align: center;">Фартук</p>	<p style="text-align: center;">Замена масла</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Заливочное отверстие фартука</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Сливное отверстие фартука</p>  </div> </div>

Интервал	Где?	Что?	Как?
Первый раз после 200 часов работы, затем раз в год		Замена масла	<p>Заливочное отверстие передней бабки</p>  <p>Сливное отверстие передней бабки</p> <p style="text-align: right;">Рисунок 6-5: Отверстия передней бабки</p>
В случае необходимости	Передняя бабка	Проверка, подтяжка клиновидного ремня	<p>Замена комплекта клиновидных ремней:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Откройте защитную крышку сменных зубчатых передач. → Открутите крепежный винт пластины двигателя. → Поднимите пластину двигателя вверх. Это ослабит комплект клиновидных ремней. → Замените комплект клиновидных ремней. → Затяните регулировочные винты таким образом, чтобы один клиновидный ремень был сжат примерно на 5 мм.  <p style="text-align: right;">Рисунок 6-6: Регулировка клиновидного ремня оборудования</p> <p>Затяните комплект клиновидных ремней так, как это необходимо.</p> <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Проводите замену только полного комплекта клиновидных ремней, никогда не меняйте по одному.</p>

Интервал	Где?	Что?	Как?
В случае необходимости	Тормоз шпинделя	Проверка	<p>→ При необходимости замените тормозные колодки. В случае износа тормозного барабана полностью замените его.</p>  <p>Рисунок 6-7: Тормозные колодки шпиндельного тормоза</p> <p>Время торможения с самой высокой скорости без держателя заготовки и заготовки должно занимать около 2 секунд.</p>
Еженедельно	Токарный патрон	Смазка	<p>☞ «Смазка и очистка токарного патрона», страница 71</p>
В случае необходимости	Задняя бабка	Затяжка	<p>→ При износе зажима задней бабки. Сократите расстояние зажима, отрегулировав гайку ниже задней бабки.</p>  <p>Регулировочная гайка</p>
Еженедельно	Фартук	Смазка	<p>→ Выполните смазку заливочных отверстий всех смазочных ниппелей и масленок машинным маслом.</p>
Еженедельно	Коретка токарного станка / Поперечные салазки / Верхние салазки / Ходовой винт / Тяга механизма подачи /	Смазка	<p>→ Выполните смазку заливочных отверстий всех смазочных ниппелей и масленок машинным маслом.</p>

Интервал	Где?	Что?	Как?
на основании значений, полученных оператором опытным путем, в соответствии с немецким DGUV (BGV A3)	Электроника	Проверка электрического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> ☞ «Обязанности эксплуатирующей компании», страница 14 ☞ «Электрическая система», страница 22
раз в 3 года		Возможно истек срок службы позиционного выключателя на переключателе направления вращения в результате условий эксплуатации. Для обеспечения дальнейшей безотказной работы рекомендуется выполнить его замену.	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Специалистами по сервисному обслуживанию «Технический специалист сервисной службы по работе с клиентами», страница 71

6.3 Рекомендуемые быстроизнашивающиеся детали

Комплект приводных клиновидных ремней
Смотровое окно из поликарбоната
Позиционный выключатель на переключателе направления вращения
механизм для чистки направляющих
Тормозные колодки шпиндельного тормоза

6.4 Смазка и очистка токарного патрона

ВНИМАНИЕ!

Не используйте сжатый воздух для удаления пыли и посторонних предметов с токарного патрона.



На токарный патрон разбрызгивают охлаждающую жидкость, которая удаляет смазку с ведущих кулачков. Чтобы поддерживать силу натяжения и долговременную точность патрона токарного станка, патрон токарного станка необходимо регулярно смазывать. Недостаточная смазка приводит к неисправностям с уменьшением силы натяжения, что влияет на точность и вызывает чрезмерный износ и заедание.

В зависимости от типа патрона и рабочего состояния сила натяжения токарного патрона может уменьшаться до 50 процентов от номинальной силы натяжения.

Предположительно надежная зажатая заготовка может выпасть из патрона во время обработки.

Выполняйте смазку червячного винта и смазочного ниппеля токарного патрона. Выполняйте смазку токарного патрона не реже одного раза в неделю. Используемая смазка должна быть высокого качества и рассчитана на опорные поверхности высокого давления. Смазка должна выдерживать воздействие охлаждающей жидкости и других химикатов.

На рынке доступно множество различных токарных патронов, которые значительно отличаются в зависимости от метода смазки. Следуйте инструкциям по эксплуатации от производителя соответствующего токарного патрона.

6.5 Ремонт

6.5.1 Технический специалист сервисной службы по работе с клиентами

Любой ремонт требует присутствия уполномоченного технического специалиста сервисной службы по работе с клиентами. Обратитесь к специалисту по кадрам, если не располагаете информацией о сервисной службе по работе с клиентами, или обратитесь в компанию «Stürmer Maschinen GmbH» в Германии, которая может предоставить информацию о специалисте по кадрам. Дополнительно,

Компания «Stürmer Maschinen GmbH»

Доктор-Роберт-Пфлеггер-Штр. 26

D-96103 Халльштадт

может предоставить технического специалиста сервисной службы по работе с клиентами, однако запрос на технического специалиста сервисной службы по работе с клиентами передается только через специалиста по кадрам.

Если ремонт выполняется квалифицированным техническим персоналом, он должен соблюдать указания, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH» не несет ответственности и не дает гарантий от повреждений и сбоев в работе, вызванных несоблюдением настоящих инструкций по эксплуатации.

Для выполнения ремонтных работ используйте только

- исправные и подходящие для этого инструменты,
- оригинальные части или части из серий, специально одобренных компанией «Optimum Maschinen Germany GmbH».

7 Запасные части

7.1 Заказ запасных частей

Необходимо указать следующее:

- Серийный №
- Название станка
- Дату изготовления
- № артикула

Номер артикула указан в перечне запасных частей. Серийный номер указан на заводской табличке.

7.2 Горячая линия для заказа запасных частей



+49 (0) 951-96555 -118
ersatzteile@stuermer-maschinen.de



7.3 Горячая линия сервисной службы



+49 (0) 951-96555 -100
service@stuermer-maschinen.de



7.4 Электрические запасные части

7.5 Схема электропроводки

Электрическая схема и перечень запасных частей находятся в шкафу управления токарного станка.

7.6 Коробка скоростей передней бабки 1-6

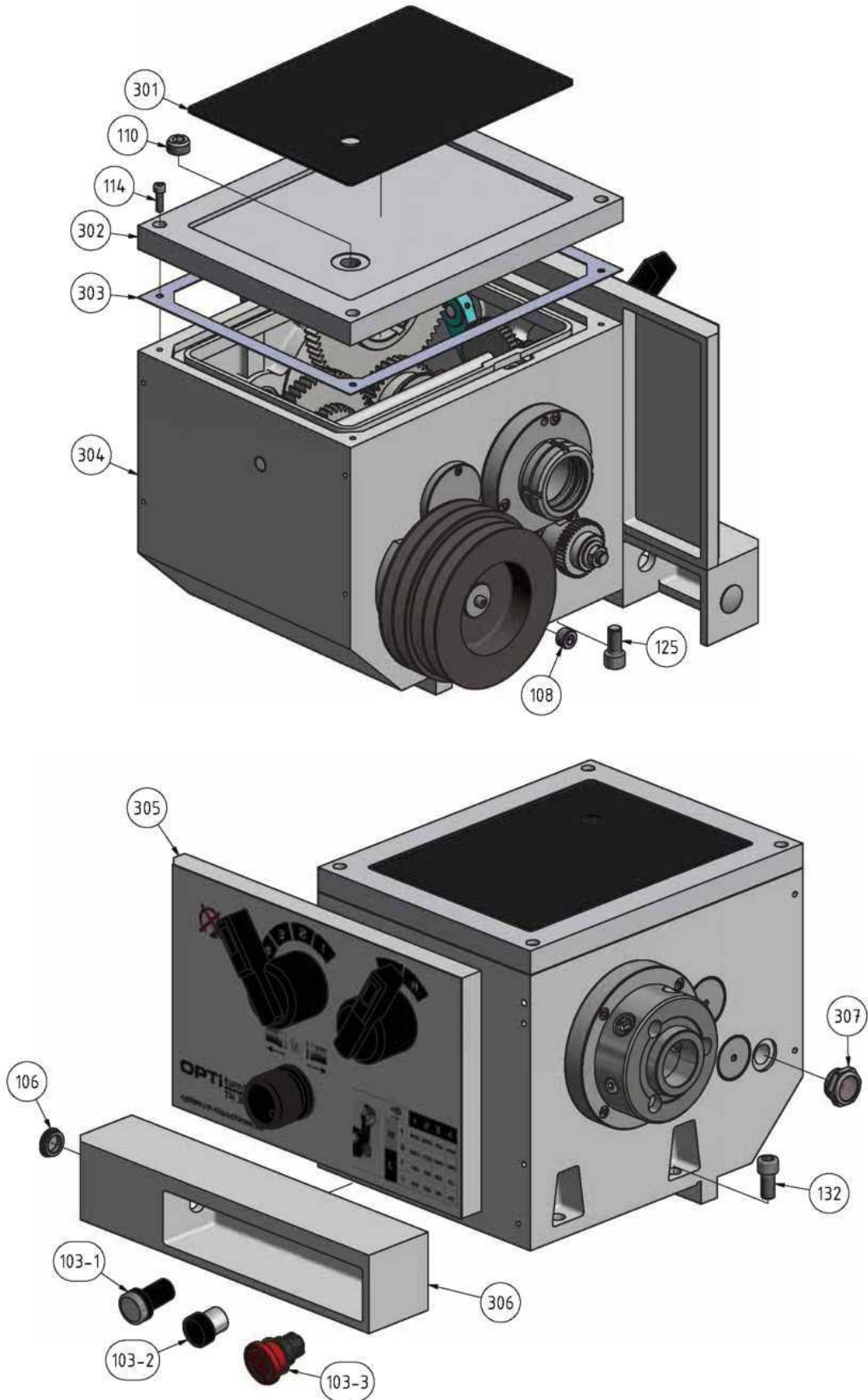


Рисунок 7-1: Коробка скоростей передней бабки 1-6

7.7 Коробка скоростей передней бабки 2-6

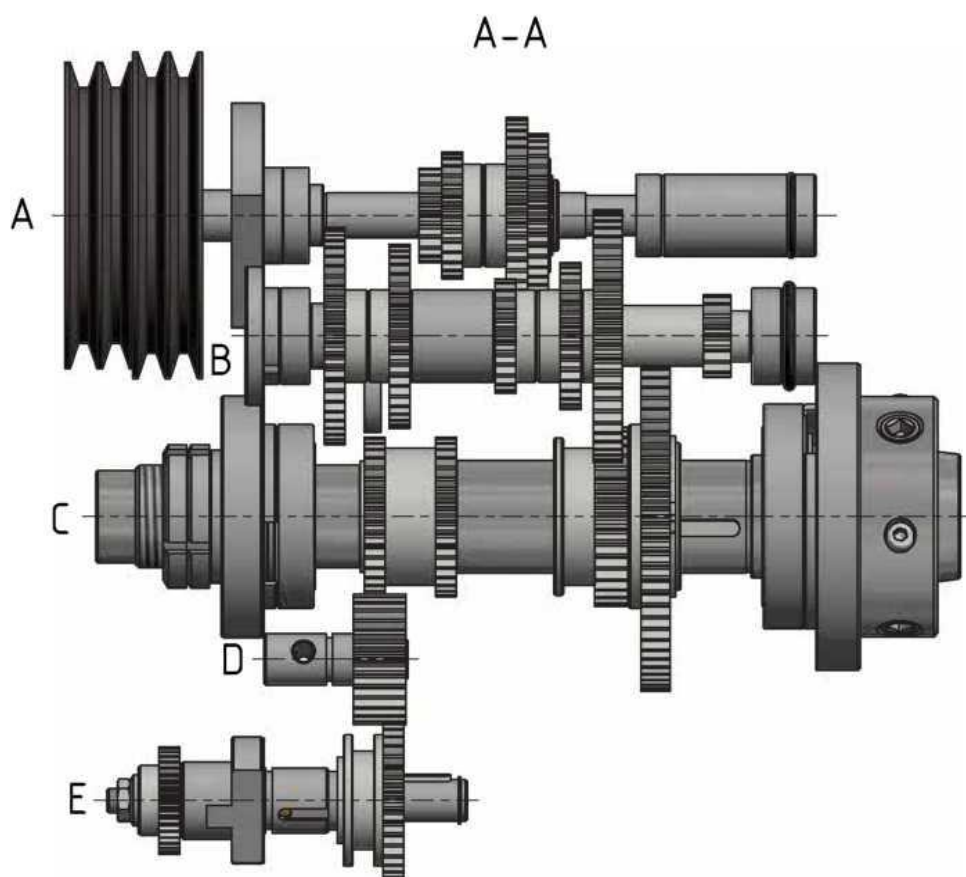
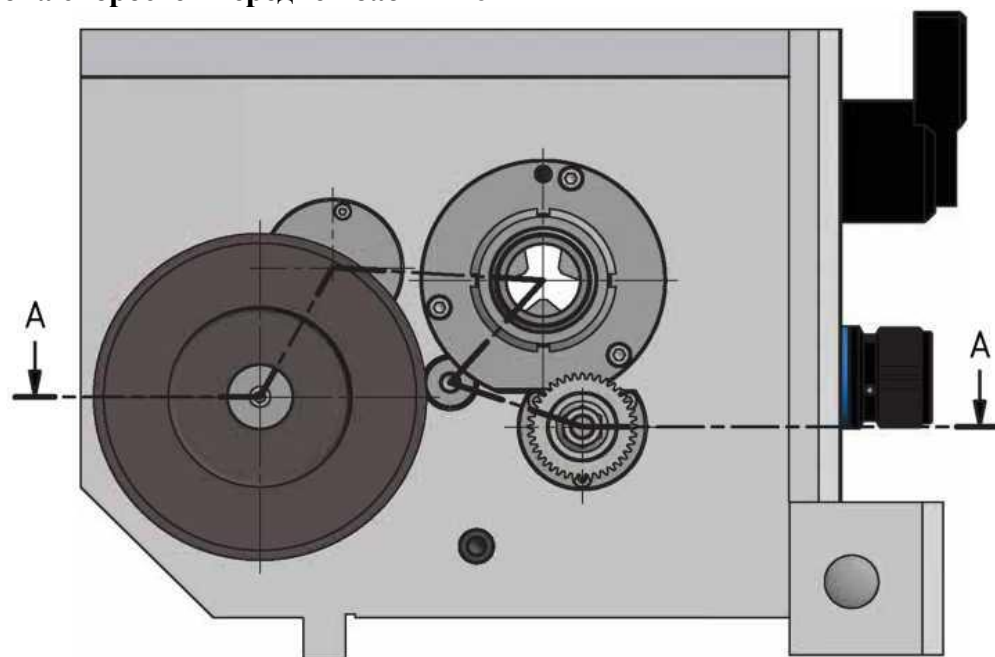


Рисунок 7-2: Коробка скоростей передней бабки 2-6

7.8 Коробка скоростей передней бабки 3-6

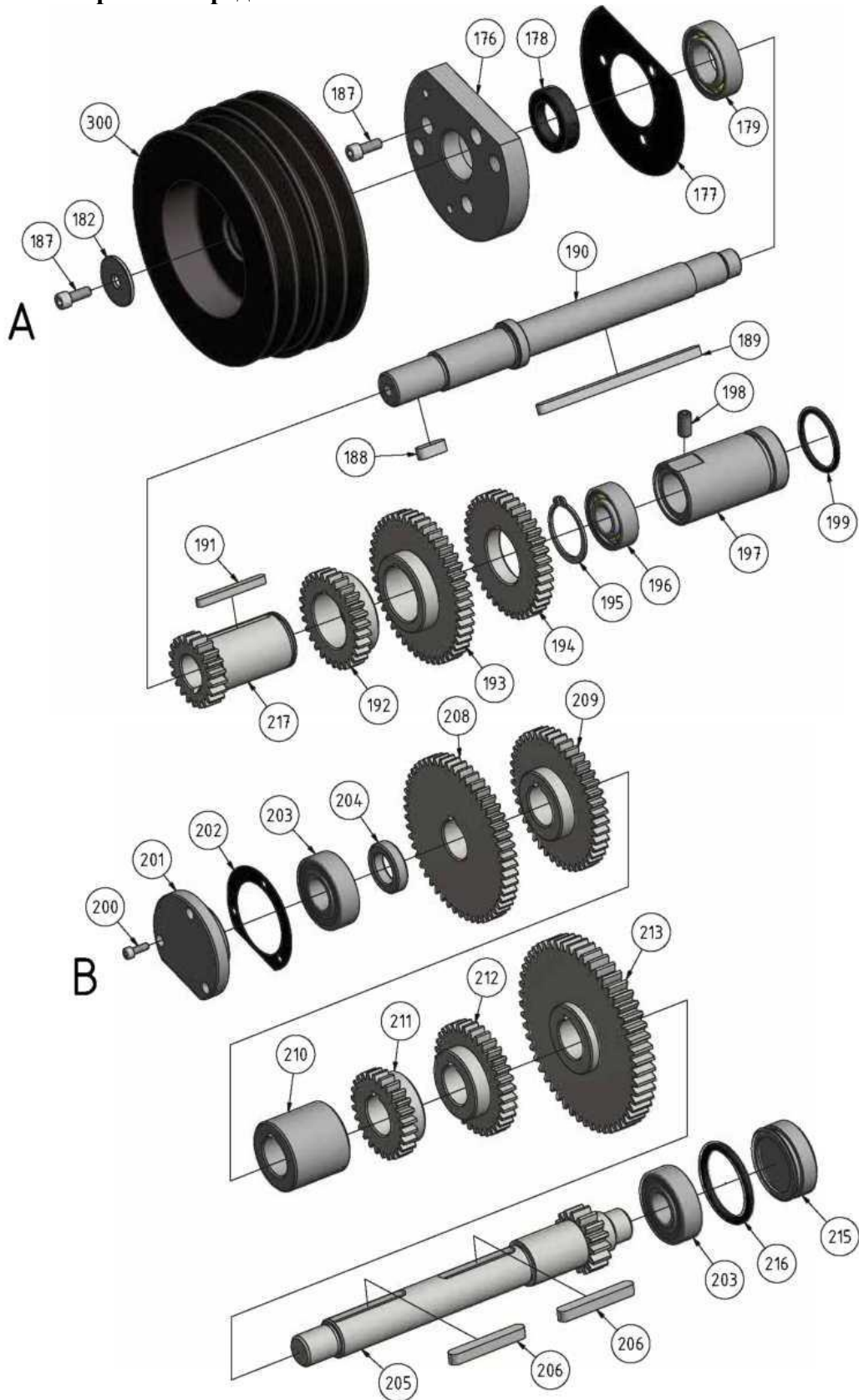


Рисунок 7-3: Коробка скоростей передней бабки 3-6

7.9 Коробка скоростей передней бабки 4-6

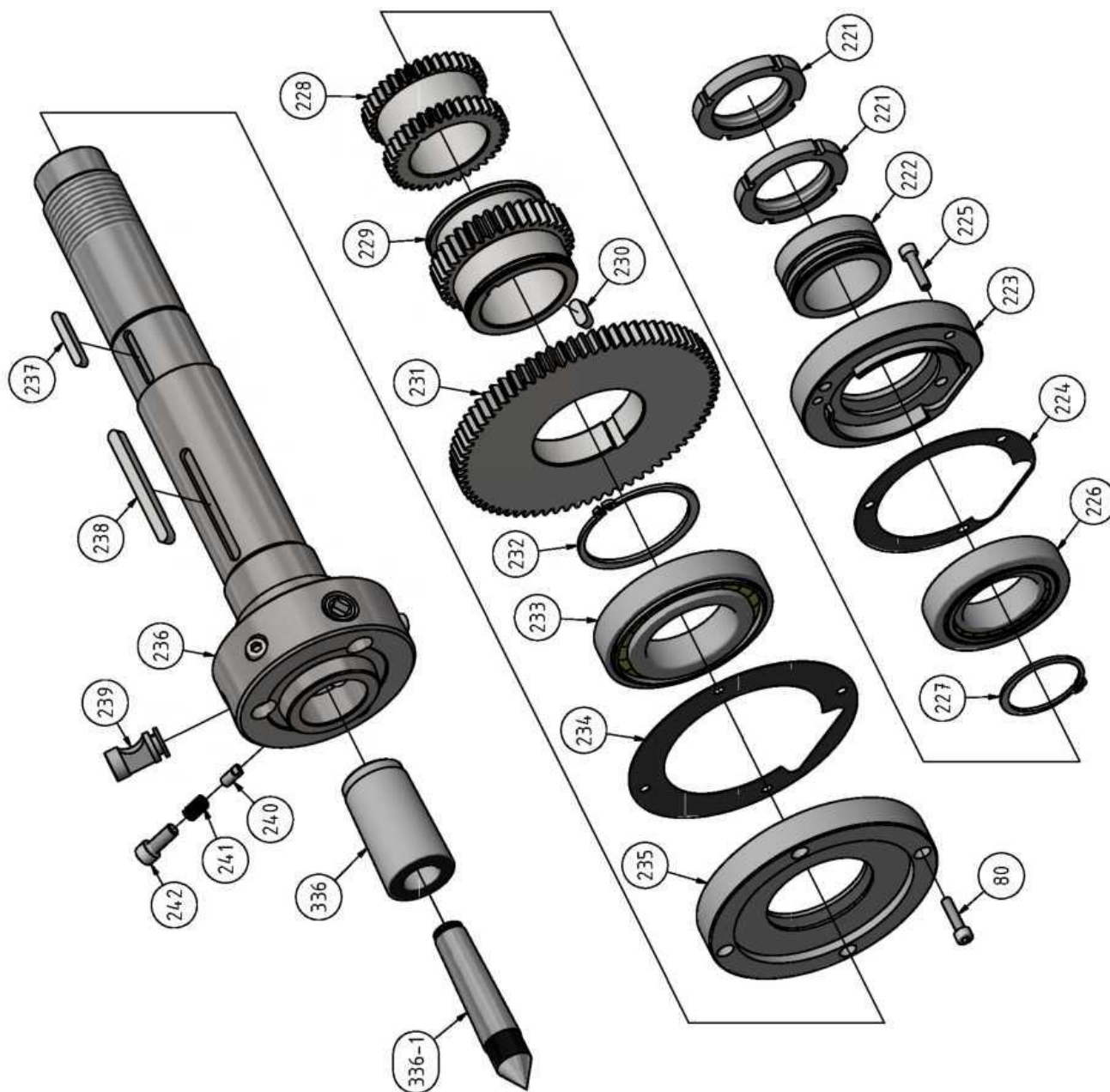


Рисунок 7-4: Коробка скоростей передней бабки 4-6

7.10 Коробка скоростей передней бабки 5-6

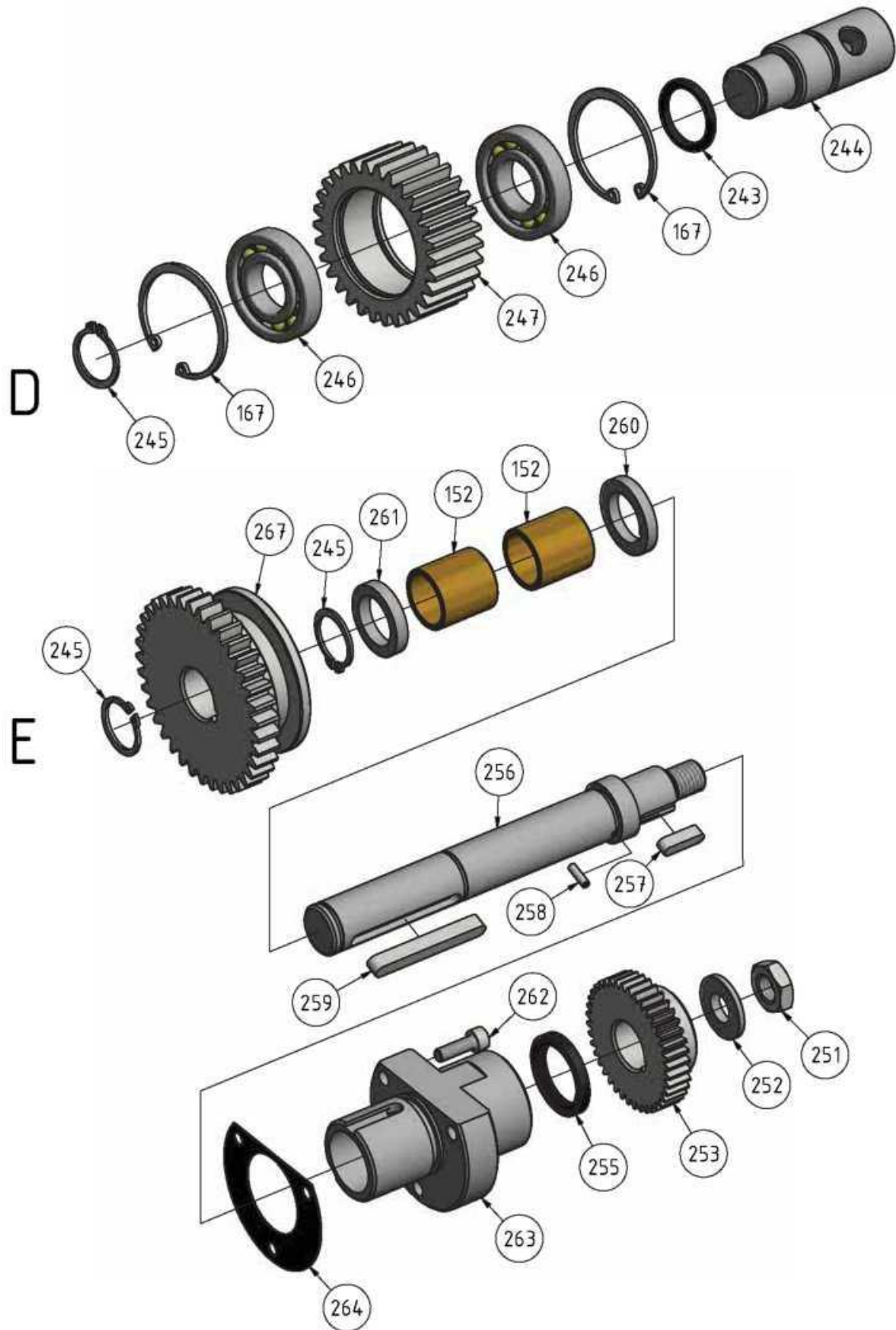


Рисунок 7-5: Коробка скоростей передней бабки 5-6

7.11 Коробка скоростей передней бабки 6-6

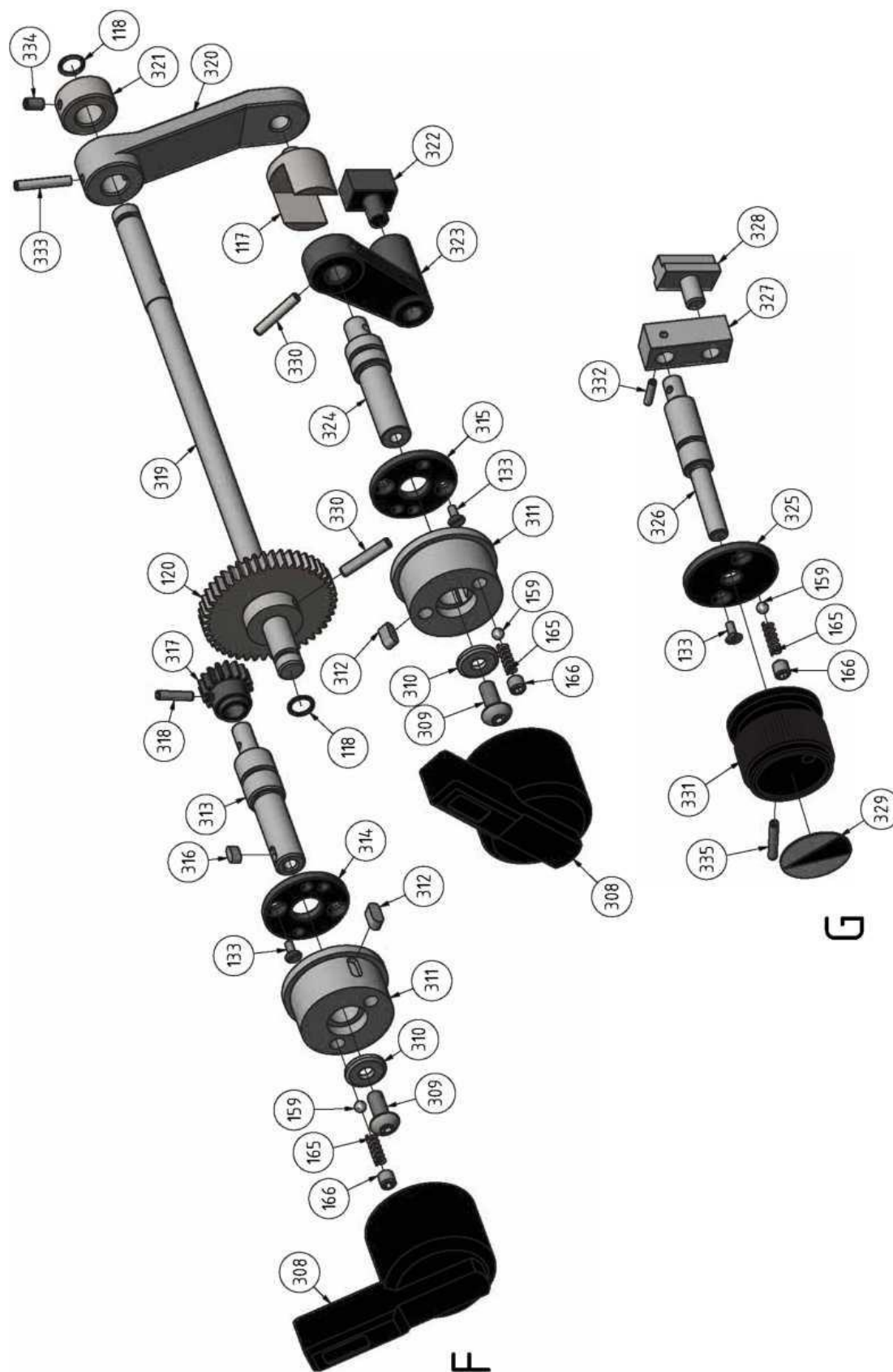


Рисунок 7-6: Коробка скоростей передней бабки 6-6

7.12 Сменная зубчатая передача

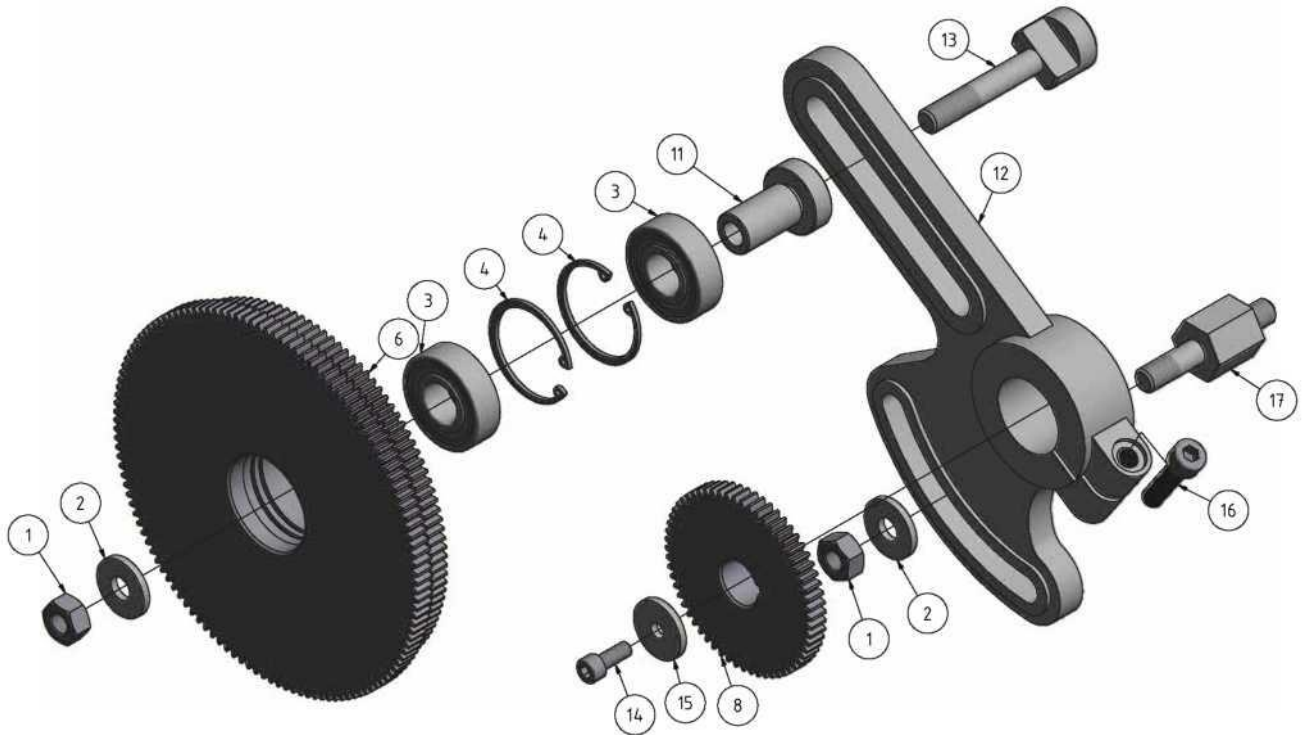


Рисунок 7-7: Сменная зубчатая передача

7.13 Механизм подачи 1-6

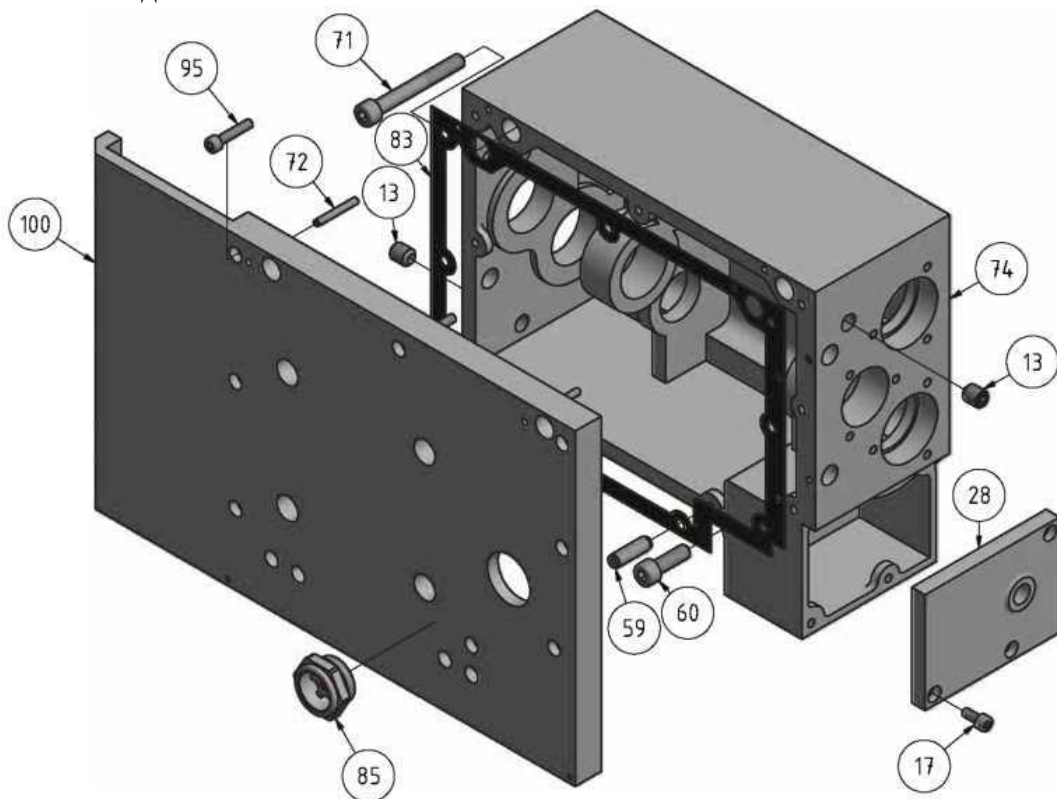


Рисунок 7-8: Механизм подачи 1-6

7.14 Механизм подачи 2-6

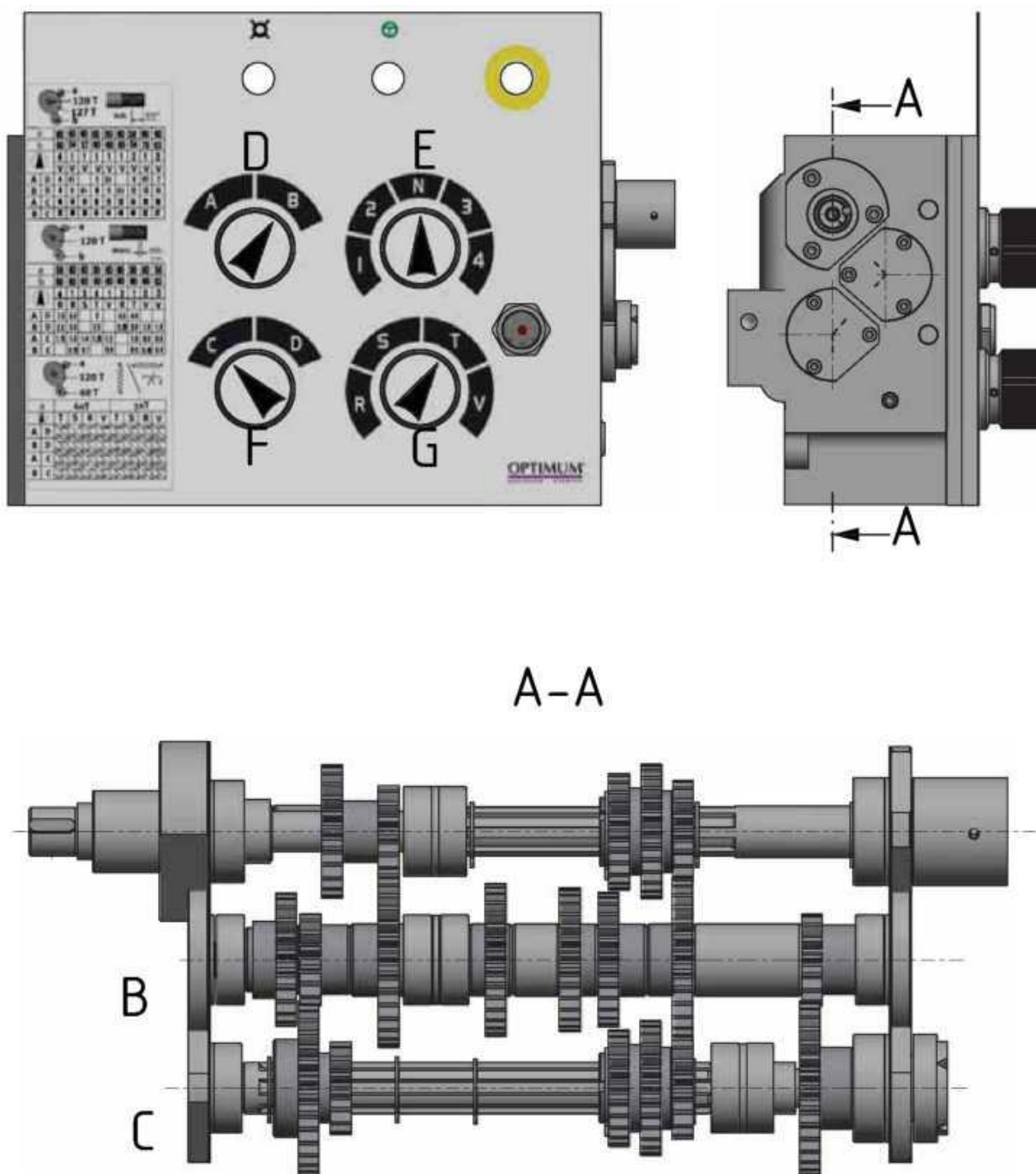


Рисунок 7-9: Механизм подачи 2-6

7.15 Механизм подачи 3-6

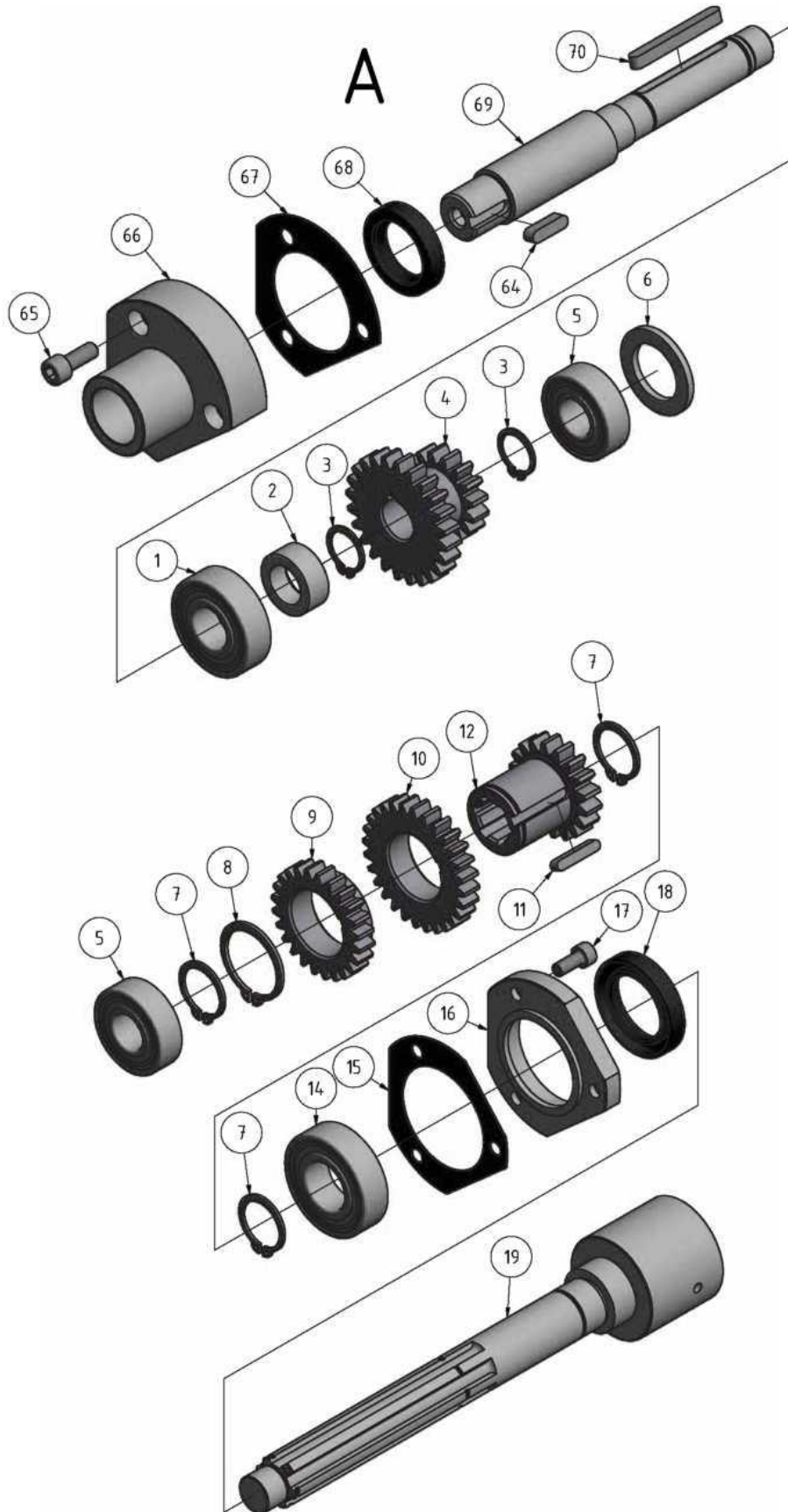


Рисунок 7-10: Механизм подачи 3-6

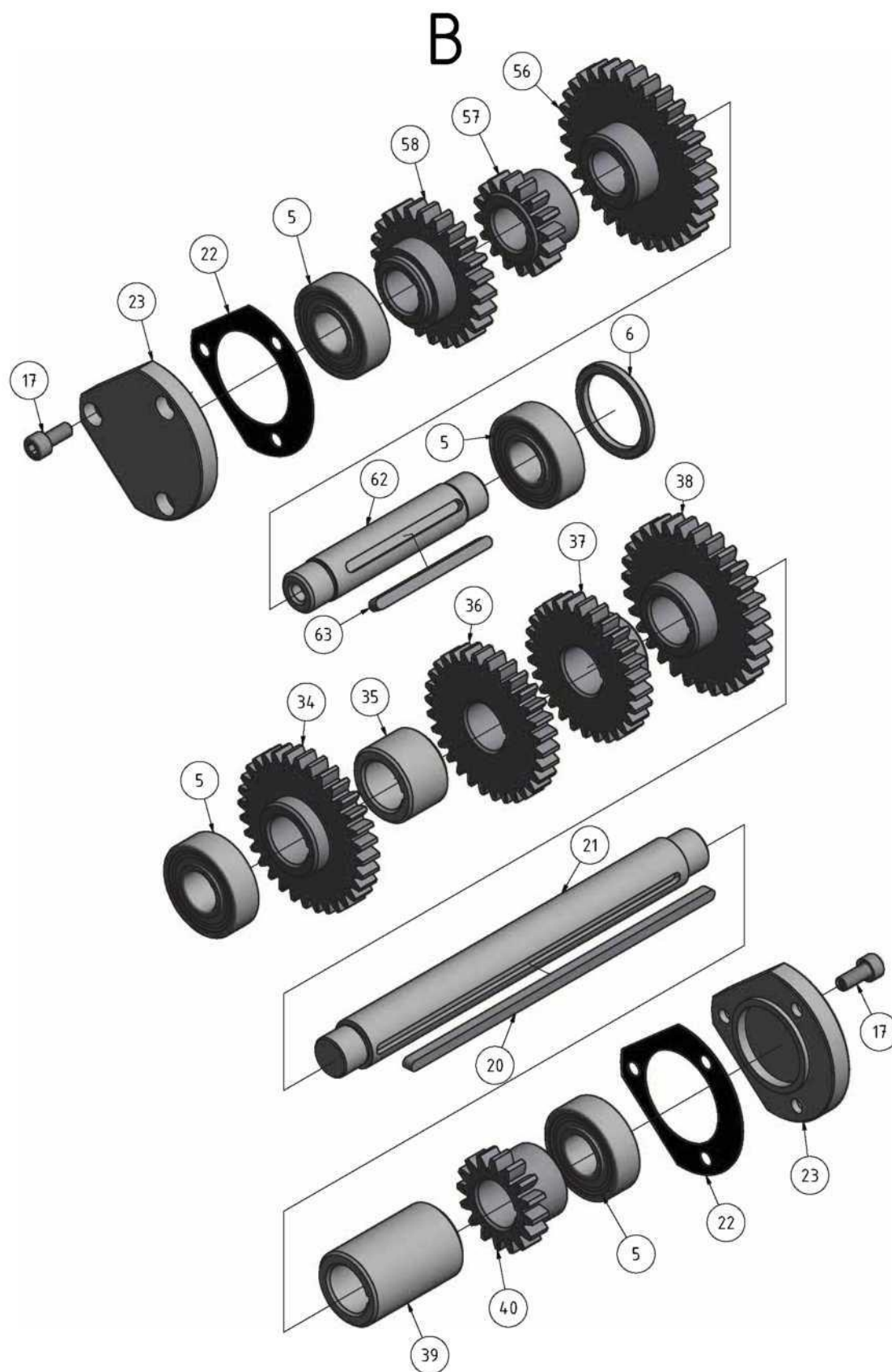


Рисунок 7-11: Механизм подачи 4-6

7.17 Механизм подачи 5-6

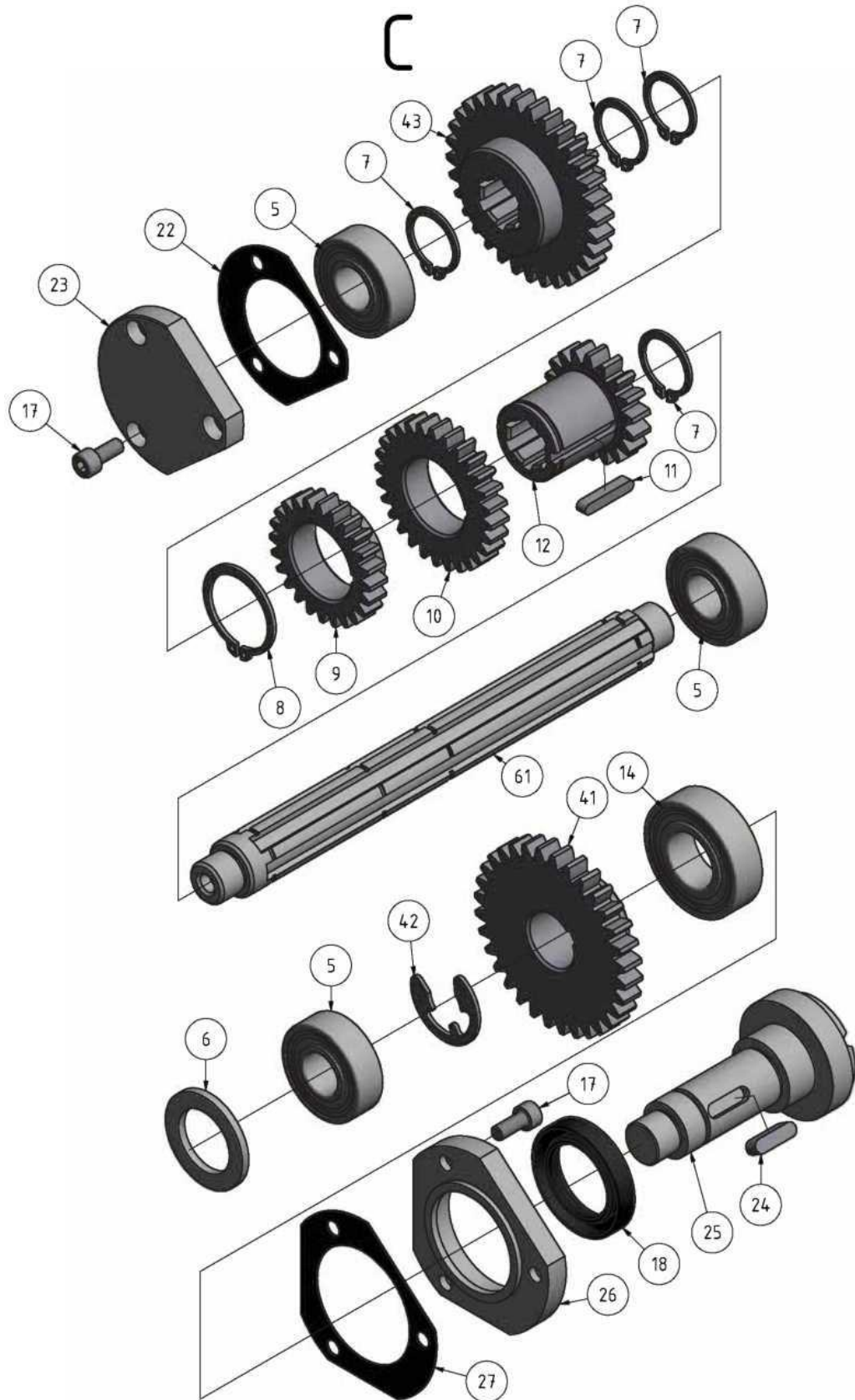


Рисунок 7-12: Механизм подачи 5-6

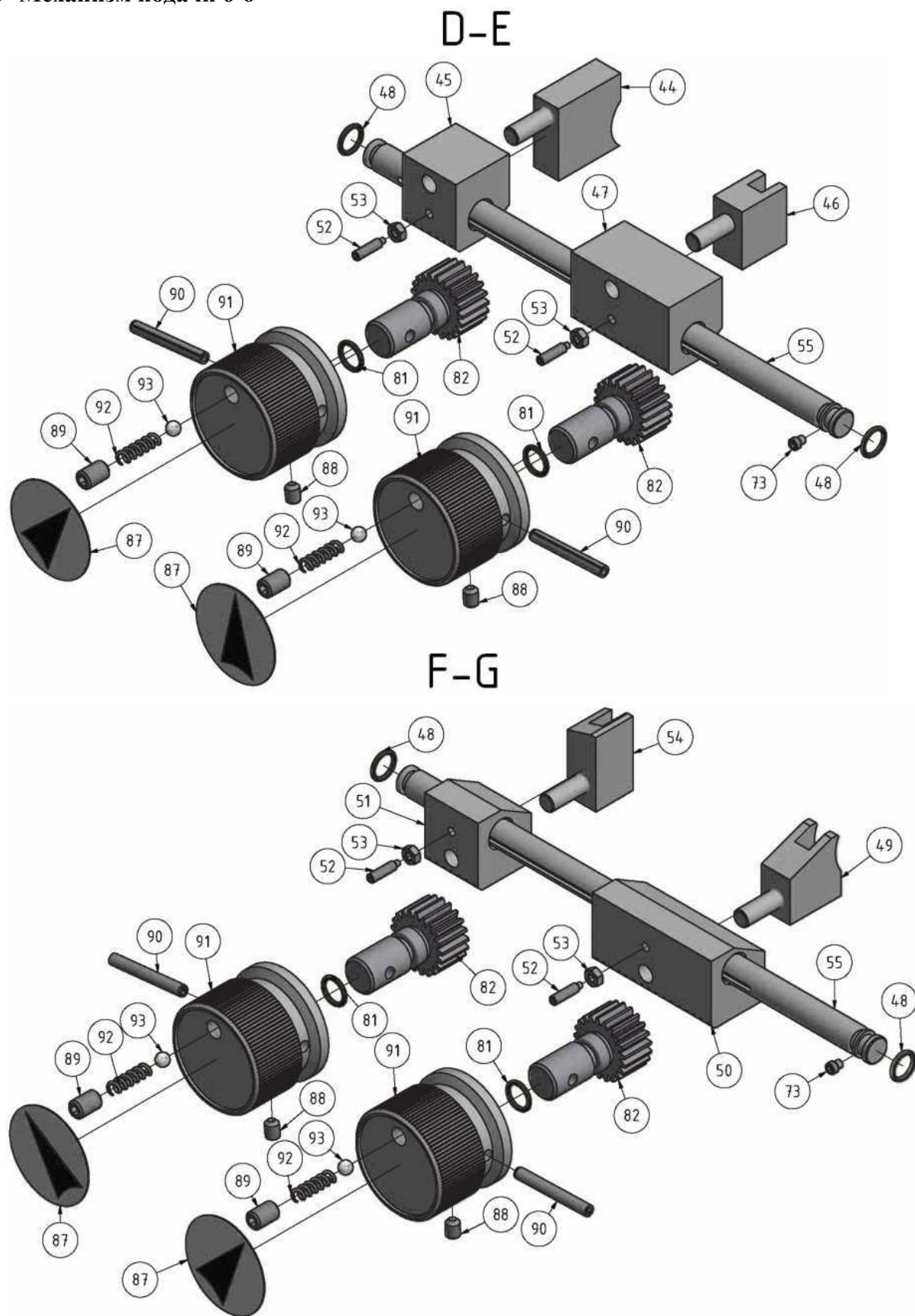


Рисунок 7-13: Механизм подачи 6-6

7.19 Фартук 1-3

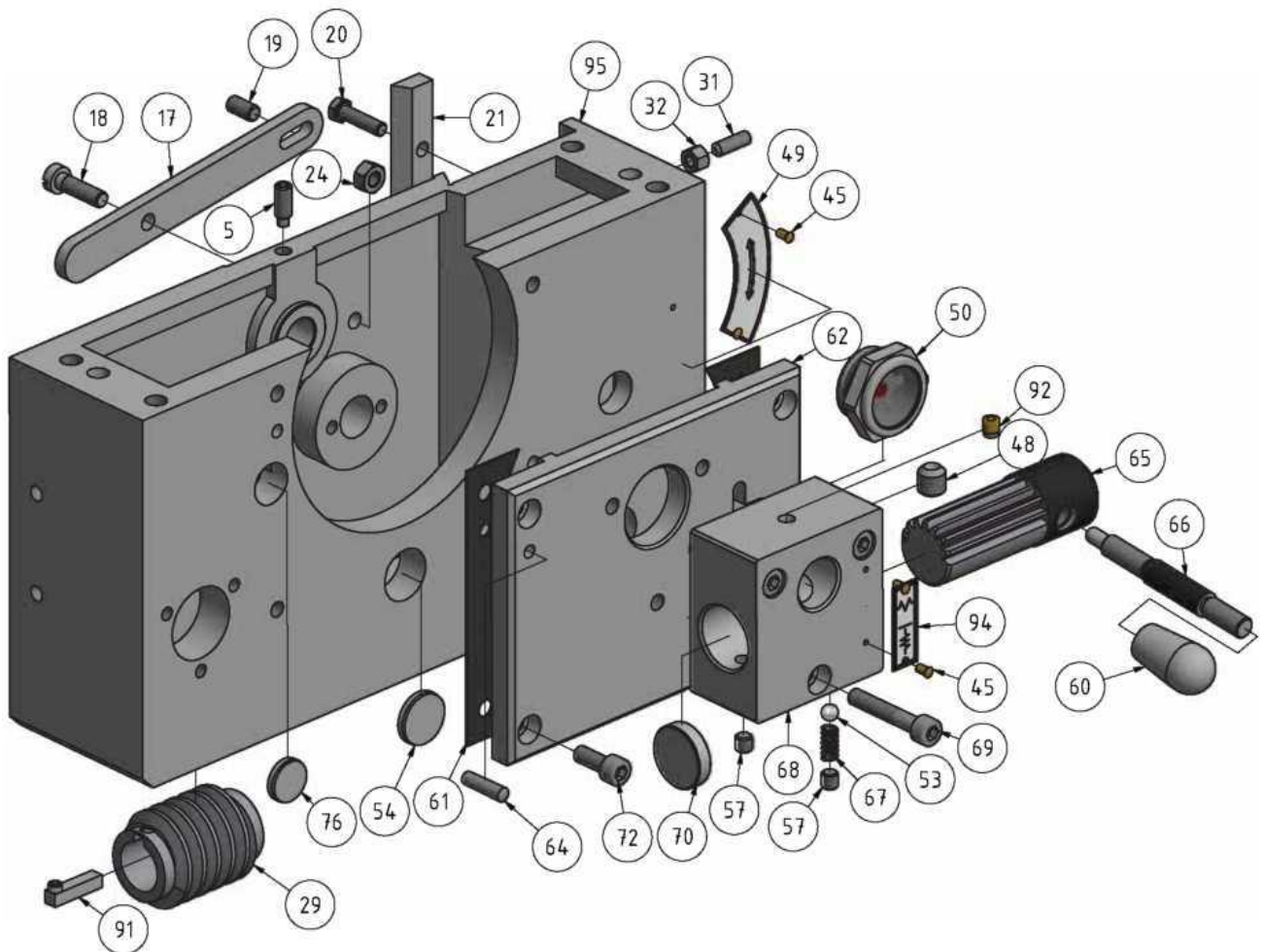
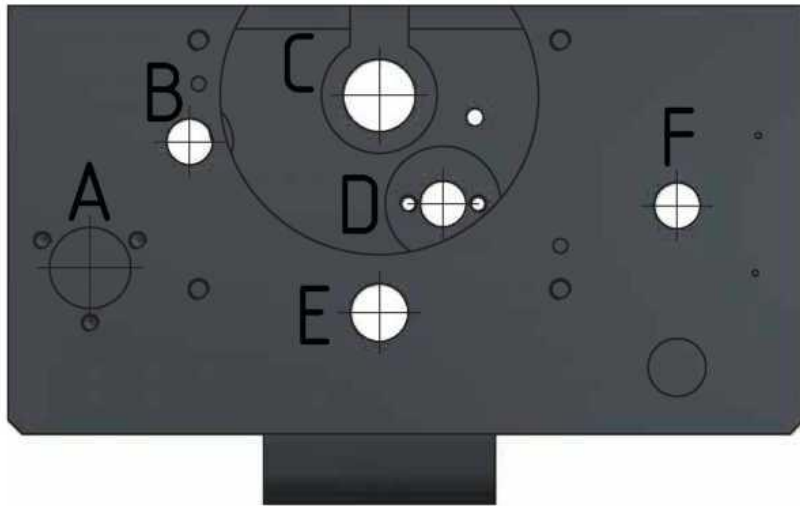


Рисунок 7-14: Фартук 1-3

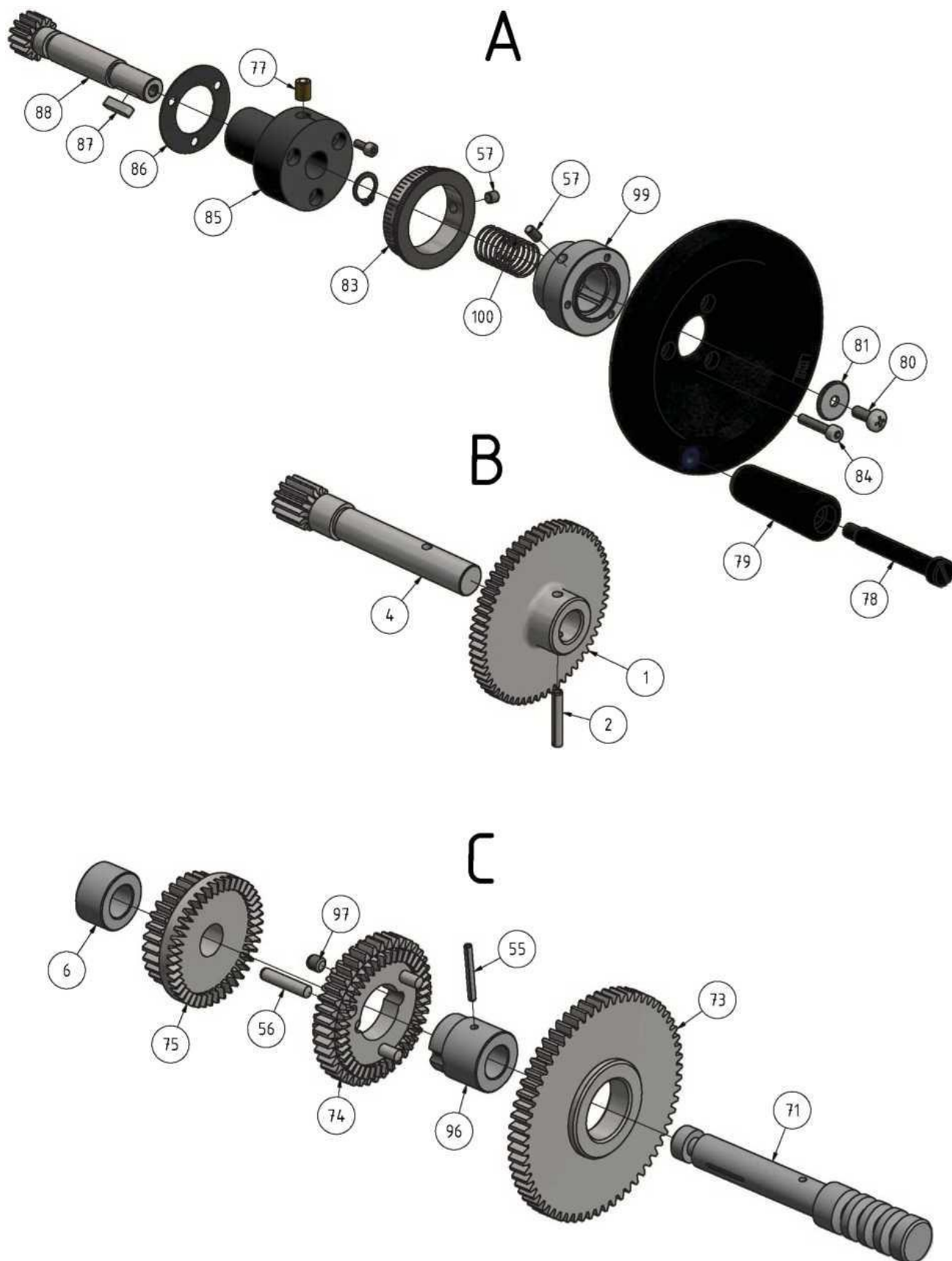


Рисунок 7-15: Фартук 2-3

7.21 Фаргук 3-3

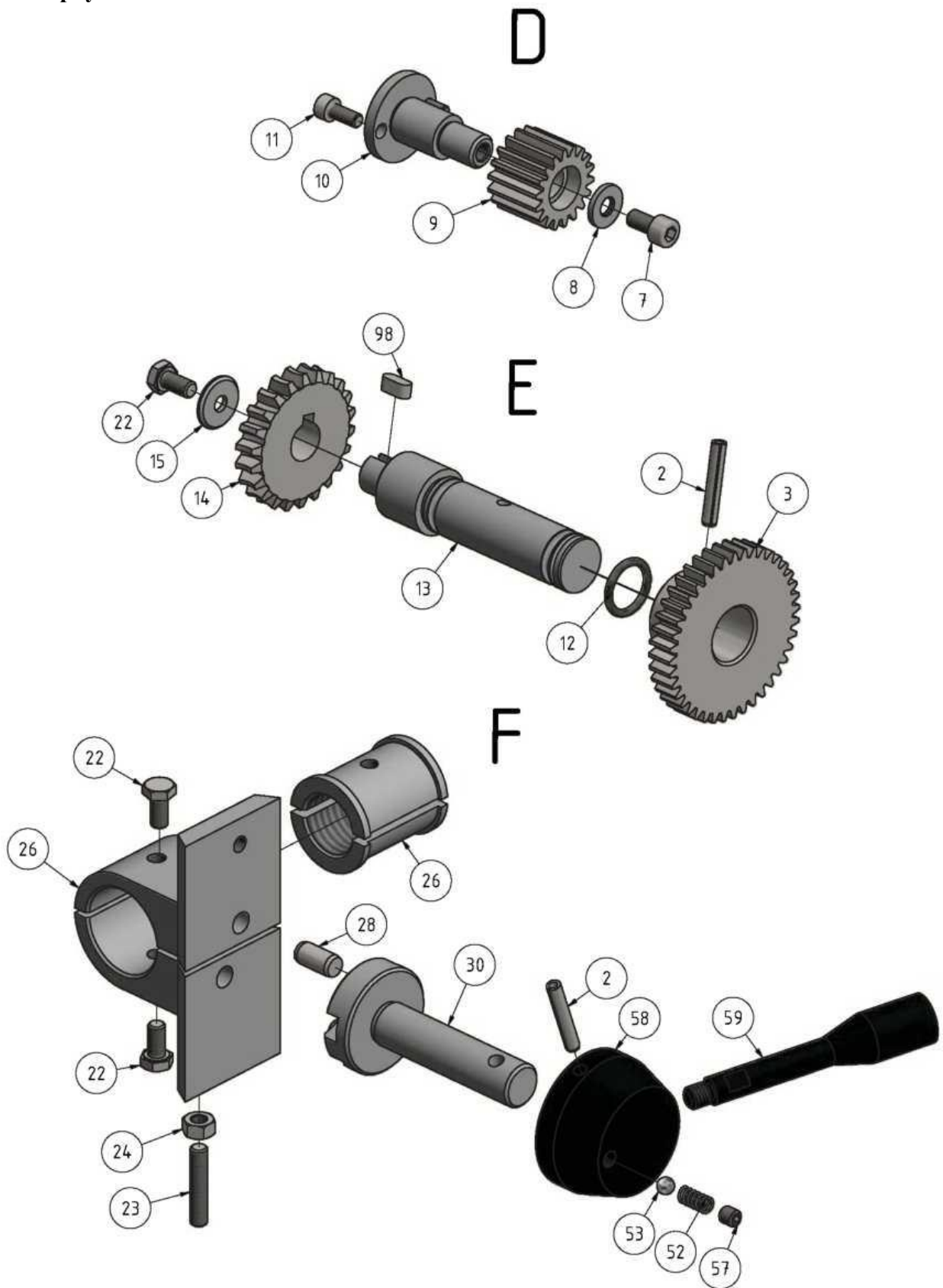


Рисунок 7-16: Фаргук 3-3

7.22 Поперечные салазки суппорта

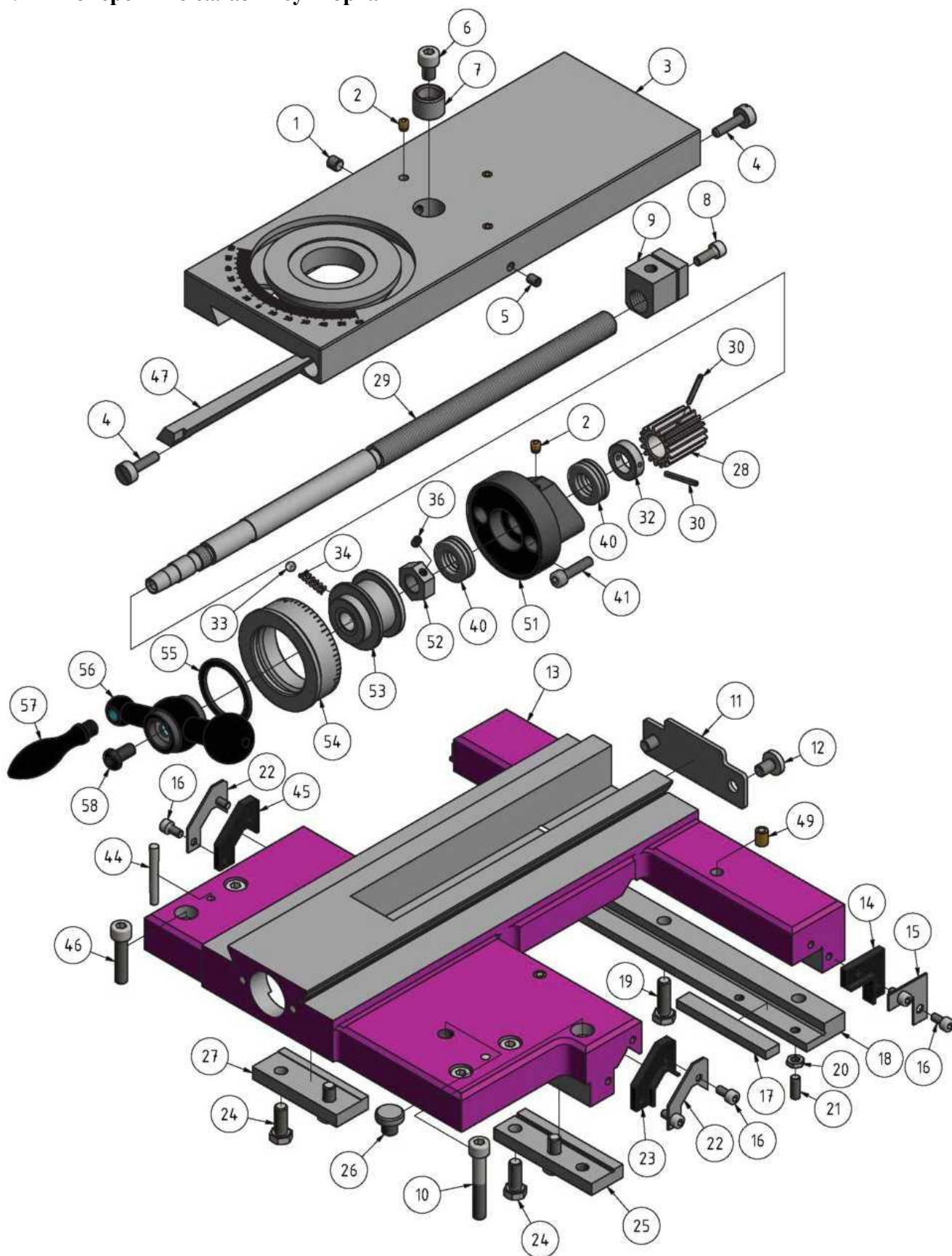


Рисунок 7-17: Поперечные салазки суппорта

7.23 Верхние салазки суппорта

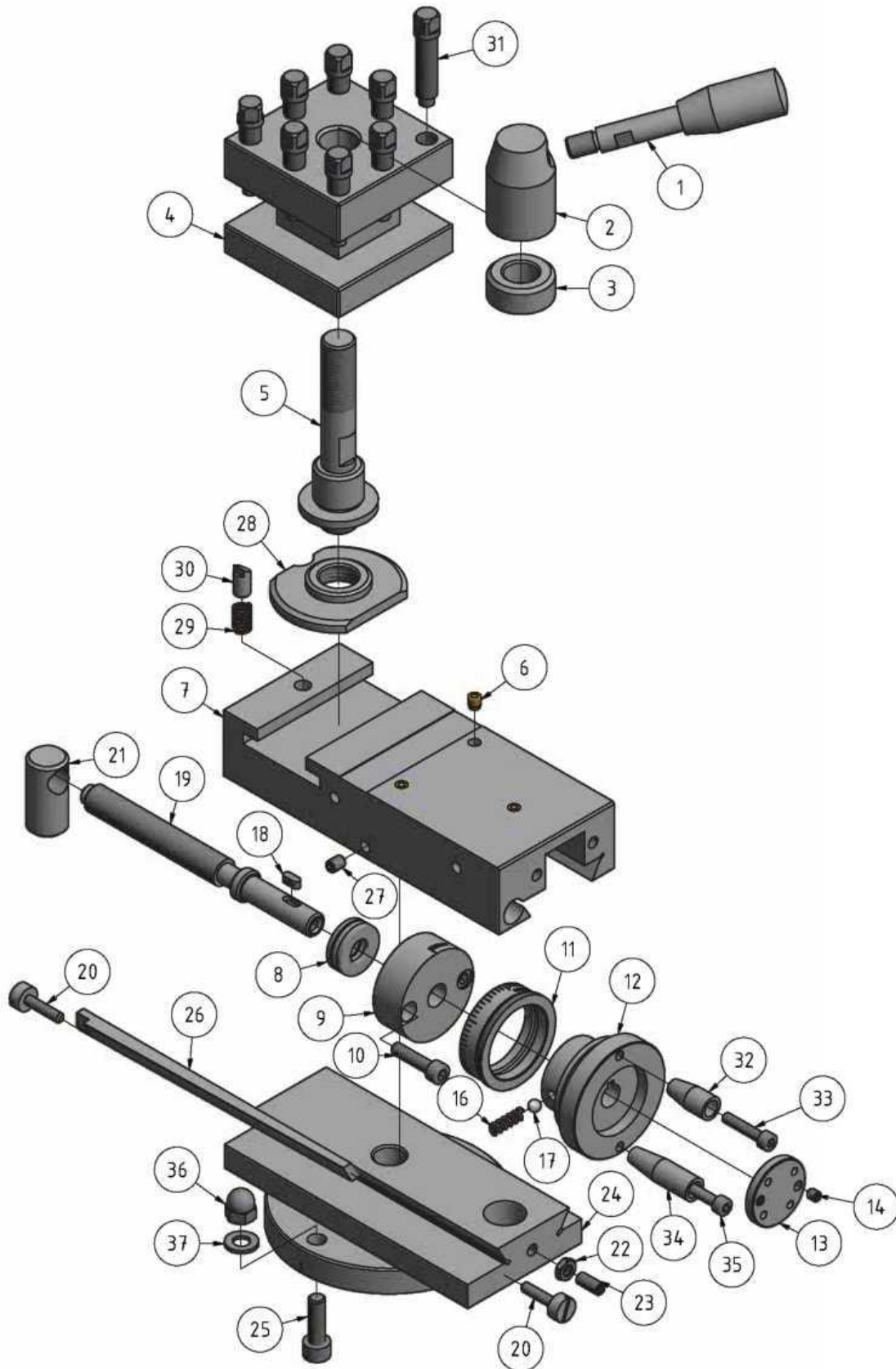


Рисунок 7-18: Верхние салазки суппорта

7.24 Станина токарного станка 1-2

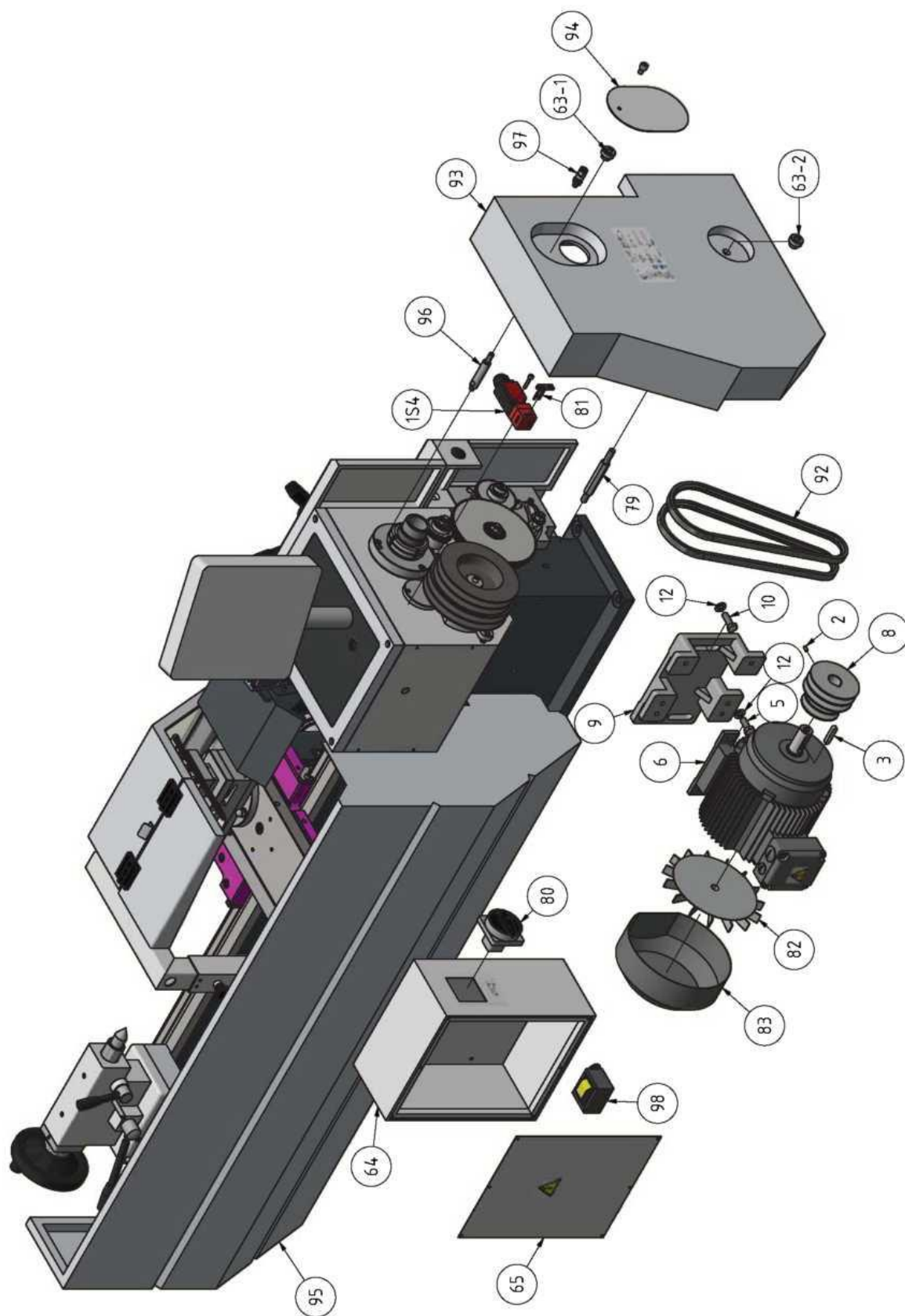


Рисунок 7-19: Станина токарного станка 1-2

7.25 Станина токарного станка 2-2

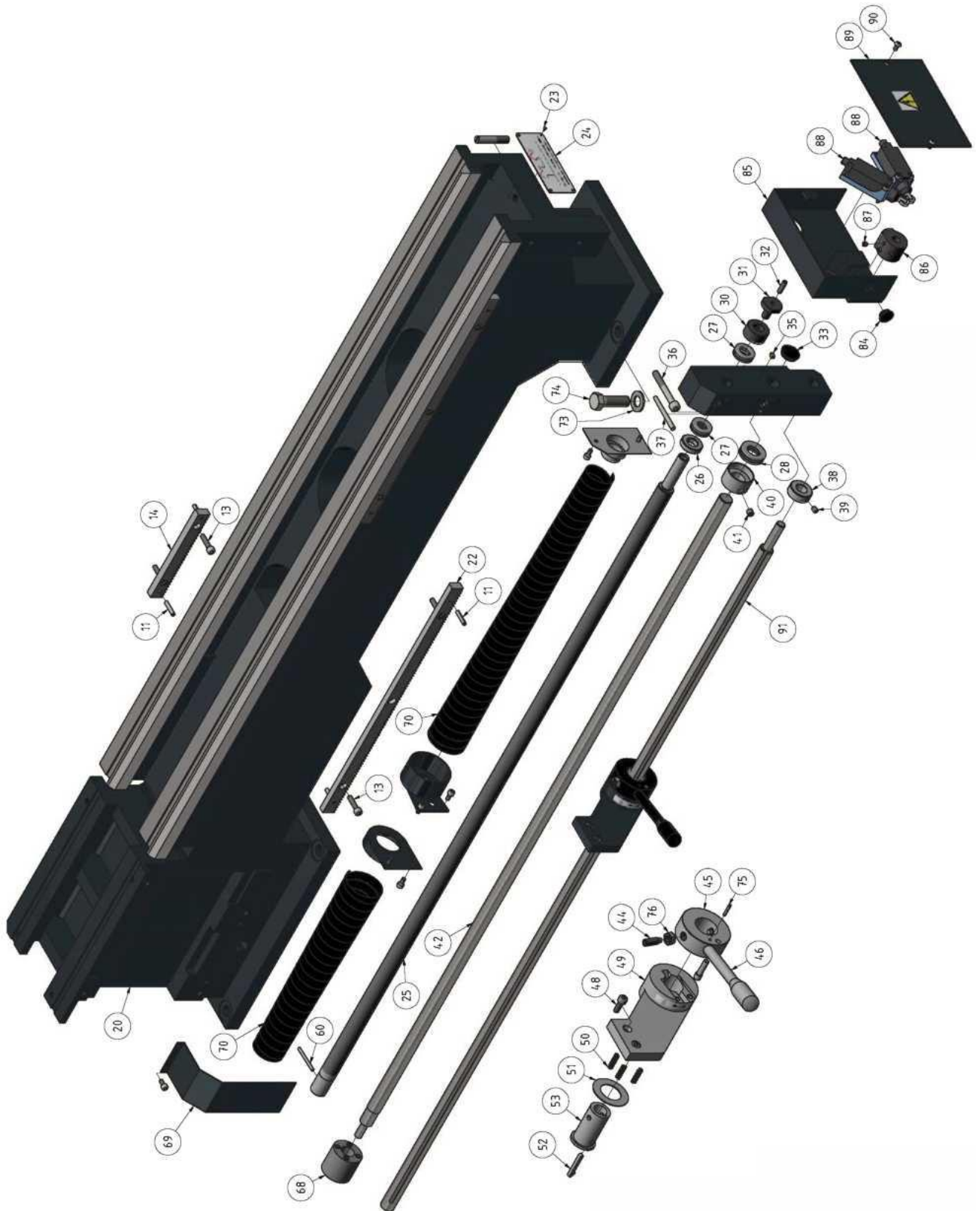


Рисунок 7-20: Станина токарного станка 2-2

7.28 Задняя бабка

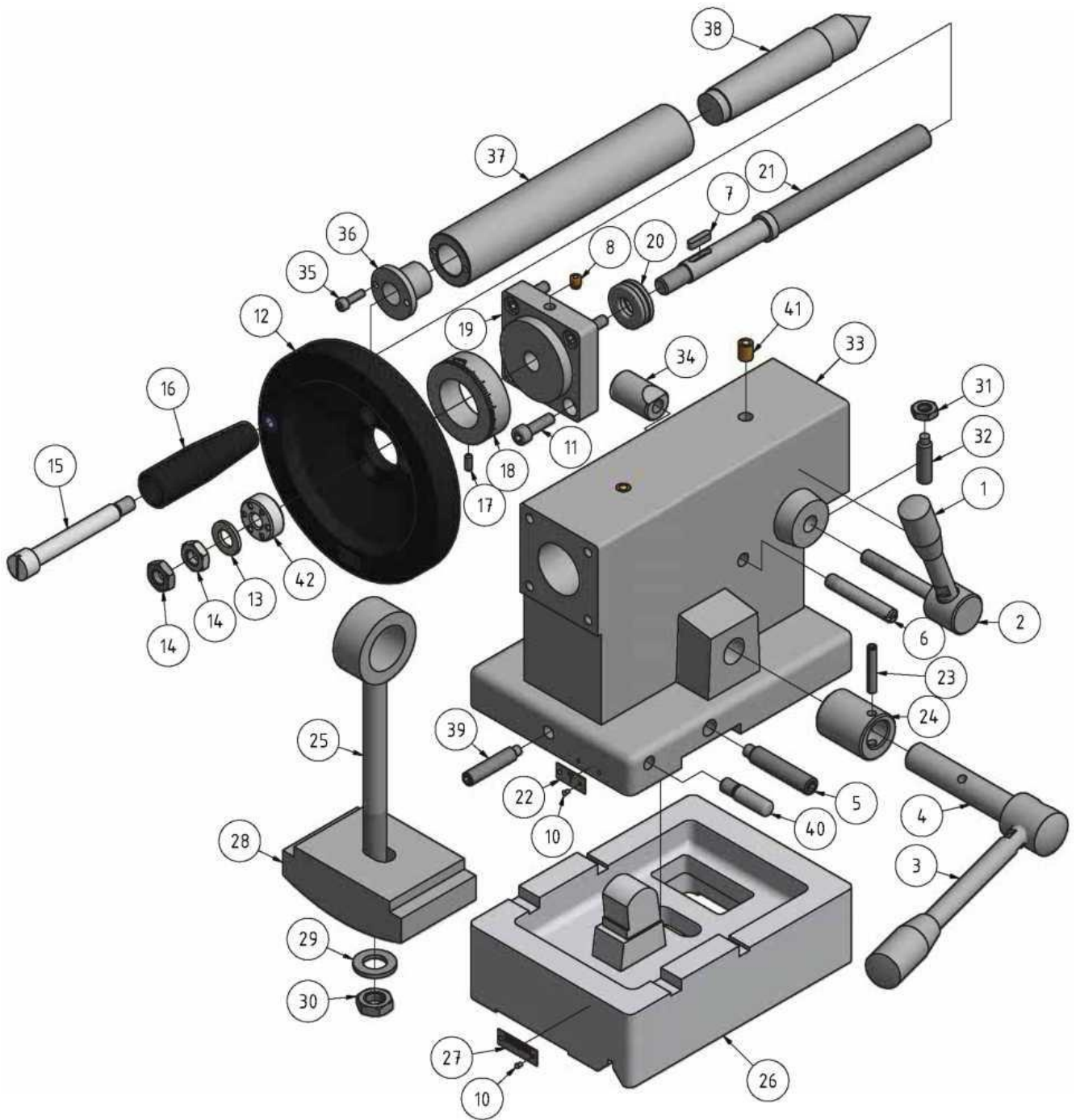


Рисунок 7-23: Задняя бабка

7.29 Неподвижный люнет

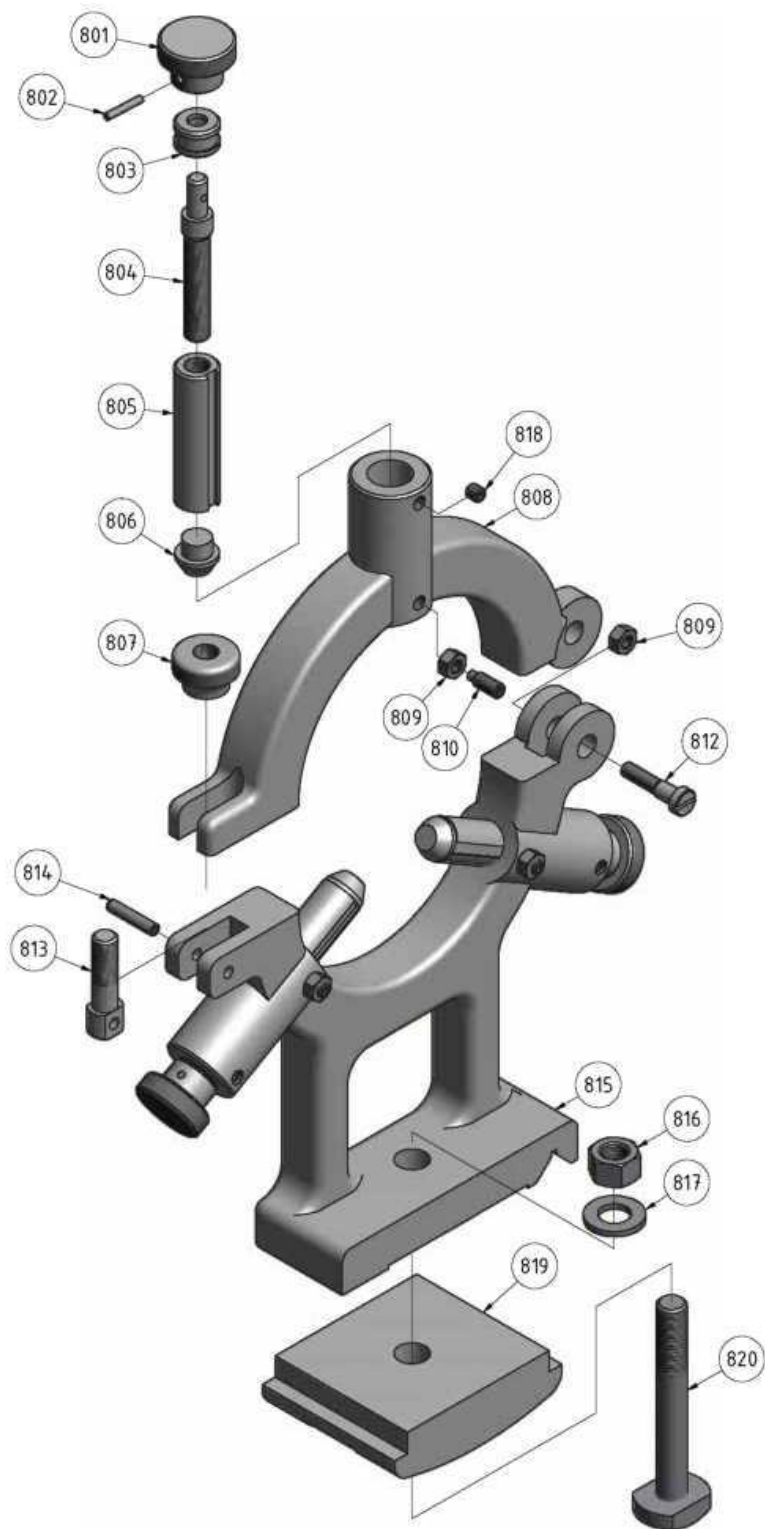


Рисунок 7-24: Неподвижный люнет

7.30 Подвижный люнет

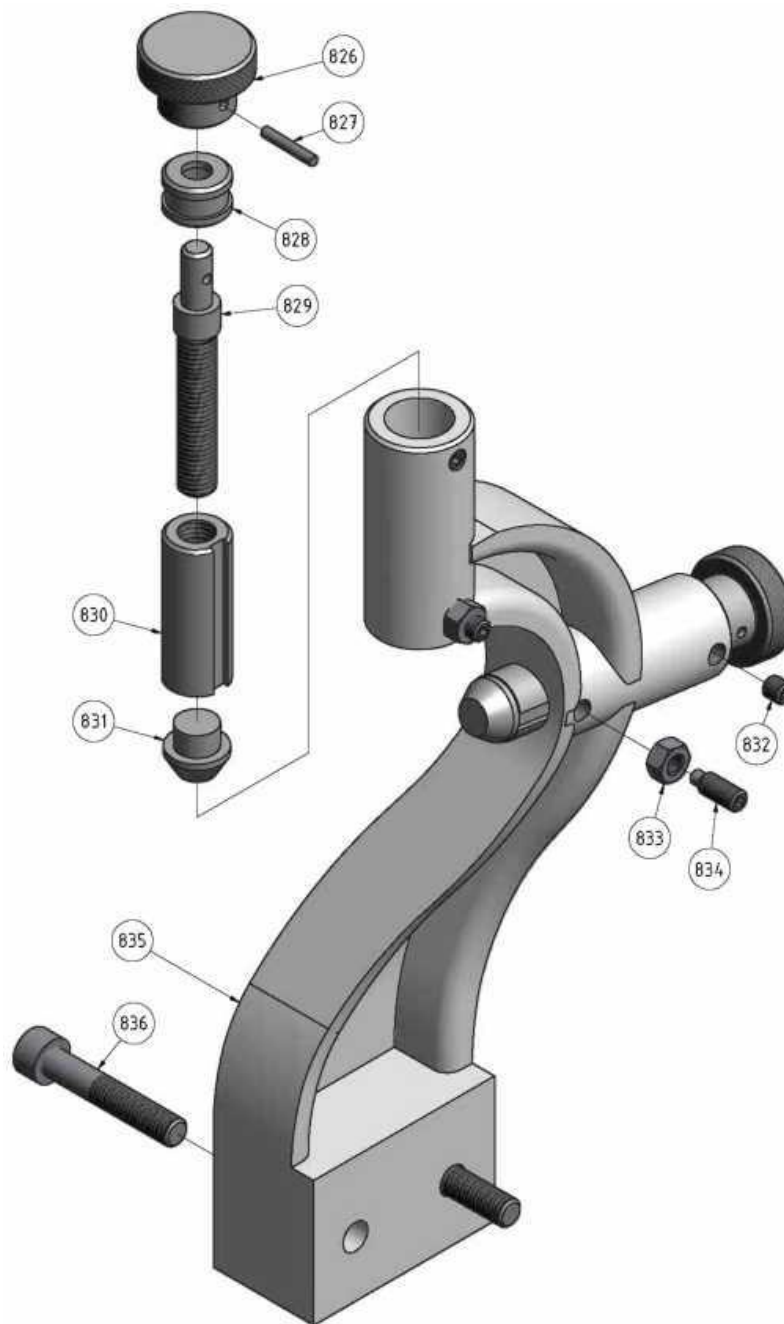


Рисунок 7-25: Подвижный люнет

7.31 Защитная крышка патрона

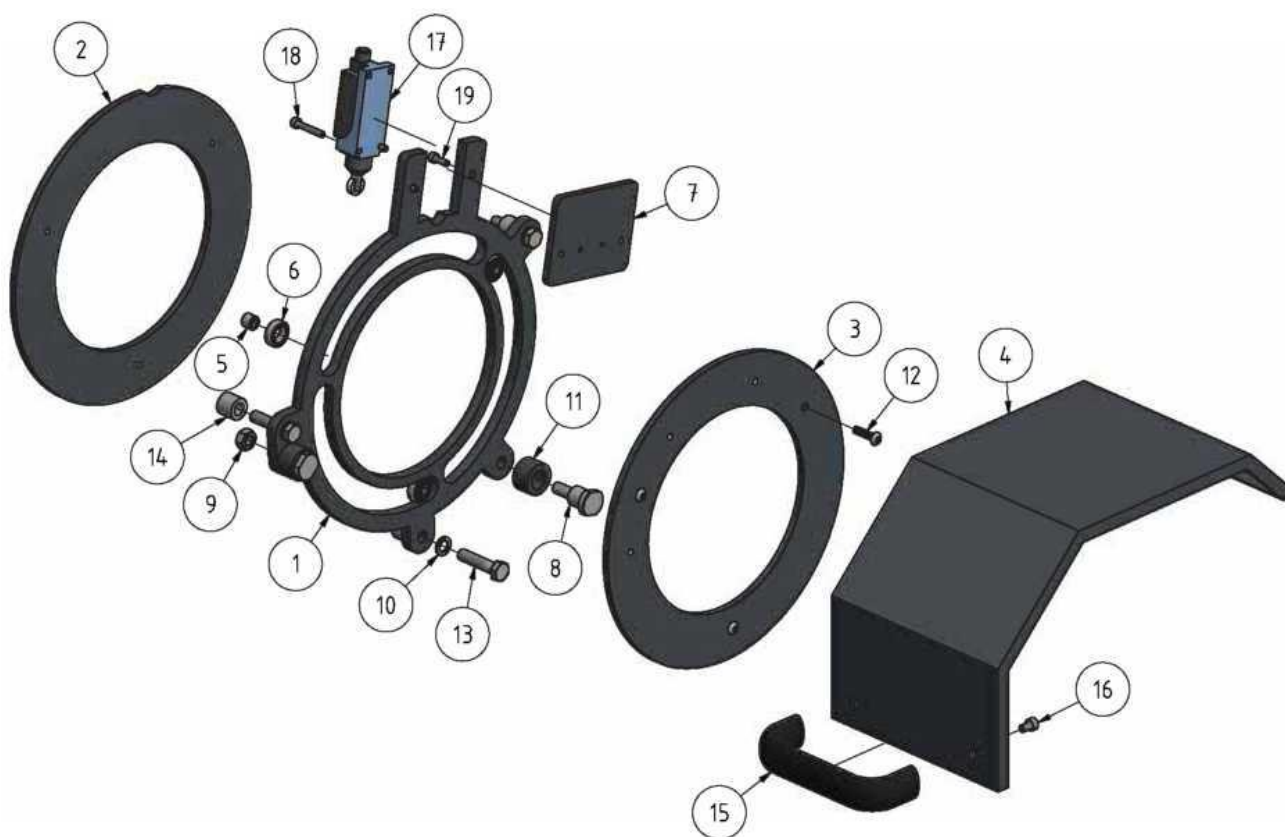


Рисунок 7-26: Защитная крышка патрона

7.32 Защита от стружки

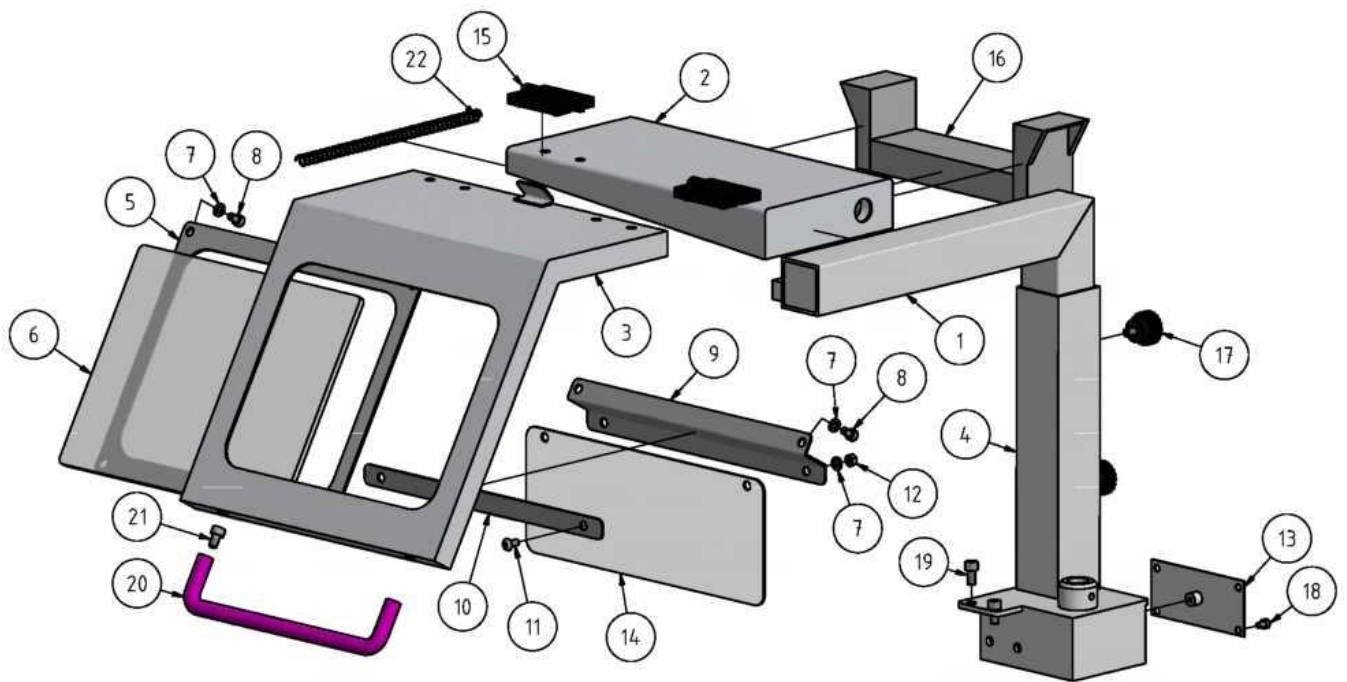


Рисунок 7-27: Защита от стружки

7.33 Этикетки станка

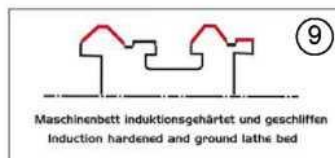
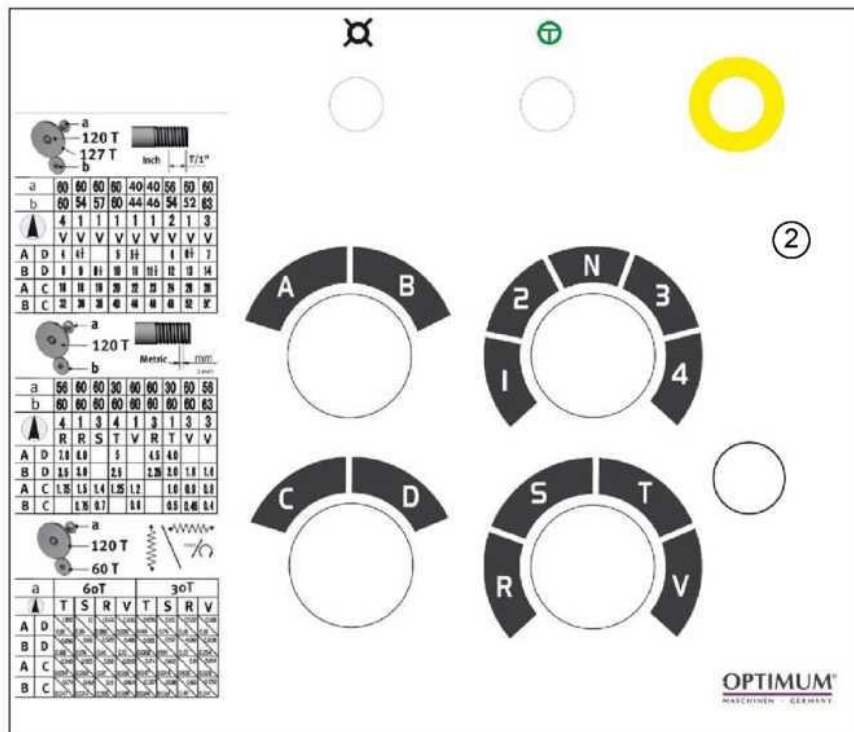
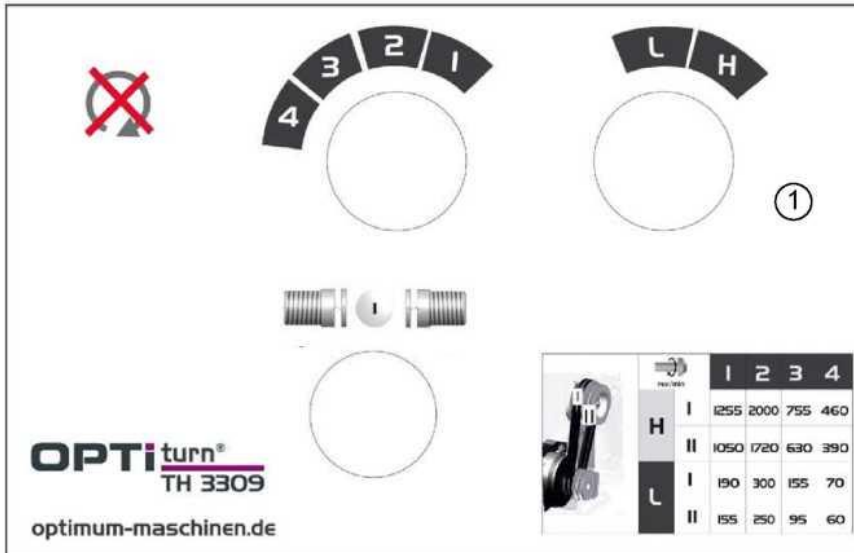


Рисунок 7-28: Этикетки станка

7.35 Принципиальная электрическая схема - TH3309 I TH3309D - 400В, 2 - 2

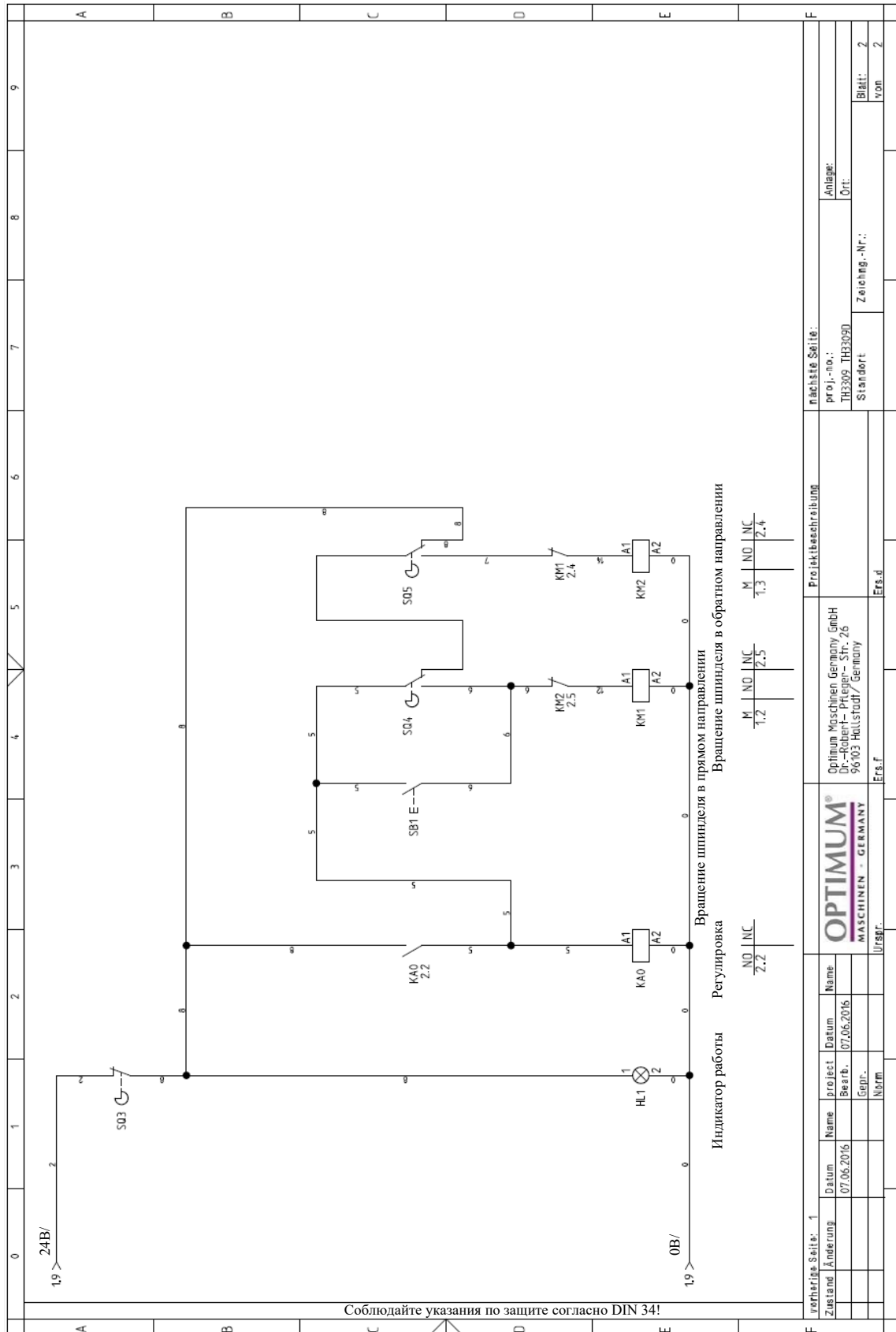


Рисунок 7-30: Принципиальная электрическая схема

7.36 Принципиальная электрическая схема - TH3309V - 230В

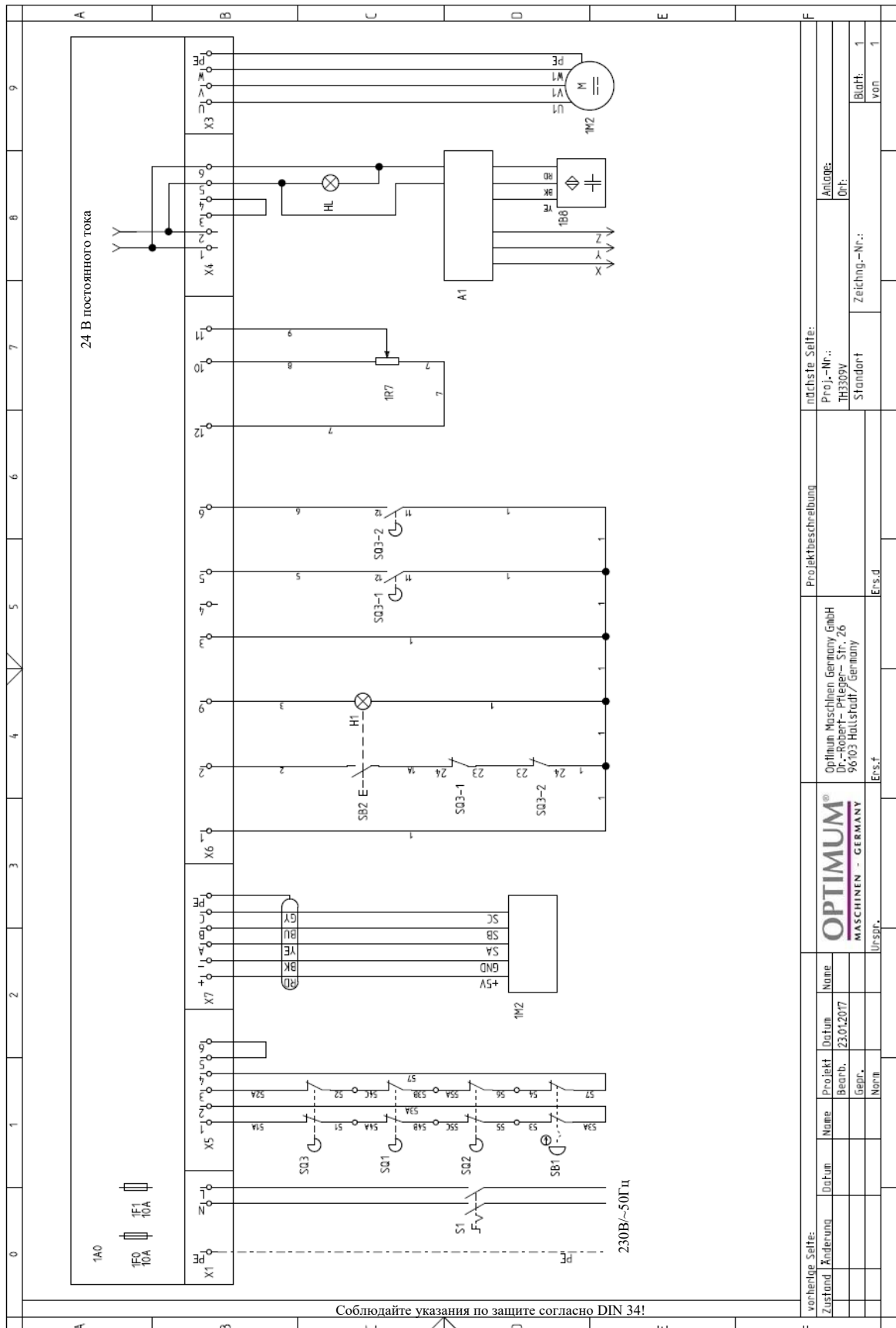


Рисунок 7-31: Принципиальная электрическая схема

7.37 Принципиальная электрическая схема - TH3309V - 400В - G110M Siemens

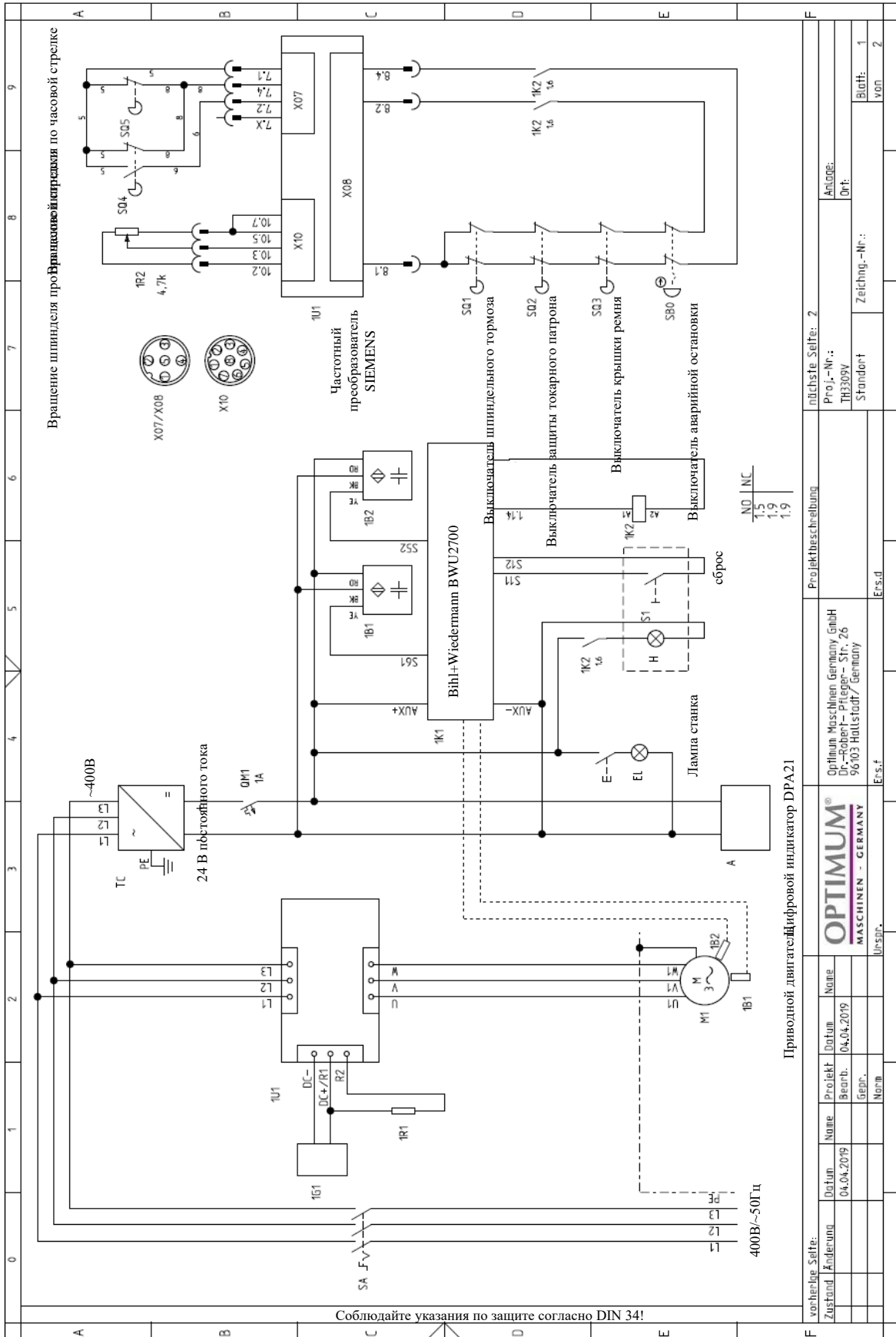


Рисунок 7-32: Принципиальная электрическая схема

7.38 Перечень запасных частей

Перечень запасных частей для коробки скоростей передней бабки				
Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
80	Винт с головкой под торцевой ключ	4	M6x25	
102	Винт с головкой под торцевой ключ	9	GB 70-85-M3x8	
103-1	Контрольная лампа	1		0460019
103-2	Быстрый тормоз	1		
103-3	Кнопка аварийной остановки	1		0460049
106	Замок	1		
108	Заглушка сливного отверстия	1		
109	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	2	GB 80-85-M8x20	
110	Резьбовая пробка	1		
114	Винт с головкой под торцевой ключ	10	GB 70-85 - M6 x 16	
117	Вилка	1		034020301117
118	Уплотнительное кольцо	2	DIN 3771 - 10,6 x 1,8	
120	Зубчатая передача	9		034020301120
125	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB 70-85 - M10 x 35	
132	Винт с головкой под торцевой ключ	4	M12x25	
133	Винт с потайной головкой	2	GB 819-85 - M4x8	
137	Уплотнительное кольцо	1	DIN 3771 - 7,5 x 1,8	034020301137
152	Втулка	2		034020301152
159	Стальной шарик	3	6 мм	042KU06
165	Пружина	3		
166	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	4	M8x8	
167	Стопорное кольцо	2	DIN 472-42x1,75	042SR42W
176	Фланец	1		034020301176
177	Прокладка	1		
178	Прокладка	1	RWDR-25x40x10	
179	Шарикоподшипник	1	6005	0406005
180	Шкив	1		034020301180
182	Шайба	1		
187	Винт с головкой под торцевой ключ		GB 70-85 - M6 x 16	
188	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 20	042P8720
189	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 70	
190	Вал	1		034020301190
191	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 50	042P5550
192	Зубчатая передача	1		034020301192
193	Зубчатая передача	1		034020301193
194	Зубчатая передача	1		034020301194
195	Стопорное кольцо	1	DIN 471 - 35x1,5	042SR35W
196	Кольцо подшипника	1	6203	0406203
197	Вал	1		034020301197
198	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1	GB 80-85 - M8 x 16	
199	Уплотнительное кольцо	1	DIN 3771 - 34,5 x 3,55	
200	Винт с головкой под торцевой ключ		GB 70-85 - M4 x 12	
201	Крышка	1		034020301201
202	Прокладка	1		
203	Шарикоподшипник		6204-2RSH	0406204R
204	Шайба	1		
205	Вал	1		034020301205

206	Установочный ключ	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 56	
208	Зубчатая передача	1		034020301208
209	Зубчатая передача	1		034020301209
210	Втулка	1		034020301210
211	Зубчатая передача	1		034020301211
212	Зубчатая передача	1		034020301212
213	Зубчатая передача	1		034020301213
215	Крышка	1		
216	Уплотнительное кольцо	1	DIN 3771 - 42,5 x 5,3	
217	Зубчатая передача	1		034020301217
221	Гайка			
222	Кольцо	1		034020301222
223	Фланец	1		034020301223
224	Прокладка	1		
225	Винт с головкой под торцевой ключ		GB 70-85 - M6 x 25	
226	Конический роликоподшипник	1	30210 J2_Q	04030210
227	Стопорное кольцо	1	DIN 471 - 50x2	042SR50W
228	Зубчатая передача	1		034020301228
229	Зубчатая передача	1		034020301229
230	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 18	042P8720
231	Зубчатая передача	1		034020301231
232	Стопорное кольцо	1	DIN 471 - 72x2,5	042SR72W
233	Конический роликоподшипник	1	30212 J2_Q	04030212
234	Прокладка	1		
235	Крышка	1		034020301235
236	Вал	1		034020301236
237	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 40	
238	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 80	
239	Болт	3		
240	Штифт	3		
241	Пружина	3		
242	Винт с головкой под торцевой ключ	5	M8x20	
243	Уплотнительное кольцо	1	DIN 3771 - 21,2 x 3,55	
244	Вал	1		
245	Стопорное кольцо	3	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
246	Шарикоподшипник	2	16004	04016004
247	Зубчатая передача	1		034020301247
251	Шестигранная гайка	1	GB 6172-86 - M12	
252	Шайба	1		
253	Зубчатая передача	1		034020301253
255	Уплотнительное кольцо	1		
256	Вал	1		034020301256
257	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 18	042P5518
258	Пружинный штифт	1	GB 879-86 - 3 x 10	
259	Установочный ключ	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 50	
260	Шайба	1		
261	Кольцо	1		
262	Винт с головкой под торцевой ключ		GB 70-85 - M5 x 16	
263	Фланец	1		034020301263
264	Прокладка	1		
267	Зубчатая передача	1		034020301267
268	Винт с головкой под торцевой ключ		GB 70-85 - M8 x 35	
300	Шкив	1		034020301300
301	Резиновая пластина	1		034020301301

302	Крышка	1		034020301302
303	Уплотнение	1		034020301303
304	Корпус	1		
305	Крышка	1		034020301305
306	Распределительная коробка	1		
307	Масломерное стекло	1		
308	Рычаг	2		034020301308
309	Винт	2		
310	Шайба	2		034020301310
311	Цанга	2		034020301311
312	Установочный ключ	2	6x6x14	042P6614
313	Вал	1		
314	Шайба	1		034020301314
315	Шайба	1		
316	Установочный ключ		5x5x10	042P5510
317	Зубчатая передача	1		034020301317
318	Пружинный штифт	1	4x20	
319	Вал	1		034020301319
320	Рычаг	1		034020301320
321	Втулка	1		
322	Блок	1		034020301322
323	Рычаг	1		034020301323
324	Вал	1		
325	Шайба	1		
326	Вал	1		
327	Пластина	1		
328	Блок	1		
329	Индикатор	1		
330	Пружинный штифт	1	5x30	
331	Переключатель режимов	1		034020301331
332	Пружинный штифт	1	4x18	
333	Пружинный штифт	1	5x30	
334	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1	M6x10	
335	Пружинный штифт	1	4x30	
336	Переходная втулка МТ5 - МТ3	1		
336-1	Неподвижные центры	1	МТ3	

Перечень запасных частей для сменных зубчатых передач

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Гайка	1	GB6170-86/M10	
2	Втулка	1		
3	Подшипник	2	6203/2RS	0406203R
4	Стопорное кольцо	2	GB893.1-87/40	042SR40I
5	Стопорное кольцо	1	GB893.1-86/55	042SR55I
6	Зубчатая передача	1	M1.25 x 120x127	03400923206
8	Зубчатая передача		CL6232-05-41/M1.25 x 60	03400923208
11	Втулка	1		03400923211
12	Поворотная рама	1		03400923212
13	Установочный болт	1		03400923213
14	Винт с головкой под торцевой ключ	1		
15	Шайба	1		
16	Винт	1	GB70-85/M8x30	
17	Зажимной болт	1		03400923217
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x78	03400923218

	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x69	03400923219
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x66	03400923220
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x63	03400923221
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x57	03400923222
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x56	03400923223
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x54	03400923224
	Сменная зубчатая передача	1	M1.25x30	03400923225
Перечень запасных частей для механизма подачи				
Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Шарикоподшипник с глубоким желобом	1	GB/T276-94/6203	0406203R
2	Манжета	1		03400923302
3	Стопорное кольцо	2	GB894.2-86/0 16	
4	Зубчатая передача	1		03400923304
5	Шарикоподшипник с глубоким желобом	9	6202-2RS	0406202ZZ
6	Распорная деталь	3		03400923306
7	Стопорное кольцо	7	0 20	042SR20W
8	Стопорное кольцо	2	0 28	042SR28I
9	Зубчатая передача	2		03400923309
10	Зубчатая передача	2		03400923310
11	Шпонка	2	GB1096-86/C4x22	03400923311
12	Зубчатая передача	2		03400923312
13	Масляная пробка	2	Q/ZB285-3/ZG 3/8"	03400923313
14	Шарикоподшипник с глубоким желобом	1	6004 - 2RS	0406004R
15	Распорная деталь	1		03400923315
16	Крышка подшипника	1		03400923316
17	Винт с головкой под торцевой ключ	18	GB70-86/M5x12	
18	Сальниковое уплотнение HG4 - 692 - 67		25x40x7	04125407
19	Вал	1		03400923319
20	Шпонка	1	GB1096-86/C4x145	
21	Вал	1		03400923321
22	Прокладка	1		03400923322
23	Крышка подшипника	1		03400923323
24	Шпонка	1	GB1096-86/5x18	042P5518
25	Вал	1		03400923325
26	Крышка подшипника	1		03400923326
27	Распорная деталь	1		03400923327
28	Крышка переключателя	1		
33	Винт с полукруглой головкой		GB67 - 85/M4x45	
34	Зубчатая передача	1		03400923334
35	Распорная деталь	1		03400923335
36	Зубчатая передача	1		03400923336
37	Зубчатая передача	1		03400923337
38	Зубчатая передача	1		03400923338
39	Втулка	1		03400923339
40	Зубчатая передача	1		03400923340
41	Зубчатая передача	1		03400923341
42	Стопорное кольцо	1	GB896-86/0 15	042SR15W
43	Зубчатая передача	1		03400923343
44	Вилка механизма переключения	1		03400923344
45	Рейка	1		03400923345
46	Вилка механизма переключения	1		03400923346
47	Рейка	1		03400923347

48	Уплотнительное кольцо	4	GB1235-76 /12x1,9	
49	Вилка механизма переключения	1		03400923349
50	Рейка	1		03400923350
51	Рейка	1		03400923351
52	Плоский винт с потайной головкой	4	GB79-85/M4x16	
53	Шестигранная гайка	4	GB6170-86 /M4	
54	Вилка механизма переключения	1		03400923354
55	Вал	2		03400923355
56	Зубчатая передача	1		03400923356
57	Зубчатая передача	1		03400923357
58	Зубчатая передача	1		03400923358
59	Конусный штифт с резьбой	2	GB 117-85/08x26	
60	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB70 - 85/M8x25	
61	Вал	1		03400923361
62	Вал	1		03400923362
63	Шпонка	1	GB1096-79/4x55	042P4455
64	Шпонка	1	GB1096-79/5x18	042P5518
65	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB70-85/M6x16	
66	Кронштейн	1		03400923366
67	Распорная деталь	1		03400923367
68	Сальниковое уплотнение	1	GB9877.1-88/22x35x7	04122357
69	Ведущий вал	1		03400923369
70	Шпонка	1	GB70 - 85/5x5x45	042P5545
71	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB70 - 85/M8x65	
72	Пружинный штифт	2	GB879 - 86/0 4x30	
73	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1	GB78-85/M5x6	
74	Корпус	1		03400923374
81	Уплотнительное кольцо	4	GB1235-76/P7xW1.9	03400923381
82	Зубчатый вал	4		03400923382
83	Прокладка	1		03400923383
85	Масломерное стекло	1		0343143
87	Пластина 4	4		03400923387
88	Установочный винт	4	GB80-85/M6x8	
89	Установочный винт	4	GB77-85/M6x10	03400923389
90	Пружинный штифт	4	GB879-86/0 5x40	
91	Круглая ручка	4		03400923391
92	Пружина	4	GB2089-80/0 1x5x20	03400923392
93	Стальной шарик	4	GB308-89/0 6	042KU06
94	Винт с крестообразным шлицем	4	GB818-85/M4x8	
95	Винт	8	GB70-85/M5x25	
100	Крышка	1		

Список запасных деталей для фартука

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Зубчатая передача	1	M1.5x607	
2	Пружинный штифт	1	GB879-86/5x30	
3	Зубчатая передача	1	M1,5x187	03400923403
4	Зубчатый вал	1	M1,5x113	03400923404
5	Установочный винт	1	GB79-85/M6x16	
6	Втулка	1		03400923406
7	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB70 - 85/M6x12	
8	Шайба	1		
9	Зубчатая передача	1		03400923409
10	Холостой вал	1		03400923410

11	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB70-85/M5x12	
12	Уплотнительное кольцо	1		03400923412
13	Вал	1		03400923413
14	Червячная передача	1		03400923414
15	Шайба	1		
16	Колпачковый винт	1	GB5783-86 /M6x12	
17	Элемент блокировки	1		03400923417
18	Винт с полукруглой головкой	1	GB6170-86/M6x20	
19	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/M6x12	
20	Винт с шестигранной головкой		GB5783-86/M5x20	
21	Прижимная планка	1		03400923421
22	Винт с шестигранной головкой		GB5783-86/M6x10	
23	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85 /M6x35	
24	Шестигранная гайка	1	GB6170-85/M6	
26	Полугайка с основанием	1		03400923426
28	Штифт		GB119-86 /0 8x16	
29	Червячная шестерня	1		03400923429
30	Кулачковый вал	1		03400923430
31	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	3	GB80-85 /M5x16	
32	Шестигранная гайка	3	GB41-86 /M5	
48	Заглушка сливного отверстия	1	1/8 дюймов	03400923448
49	Полугайка с индикатором	1		03400923449
50	Масломерное стекло	1		
52	Пружина сжатия	1		03400923392
53	Стальной шарик	1		042KU47
54	Заглушка	1		
55	Пружинный штифт	1	GB879-86 /0 3x25	
56	Штифт		GB119-85/C5x25	
57	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85 /M6x6	
58	Цанга	1		03400923458
59	Рычаг	1		03400923459
60	Ручка	1	GB1342-73/M8x40	03400923466
61	Прокладка	1		03400923461
62	Передняя крышка	1		
63	Индикатор направления подачи	1		03400923463
64	Конический штифт		GB 117-86/5x20	
65	Кулачковый вал	1		03400923465
66	Рычаг переключения	1		03400923466
67	Пружина сжатия	1		03400923467
68	Кронштейн	1		03400923468
69	Винт с головкой под торцевой ключ		GB70-85/M6x35	
70	Заглушка	1		03400923470
71	Вал переключения	1		03400923471
72	Винт с головкой под торцевой ключ		GB70-85/M6x16	
73	Зубчатая муфта	1		03400923473
74	Зубчатая муфта	1		03400923474
75	Зубчатая муфта	1		03400923475
76	Заглушка	1		03400923476
77	Масленка	1		0340105
78	Болт	1		03402030478
79	Ручка	1		03402030479
80	Винт с крестообразным шлицем	1	GB818-85/M6x15	

81	Шайба	1		
82	Маховик	1		03400923482
83	Кольцевая шкала	1		03400923483
84	Винт с головкой под торцевой ключ	3	GB70-85/M5x25	
85	Кронштейн	1		03400923485
86	Прокладка	1		03400923486
87	Шпонка	1	GB1096-79/5x5x20	042P5520
88	Вал зубчатого колеса	1		03402030488
91	Установочный ключ	1		03400923491
92	Масленка	1	6	0340105
95	Корпус	1		03400923495
CPL	Узел фартука	1		03400923495CPL
96	Втулка	1		03400923474
97	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1	DIN 24766/M6x6	
98	Установочный ключ	1	DIN 6885/5x4x12	042P5512
99	Муфта сцепления	1		03402030499
100	Пружина	1	20x1x35 мм	034020304100

Перечень запасных деталей поперечных салазок

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/M8x8	
2	Шариковая крышка	5		0340105
3	Поперечные салазки суппорта	1		03402030503
4	Регулировочный винт	2		
5	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	3	GB77-85 /M6x8	
6	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB70-85/M8x12	
7	Установочная манжета	1		03402030507
8	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB70-85/M6x18	
9	Винт поперечной подачи	1		03402030509
10	Установочный болт	1		
11	Пластина	1		03402030511
12	Винт с крестообразным шлицем	2	GB818-85 /M8x12	
13	Каретка	1		03402030513
14	Щетка для направляющих станины	2		03402030514
15	Пластина	2		03402030515
16	Прямой винт с крестообразным шлицем	8	GB65-85/M5x10	
17	Прижимная планка	1		03402030517
18	Регулировочная планка	1		03402030518
19	Винт с шестигранной головкой	3	GB5783-86/M8x25	
20	Шестигранная гайка	4	M6GB6172-86/	
21	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	4	GB78-85 /M6x16	
22	Пластина	2		03402030522
23	Щетка для направляющих станины	1		03402030523
24	Винт с шестигранной головкой	4	GB5783-86 /M8x20	
25	Регулировочная планка	1		03402030525
26	Масляная пробка	1		
27	Регулировочная планка	1		03402030527
28	Зубчатая передача	1		03402030528
29	Шпиндель	1		03402030529
30	Пружинный штифт	1	GB897-86/3x28	
32	Установочная манжета	1		03402030532

33	Стальной шарик	2	GB308-77/0 6	042KU06
34	Пружина сжатия	2	GB2089-80/0.7x5x10	
36	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB78-85/ M5x16	
40	Упорный подшипник	2	51102	04051102
41	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB70-85/M6x25	
43	Пружинный штифт	1	GB897-86/3x25	
44	Конический штифт	2		
45	Щетка для направляющих станины	1		03402030545
46	Винт с головкой под торцевой ключ	4	GB70-85/M8x35	
47	Прижимная планка	1		03402030547
49	Масленка	1	8	0340114
51	Опорный блок	1		03402030551
52	Зажимная гайка	1		
53	Втулка	1		03402030553
54	Кольцевая шкала	1		03402030554
55	Кольцо	1		
56	Ручка	1		03402030556
57	Захват	1		03402030558
58	Винт	1	M8x16	

Перечень запасных деталей верхних салазок

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Рычаг	1		03400923701
2	Рукоятка рычага	1		03400923702
3	Шайба	1		
4	Резцедержатель	1		03402030704
5	Центрирующий болт	1		03402030705
6	Масленка	3		
7	Верхние салазки суппорта	1		
8	Упорный подшипник	2	51101	04051101
9	Кронштейн 1	1		03400923709
10	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB70-85/ M6x25	
11	Круглая шкала	1		03400923711
12	Маховик	1		03400923712
13	Винт	1		03400923713
14	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB78-85/M5x6	
16	Пружина сжатия	2	0,6x3x10	03400923716
17	Стальная скоба	2	4	042KU39
18	Шпонка	1	4x10	042P4410
19	Винт поперечной подачи	1		03400923719
20	Регулировочный винт	2		03400923720
21	Гайка поперечной подачи	1		
22	Шестигранная гайка	1	GB6172-86/M6	
23	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/M6x15	
24	Направляющая верхних салазок	1		03402030724
26	Планка регулировочного клина	1		
27	Винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/M6x8	
28	Нижняя пластина	1		
29	Пружина сжатия	1	1x5x12	03400923729
30	Установочный штифт	1		03400923731
32	Втулка	1		03400923732
33	Винт	1		03400923733

34	Втулка	1		03400923734
35	Винт	1		03400923735
36	Колпачковая гайка	2	DIN1587/M8	
37	Шайба	2	8	
48	Гайка	2		03400923648
Перечень запасных деталей станины токарного станка				
Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
2	Установочный винт	1	GB77-85/M5x10	
3	Шпонка	1		042P8740
5	Винт с шестигранной головкой	4	GB5783-85 /M10x25	
6	Двигатель	1		0340092310
8	Шкив	1		0313144
9	Кронштейн	1		
10	Винт с шестигранной головкой	3	GB5783-85/M10x30	
11	Пружинный штифт	6	GB879-85 /5x25	
12	Шайба	3		
13	Винт с головкой под торцевой ключ	8	GB70-85/M6x25	
14	Рейка	1	155 мм	03400923814
20	Станина токарного станка	1		
22	Рейка	2	418 мм	03400923822
23	Заклепка с круглой головкой	4	GB827-86 /2x5	
25	Винт подачи	1		03400923825
26	Втулка	1		03400923826
27	Подшипник	2	51102	04051102
28	Подшипник	1	51104	04051104
30	Крышка подшипника	1		03400923830
31	Стопорный винт	1		03400923831
32	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB78-85/M6x20	03400923832
33	Заглушка	1		03400923833
35	Шариковая крышка	2	GB1155-79 / 6	
36	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB70-85 /M8x60	
37	Конический штифт	2	GB117-86/5x60	
38	Втулка	1		03400923838
39	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/ M6x8	
40	Крышка подшипника	1		03400923840
41	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB77-85/M6x10	
42	Тяга механизма подачи	1		03400923842
44	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB79-85/M8x16	
45	Контролируемый блок	1		03400923845
46	Рычаг управления шпинделем	1		03400923846
48	Винт с головкой под торцевой ключ		GB70-85/M6x16	
49	Кронштейн	1		03400923849
50	Пружина сжатия		GB2089-80/1 x6x20	03400923850
51	Упорная деталь	1		03400923851
52	Шпонка	1		
53	Втулка	1		03400923853
54	Тяга для запуска	1		03400923854
60	Срезной штифт	1		03400923860
61	Болт	1	115 мм	03400923861
62	Шестигранная гайка	1	M10	
63-1	Гайка	1	M8	

63-2	Гайка	1	M10	03400923863
64	Электрораспределительная коробка	1		03400923864
65	Крышка	1		03400923865
CPL	Узел распределительной коробки	1		03402030864CPL
68	Муфта трения в комплекте	1		03400923857CPL
69	Крышка	1		03400923869
70	Крышка ходового винта в комплекте	1		03400923870
73	Шайба	6	15	
74	Шестигранная гайка	6	IS04017/M14x45	
75	Пружинный штифт	1	DIN8752/3x16	
76	Винт с шестигранной головкой	2	IS04032/M8	
79	Болт	1	145 мм	03400923879
80	Главный выключатель	1		0460010
81	Концевой выключатель нажимной пластины	1		0460054
82	Рабочее колесо вентилятора	1		0313115ML
83	Крышка двигателя	1		0313115MLD
84	Заглушка	1		
85	Распределительная коробка	1		03402030885
86	Эксцентриковый переключатель	1		03402030886
87	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	2	M6x8	
88	Переключатель направления вращения	1		0460078
89	Крышка	1		03402030889
90	Винт	2	M5x10	
91	Вал переключателя	1		03402030891
92	Ремень привода	2		0300333301
93	Крышка ремня	1		03402030893
94	Крышка	1		03402030894
95	Брызговик	1		03402030895
1S4	Блокировочный выключатель, защитная крышка передней бабки	1	QKS-8	0329035017
96	Анкерный болт	1		03402030896
97	Шарнирная крышка анкерного болта	1		
98	Катушка индуктивности	1	только vario	

Перечень запасных деталей шпиндельного тормоза

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
84	Пружина	1		0340100084
85	Болт	1		
86	Рычаг	1		0340100086
88	Винт	1		
89	Шестигранная гайка	3		
93	Пружинный штифт	1	GB 879-86 - 5x40	
95	Пружинный штифт	2	GB 879-86 - 5x26	
96	Стержень	1		0340100096
172	Пружинный штифт	1	GB 879-86/5x26	
173	Пластина	1		03401000173
174	Вал тормоза	1		03401000174
175	Стопорное кольцо	1	DIN 471 - 12x1	042SR12W
182	Шайба	1		
184	Тормозная накладка	1		03401000184
186	Болт	1		03401000186
283	Шплинт	2	GB 81-96 - 2x12	
284	Выключатель шпиндельного тормоза	1		0460012

285	Винт	2	GB 818-85 - M4x25	
286	Винт	1		
287	Шестигранная гайка	1	DIN 4032 - M6	
288	Втулка	1		03401000288
289	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1	GB 80-85 - M8x6	
290	Болт	1		03401000290
291	Тяговая штанга	1		0340100083
292	Педаля тормоза	1		0340100097
293	Стержень	1		0340100094

Перечень запасных деталей конструкции станка

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Поддон для стружки	1		034020301301
2		1		034020301302
3	Крышка	1		034020301303
4	Крышка	1		034020301304
5	Левый узел конструкции	1		034020301305
6	Правый узел конструкции	1		034020301306
7	Крышка	1		
8	Крышка	1		

Список запасных деталей для задней бабки

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Ручка	1		
2	Эксцентрик	1		03400923902
3	Ручка	1		03400923903
4	Зажимной вал	1		03400923904
5	Винт	2	GB79-85/M 10x50	
6	Винт	1		
7	Шпонка	1	GB1096-79/4x14	042P4414
8	Масленка	3	6	0340105
10	Заклепка с круглой головкой	4	GB827-86/5x5	
11	Заклепка с углублением под торцевой ключ	4	GB70-85/M6x20	
12	Маховик	1		
13	Шайба 10	1		
14	Шестигранная гайка		GB6172-86/M10	
15	Болт	1		
16	Ручка	1		03402030479
17	Винт	1	GB74-85 /M4x10	
18	Круглая шкала	1		
19	Кронштейн	1		03400923919
20	Упорный подшипник	1	51101	04051101
21	Винт подачи	1		03400923921
CPL	Узел ходового винта	1		03400923921CPL
22	Схема с индикацией установки	1		03400923922
23	Пружинный штифт	1	GB879-86 / 5x30	
24	Эксцентрическая манжета	1		03400923924
25	Болт	1		03400923925
26	Основание задней бабки	1		03402030926
27	Схема с индикацией установки	1		03400923927
28	Установочный блок	1		03402030928
29	Шайба	1		
30	Шестигранная гайка	1	GB6172-86/M12	

31	Шестигранная гайка	1	GB6172-86 /M8	
32	Установочный винт с головкой под торцевой ключ	1	GB79-85 /M8x30	03400923932
33	Литье задней бабки	1		03402030933
CPL	Узел задней бабки	1		03402030933CPL
34	Фиксирующий вкладыш	1		03400923934
35	Винт с головкой под торцевой ключ		GB70-85/ M4x10	
36	Гайка подачи	1		03400923936
37	Втулка	1		03400923937
38	Неподвижные центры	1	MT3	
39	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	1		
40	Болт	1		
41	Масленка	1	8	0340114
42	Втулка	1		

Перечень запасных деталей для неподвижного люнета

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
801	Ручка с накаткой	3		
802	Прямой штифт	3	GB 119-86 - C 3 x 18	
803	Гайка	3		
804	Стержень с резьбой	3		
805	Центрирующая втулка	3		
806	Концевая деталь	3		
807	Гайка	1		
808	Верхняя секция неподвижного люнета	1		
809	Шестигранная гайка	4	GB 6170-86 - M6	
810	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	3	GB 79-85 - M6 x 16	
812	Винт	1		
813	Резьбовой болт	1		
814	Пружинный штифт	1	GB 879-86 - 5 x 24	
815	Нижняя часть подвижного люнета	1		
816	Шестигранная гайка	1		
817	Шайба	1	DIN 125 - A 13	
818	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	3	GB 78-85 - M6 x 6	
819	Зажимная пластина	1		
820	Зажимной винт	1	GB 37-88 - M12x90	
0	Узел неподвижного люнета			03402030LF

Перечень запасных деталей для подвижного люнета

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
826	Ручка с накаткой	2		
827	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	2	GB 119-86 - C 3 x 18	
828	Длинная гайка	2		
829	Стержень с резьбой	2		
830	Центрирующая втулка	2		
831	Концевая деталь	2		
832	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	2	GB 78-85 - M6 x 6	
833	Шестигранная гайка	2	GB 6170-86 - M6	
834	Установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку	2	GB 79-85 - M6 x 16	
835	Корпус подвижного люнета	1		
836	Винт с головкой под торцевой ключ	2	GB 70-85 - M8 x 45	
0	Узел подвижного люнета	1		03402030LM

Перечень запасных деталей для защитной крышки патрона

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Промежуточное кольцо	1		
2	Левое кольцо	1		
3	Правое кольцо	1		
4	Крышка токарного патрона	1		
5	Втулка	3		
6	Шарикоподшипник	3		
7	Пластина	1		
8	Болт	2		
9	Шестигранная гайка	2	M8	
10	Пружинная шайба	5	8	
11	Втулка	2		
12	Винт	3	M5X20	
13	Шестигранная гайка	3	M8X35	
14	Втулка	3		
15	Ручка	1		
16	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M5 x 8	
17	Концевой выключатель	1		0460078
18	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M4 x 25	
19	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M4 x 12	
20	Винт с головкой под торцевой ключ	3	ISO 4762 - M6 x 12	
CPL	Узел защитной крышки патрона	1		03402030FS

Перечень запасных деталей защиты от стружки

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Направляющая	1		
2	Пластина	1		
3	Щит для защиты от стружек	1		
4	Держатель	1		
5	Зажимная пластина	1		
6	Защитное стекло	1		034020301206
7	Шайба	10	5	
8	Винт	4	M5	
9	Пластина	1		
10	Зажимная пластина	1		
11	Винт	2	M5	
12	Шестигранная гайка	2	M5	
13	Крышка	1		
14	Гибкая крышка	1		
15	Шарнир	2		
16	Светодиодная лампа	1	DC 24V - PGB-221-6W	034020301216
17	Зажимной винт	2		
18	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M4 x 6	
19	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M6 x 12	
20	Ручка	1		
21	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M6 x 10	
22	Пружина	1		034020301222
CPL	Узел защиты от стружки	1		034020301203CPL

Перечень запасных частей для системы измерения траектории

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1		1	DPA21	
2	Крепежный стержень	1		

3	Стеклопанель верхних салазок	1	ML 100 мм	
4	Крышка стеклопанели	1		
5	Стеклопанель фиксации	1		
6	Считывающая головка стеклопанели фиксации	1		
7	Стеклопанель поперечных салазок	1	ML 170 мм	
8	Крышка стеклопанели	1		
9	Стеклопанель фиксации	1		
10	Считывающая головка стеклопанели фиксации	1		
11	Стеклопанель каретки токарного станка	1	ML 870 мм	
12	Крышка стеклопанели	1		
13	Считывающая головка стеклопанели фиксации	1		
14	Стеклопанель фиксации	2		

Перечень запасных этикеток для станка

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1	Этикетка для передней бабки	1	TH3309	03402030L01
1	Этикетка для передней бабки		TH3309D	03402040L01
1	Этикетка для передней бабки		TH3309V	03402045L01
2	Этикетка для коробки скоростей механизма подачи	1	TH3309	03402030L02
2	Этикетка для коробки скоростей механизма подачи		TH3309D	03402030L02
2	Этикетка для коробки скоростей механизма подачи		TH3309V	03402030L02
3	Этикетка для станка	1	TH3309	03402030L03
3	Этикетка для станка		TH3309D	03402040L03
3	Этикетка для станка		TH3309V	03402045L03
4	Этикетка безопасности	1		03402030L04
5	Этикетка для разрезной гайки	1		03402030L05
6	Этикетка направления вращения	1		03402030L06
7	Этикетка безопасности	1		03402030L07
8	Этикетка главного выключателя	1		03402030L08
9	Этикетка для станины станка	1		03402030L09
10	Этикетка-указатель	1		03402030L10
11	Этикетка для механизма подачи	1		03402030L11
12	Этикетка безопасности	1		03402030L12
13	Этикетка с информацией	1		03402030L13

Перечень запасных электрических компонентов - TH3309 | TH3309D

Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
A	Цифровой индикатор положения	1	DPA 21	3384020
EL	Лампа станка	1	JC38C-24B/50Вт	034020301216
HL1	Рабочая лампа	1	LA 103-M/36-24B	
K1	Реле аварийной остановки	3	Schneider RSB1A120BD/ 24 В пост. тока	
K2	Реле аварийной остановки			
KA0	Реле управления			
KM1	Контактор двигателя - по часовой стрелке	2	Siemens 3TS33/24 В пост. тока	0460023DC
KM2	Контактор двигателя - против часовой стрелки			
M1	Приводной двигатель	1	YS9034 / 400 В-50 Гц /1,5 кВт	0340092310
QM1	Автоматический выключатель	1	GV2-M10/4-6,3А	0460070
QM2	Автоматический выключатель	1	GC2-M05/0,63-1А	
QM3	Автоматический выключатель	1	OSM-1P/C5	
SA	Главный выключатель	1	LW8GS-20/4	0460010
SB0	Кнопка аварийной остановки	1	LA103-01ZS/1	0460049

SB1	Кнопка прямого запуска	1	LA103-10BN/2	0460002
SQ2	Предохранительный выключатель токарного патрона	4	KEDU QKS7	0460078
SQ4	Выключатель шпиндельного тормоза			
SQ4	Переключатель направления вращения			
SQ5	Переключатель направления вращения			
SQ3	Предохранительный выключатель крышки ремня	1	KEDU QKS8	0460015
TC	Блок питания	1	Delta DRP0-24B/120Bт	03462110G
Перечень запасных электрических компонентов - TH3309V				
Поз.	Наименование	Кол-во	Размер	Артикул №
1A0	Бесщеточный контроллер	1	V3	0302BCV3L
IM2	Приводной двигатель	1	230 В перем. тока	0340092310
SB1	Кнопка аварийной остановки	1	LA103-01ZS/1	0460049
SQ1	Предохранительный выключатель токарного патрона	5	KEDU QKS7	0460078
SQ2	Выключатель шпиндельного тормоза			
SQ3	Выключатель крышки ремня			
SQ3-1	Переключатель направления вращения			
SQ3-2	Переключатель направления вращения			
A1	Цифровой индикатор положения	1	DPA21	3384020
1B8	Датчик оборотов	1		0338397502
1R7	Потенциометр	1		
SB2	Включение/сброс электропитания	1		
HL	Лампа станка	1	24 В перем. тока	03420301216
Перечень запасных электрических компонентов - TH3309V SIEMENS				
SA	Главный выключатель	1	LW8GS-20/4	0460010
1G1	Блок питания частотного преобразователя	1		
1R1	Тормозной резистор	1		
M1	Приводной двигатель	1	YS9034 / 400 В-50 Гц /1,5 кВт	
1U1	Частотный преобразователь SIEMENS	1		
A	Цифровой индикатор положения	1	DPA21	3384020
TC	Блок питания	1	Delta DRP0-24B/120Bт	
QM1	Автоматический предохранитель	1	OSM-1P/C5	
EL	Лампа станка	1	24 В перем. тока	03420301216
1K1	Устройство отключения при превышении скорости Bihl+Wiedermann BWU2700	1		
H	Индикаторная лампа сброса	1		
S1	Сброс	1		
1K2	Реле управления	1		
1B1/1 B2	Датчик системы управления	2		
1R2	Потенциометр	1		
SQ2	Переключатель направления вращения	1	KEDU QKS7	0460078
SQ3	Выключатель крышки ремня			
SQ4	Переключатель направления вращения			
SQ5	Переключатель направления вращения			
SQ1	Выключатель шпиндельного тормоза			
SB0	Кнопка аварийной остановки	1	LA103-01ZS/1	0460049

Смазка	Вязкость ISO VG DIN 51519 мм ² /с (сСт)	Обозначение в соответствии с DIN 51502							
Редукторное масло	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4-32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Масло для гидравлических систем	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Трансмиссионная консистентная смазка		G 00 H-20	Aral FDP 00 (на основе натриевых мыл) Aralub MFL 00 (на основе литиевых мыл)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (на основе натриевых мыл)	MICROLUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (на основе литиевых мыл)	Marfak 00

OPTIMUM

Специальные консистентные смазки, водостойкие			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Консистентная смазка для подшипников		К 3 К-20 (на основе литиевых мыл)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTOPLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Масла для направляющих	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit B WX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Масла для встроенных шпинделей	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	SPARTAN EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Консистентная смазка для центра	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTOPLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Консистентная смазка для встроенных шпинделей	<p>МЕТАФЛУХ-Fett-Paste (смазочная паста) № 70-8508 Смазка-спрей МЕТАФЛУХ-Moly-Spray № 70-82 Компания «Techno Service GmbH» : Детмолдер Штрассе 515 : D-33605 Билефельд : (+49) 0521- 924440 : www.metaflux-ts.de</p>								
СОЖ	Schneidöl Aquacut C1, банка 10 л, Артикул № 3530030 <u>Паспорт безопасности ЕС</u> http://www.optimum-daten.de/datasheets/Optimum-Aqua-cut-C1-EC-datasheet_3530030_DE.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

8 Неисправности

Неисправность	Причина/возможные последствия	Решение
Станок не включается	<ul style="list-style-type: none"> • Позиционный выключатель шпиндельного тормоза станка выключен • Позиционный выключатель защиты токарного патрона станка выключен • Позиционный выключатель защитной крышки передней бабки станка выключен • Грибовидная кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ активирована 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте и отрегулируйте позиционный выключатель шпиндельного тормоза • Проверьте и отрегулируйте позиционный выключатель защиты токарного патрона • Проверьте и отрегулируйте позиционный выключатель защитной крышки передней бабки • Разблокируйте грибовидную кнопку АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
Индикаторная лампа не горит	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен трансформатор цепей управления • Неисправна индикаторная лампа 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените трансформатор • Замените индикаторную лампу
Индикаторная лампа не горит	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен трансформатор цепей управления 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените трансформатор
Двигатель издает аномальный звук	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправен плавкий предохранитель 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените плавкий предохранитель
Поверхность заготовки плохо обработана	<ul style="list-style-type: none"> • Затупился токарный инструмент • Токарный инструмент пружинит • Слишком высокая скорость подачи • Слишком малый радиус режущей кромки токарного инструмента 	<ul style="list-style-type: none"> • Наточите токарный инструмент • Уменьшите выступ токарного инструмента при зажиме • Уменьшите скорость подачи • Увеличьте радиус
Клиновидный ремень скрипит Проскальзывание клиновидного ремня	<ul style="list-style-type: none"> • Износ клиновидного ремня • Слишком слабое натяжение клиновидного ремня 	<ul style="list-style-type: none"> • «Проверка, подтяжка клиновидного ремня», страница 68
Слишком сильно варьируется скорость вращения	<ul style="list-style-type: none"> • Износ клиновидного ремня • Слишком слабое натяжение клиновидного ремня 	<ul style="list-style-type: none"> • «Проверка, подтяжка клиновидного ремня», страница 68
Заготовка становится конической	<ul style="list-style-type: none"> • Центры не выровнены (смещение задней бабки) • Верхние салазки не точно установлены на ноль (при токарной обработке с использованием верхних салазок) 	<ul style="list-style-type: none"> • Выверните заднюю бабку по отношению к центру • Точно установите верхние салазки
Токарный станок дребезжит	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая скорость подачи • Зазор между главными подшипниками 	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите скорость подачи • Отрегулируйте главные подшипники
Центры нагреваются	<ul style="list-style-type: none"> • Заготовка расширилась 	<ul style="list-style-type: none"> • Ослабьте центр задней бабки
Короткий срок службы токарного инструмента	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая скорость резания • Высокая скорость подачи • Недостаточное охлаждение 	<ul style="list-style-type: none"> • Снизьте скорость резания • Уменьшите допуск на подачу / обработку не более 0,5 мм) • Увеличьте уровень охлаждения
Слишком большой износ по задней поверхности режущего инструмента	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком маленький угол зазора (токарный инструмент «толкает») • Режущая кромка токарного инструмента не отрегулирована по высоте центра 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте угол зазора • Выполните надлежащую регулировку токарного инструмента по высоте
Поломка режущей кромки	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком маленький угол заострения (тепловыделение) • Шлифовочные трещины вследствие ненадлежащего охлаждения • Чрезмерный люфт в подшипниках шпинделя (возникают колебания) 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте угол заострения • Выполняйте равномерное охлаждение • Отрегулируйте зазор в подшипниках шпинделя
Неверно нарезанная резьба	<ul style="list-style-type: none"> • Токарный инструмент зажат неправильно или неверно был запущен процесс обработки • Неверный шаг • Неверный диаметр 	<ul style="list-style-type: none"> • Установите токарный инструмент в центр, правильно отшлифуйте угол • Используйте токарный инструмент с углом при вершине 60° для метрической резьбы и 55° для дюймовой резьбы • Отрегулируйте надлежащий шаг • Выполните обточку заготовки до надлежащего диаметра

8.1 Неисправности частотного преобразователя - TH3309V с Sinamics G110M

8.1.1 Sinamics G110M, Инструкции по эксплуатации, 06/2016, FW V4.7.6, A5E31298649B AG



Рисунок 9-9. Расположение светодиодных индикаторов состояния

Пояснение к светодиодным индикаторам состояния

Пояснения к различным состояниям, отображаемым с помощью светодиодных индикаторов, приведены в таблицах ниже.

Таблица 9-1. Описание общих светодиодных индикаторов состояния

Светодиодный индикатор		Описание функции
Светодиод состояния	Светодиод полевой шины	
ЗЕЛЕНЫЙ - Горит	-	Готовность к работе (активные ошибки отсутствуют)
ЗЕЛЕНЫЙ - Медленно мигает	-	Запуск или сброс заводских настроек
КРАСНЫЙ - Горит	ОРАНЖЕВЫЙ - Медленно мигает	- Идет обновление микропрограммного обеспечения
КРАСНЫЙ - Медленно мигает	КРАСНЫЙ - Медленно мигает	Обновление микропрограммного обеспечения закончено - требуется сброс функции включения электропитания
КРАСНЫЙ - Быстро мигает	-	Условие наличие общих ошибок
КРАСНЫЙ - Быстро мигает	КРАСНЫЙ - Горит	В процессе обновления микропрограммного обеспечения произошла ошибка
КРАСНЫЙ - Быстро мигает	КРАСНЫЙ - Быстро мигает	Несовместимое микропрограммное обеспечение или неверная карта памяти

Таблица 9-2. Описание светодиодного индикатора связи на полевых шинах

Светодиодный индикатор полевой шины	Описание функции
Не горит	Циклический обмен данными (или полевая шина не используется р2030 = 0)
КРАСНЫЙ - Медленно мигает	Ошибка шины - ошибка конфигурации
КРАСНЫЙ - Быстро мигает	Ошибка шины: - нет обмена данными - поиск скорости передачи - не может определить правильную скорость передачи - нет связи - пропала связь между инвертером и ПЛК

Таблица 9-3. Описание светодиодного индикатора безопасности

Светодиодный индикатор безопасности	Описание функции
ЖЕЛТЫЙ - Горит	Функция безопасности включена, но не активна
ЖЕЛТЫЙ - Медленно мигает	Функция безопасности активна - сбоя функции безопасности не было
ЖЕЛТЫЙ - Быстро мигает	Преобразователь обнаружил сбой функции безопасности и инициировал реакцию остановки.

Таблица 9-4. Описание светодиодного индикатора связи через PROFINET

Светодиодный индикатор связи через PROFINET	Описание функции
LNK - Горит	Связь активна
LNK - не горит	Связь неактивна, и передачи данных не происходит

Таблица 9-5. Описание светодиодного индикатора связи через AS-i

AS-i/FLT	Описание функции
КРАСНЫЙ - Мигает	Связь между процессорами внутри преобразователя отсутствует
КРАСНЫЙ/ЖЕЛТЫЙ - Мигают	Адрес ведомого устройства 0
ЗЕЛЕНый/КРАСНЫЙ - Мигают	Отключение преобразователя
КРАСНЫЙ	Ведущее устройство AS-i не подключено
ЗЕЛЕНый	Система работает исправно

9 Приложение

9.1 Авторское право

Этот документ защищен авторским правом. Все производные права защищены, особенно права на перевод, перепечатку, использование рисунков, трансляцию, воспроизведение фотомеханическими или аналогичными средствами и запись в системах обработки данных, как частичную, так и полную.

Возможны технические изменения без предварительного уведомления.

9.2 Терминология/Глоссарий

Термин	Объяснение
Передняя бабка	Корпус для механизма подачи и шкивов синхронных ремней.
Гайка ходового винта	Разрезная гайка, входящая в зацепление с ходовым винтом.
Токарный патрон	Зажимной инструмент для удерживания заготовки
Сверлильный патрон	Держатель сверла
Салазки станины	Салазки на направляющей станины станка, которые выполняют подачу параллельно оси инструмента.
Поперечные салазки суппорта	Салазки суппорта токарного станка, которые перемещаются поперек оси инструмента.
Верхние салазки суппорта	Поворотные салазки на поперечных салазках суппорта
Мандрель-конус	Конус сверла, сверлильного патрона или центрирующей точки.
Инструмент	Токарный инструмент, сверло и т.д.
Заготовка	Деталь, подлежащая токарной обработке
Задняя бабка	Подвижное приспособление для токарной обработки.
Люнет	Подвижная или неподвижная опора для точения длинных заготовок.
Токарный хомутик	Устройство или зажимное приспособление для токарной обработки приводных деталей между центрами.

9.3 Изменения информации в руководстве по эксплуатации

Глава	Краткое примечание	Новая версия №
2+4	Скорости шпинделя для станка TH3009V	1.0.1
части	Добавлены принципиальные электрические схемы для станков TH3309 ; TH3309D ; TH3309V	1.0.2
2	диаметр обработки над станиной	1.0.3
1,3	Описание классов ЭМС	1.0.4
2, 4	TH3309V - 400B	1.0.5
CE + 8	TH3309V - 400B, Неисправности частотного преобразователя	1.0.6
5.2.2	Стрелки направления подачи	1.0.7
2.3, части	Удаление моста станины	1.0.8
3	Внутренняя перевозка	1.0.9

9.4 Претензии/гарантия

Помимо юридической ответственности продавца перед покупателем за дефекты производитель продукта компания «OPTIMUM GmbH», Роберт-Пфлеггер-Штрассе 26, D-96103 Халльштадт не предоставляет никаких дополнительных гарантий, если они не указаны ниже или не были обещаны в рамках индивидуального договорного соглашения.

- Обработка претензий по ответственности или гарантии осуществляется по выбору компании «OPTIMUM GmbH» напрямую или через одного из своих дилеров.
- Любые дефектные продукты или компоненты таких продуктов подлежат либо ремонту, либо замене компонентами, не имеющими дефектов. Право собственности на замененные продукты или компоненты переходит к компании «OPTIMUM Maschinen Germany GmbH».
- Автоматически созданное оригинальное подтверждение покупки с указанием даты покупки, типа станка и серийного номера, если применимо, является предварительным условием для предъявления претензий по ответственности или гарантийных обязательств. Если оригинал документа, подтверждающий покупку, не представлен, услуги не могут быть оказаны.
- Дефекты, возникшие в результате следующих обстоятельств, исключаются из ответственности и гарантийных требований:
 - Использование продукта за пределами технических возможностей и надлежащего использования, в частности, из-за перенапряжения станка.
 - Любые дефекты, возникшие по вине заказчика из-за неполадок в работе или несоблюдения руководства по эксплуатации.
 - Невнимательное или неправильное обращение и использование ненадлежащего оборудования
 - Несанкционированные модификации и ремонт
 - Недостаточная установка и защита станка
 - Несоблюдение требований к установке и условий использования
 - Атмосферные разряды, перенапряжение и удары молнии, а также химические воздействия
- Следующие элементы также не являются предметом ответственности или гарантийных требований:
 - Изнашиваемые части и компоненты, которые подвержены стандартному учитываемому износу, например, клиновые ремни, шариковые подшипники, осветительные приборы, фильтры, уплотнения и др.
 - Невоспроизводимые ошибки программного обеспечения
- Любые услуги, которые компания «OPTIMUM GmbH» или один из ее служащих оказывает в рамках дополнительной гарантии, не являются ни принятием дефектов, ни принятием обязательства по компенсации. Такие услуги не отодвигают и не прерывают гарантийный период.
- Арбитражный суд для рассмотрения споров между бизнесменами находится в Бамберге.
- Если какое-либо из вышеупомянутых соглашений является полностью или частично неэффективным и/или недействительным, считается согласованным положение, которое максимально соответствует намерению поручителя и остается в рамках пределов ответственности и гарантии, установленных настоящим договором.

ВНИМАНИЕ!

Неправильное и ненадлежащее хранение может привести к повреждению или разрушению электрических и механических компонентов станка.

Храните упакованные и неупакованные части только в предназначенных для этого условиях окружающей среды. Следуйте инструкциям и информации, указанным на ящике для транспортировки.



○ Хрупкая продукция
(Продукция требует бережного обращения)



○ Требуется защита от влаги и влажной среды
☔ «Условия окружающей среды», страница 24



○ Заданное положение упаковочного ящика
(Маркировка верхней поверхности – стрелки, указывающие вверх)



○ Максимальная высота штабелирования
Пример: не штабелируется – запрещается помещать второй упаковочный ящик поверх первого.



Обратитесь в компанию «Optimum Maschinen Germany GmbH», если станок и принадлежности хранятся более трех месяцев или хранятся в условиях окружающей среды, отличных от указанных здесь.

9.6 Демонтаж, разборка, упаковка и погрузка

ИНФОРМАЦИЯ



В интересах заказчика и в интересах окружающей среды необходимо обеспечить утилизацию всех составных частей станка только предусмотренным и допустимым способом.

Обратите внимание, что электрические устройства включают в себя ряд материалов многократного использования, а также компоненты, которые вредны для окружающей среды. Эти компоненты должны утилизироваться отдельно и профессиональным способом. В случае сомнений обратитесь в муниципальную службу по утилизации бытовых отходов. При необходимости обратитесь в специализированную компанию по утилизации отходов, чтобы получить помощь по утилизации.

Убедитесь, что электрические компоненты утилизируются профессиональным способом и в соответствии с законодательными нормами.

Станок содержит электрические и электронные компоненты, и его нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. В соответствии с Европейской Директивой 2002/96/ЕС относительно бывших в употреблении электрических и электронных устройств и выполнения национального законодательства использованные электроинструменты и электрическое оборудование необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом.

Как оператор оборудования вы должны получить информацию об утвержденной системе сбора или утилизации, которая применяется в вашей компании.

Убедитесь, что электрические компоненты утилизируются профессиональным способом и в соответствии с законодательными нормами. Выбрасывайте разряженные батареи только в ящики для сбора в магазинах или на предприятиях по утилизации бытовых отходов.

9.6.1 Вывод из эксплуатации

ОСТОРОЖНО!

Использованные станки необходимо выводить из эксплуатации профессиональным способом, чтобы в дальнейшем предотвратить неправильное использование и угрозу окружающей среде или людям.






- При необходимости разберите станок на простые в обращении многоразовые узлы и компоненты.
- Утилизируйте компоненты станка и рабочие жидкости, используя указанные методы утилизации.

9.6.2 Демонтаж


→ Извлеките сетевой шнур или отсоедините и отключите соединительный кабель.

9.6.3 Разборка

→ Слейте масло

- через сливное отверстие  передней бабки «Передняя бабка», страница 68
 - через сливное отверстие  механизма подачи «Механизм подачи», страница 67
 - через сливное отверстие  фартука «Фартук», страница 67
- Снимите приводной двигатель

9.6.4 Упаковка и погрузка

- Поместите станок на 2 поддона для транспортировки
 -  «Транспортировка», страница 28
- Прикрепите основание станка к паллетам болтами через сквозные отверстия.
- Снимите брызговик.
- Закрепите станок натяжными ремнями на станине.

9.7 Утилизация упаковки нового устройства

Все использованные упаковочные материалы и вспомогательные упаковочные материалы станка подлежат вторичной переработке и, как правило, их необходимо отправить на переработку.

Упаковочную древесину можно отправить на утилизацию или переработку.

Любые компоненты упаковки из картона можно измельчить и сдать на сбор макулатуры.

Пленки изготовлены из полиэтилена (PE), а детали смягчающей подкладки – из полистирола (PS). Эти материалы можно повторно использовать после восстановления, если отправить их на станцию сбора или на соответствующее предприятие по утилизации отходов.

Отправляйте упаковочный материал только после надлежащей сортировки для повторного использования.

9.8 Утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей

ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуется утилизировать использованные смазочно-охлаждающие жидкости экологически безвредным способом. Соблюдайте инструкции компаний по утилизации бытовых отходов.



ИНФОРМАЦИЯ

Отработанные эмульсии охлаждающей жидкости и масла не следует смешивать, так как повторное использование масел без предварительной обработки возможно только в том случае, если они не были предварительно смешаны.

Инструкции по утилизации использованных смазочных материалов предоставляются производителем смазочных материалов. При необходимости запросите технические паспорта конкретного продукта.



9.9 Утилизация через пункты сбора бытовых отходов

Утилизация использованных электрических и электронных компонентов

(Применимо в странах Европейского союза и других европейских странах с отдельной системой сбора таких устройств).

Знак на продукте или его упаковке указывает на то, что с продуктом запрещается обращаться как с обычными бытовыми отходами, а что его необходимо доставить в центральный пункт сбора для переработки. Вклад покупателя в правильную утилизацию этого продукта защитит окружающую среду и здоровье населения. Неправильная утилизация представляет опасность для окружающей среды и здоровья населения. Переработка материала поможет снизить расход сырья. Для получения дополнительной информации о переработке данного продукта обратитесь в районное управление, на станцию сбора бытовых отходов или в магазин, в котором был приобретен продукт.



9.10 Послепродажное обслуживание изделия

Компания обязана выполнять послепродажное обслуживание своих изделий, выходящее за рамки отгрузки.

Просим направлять следующую информацию в нашу компанию:

- Измененные настройки
- Любой опыт эксплуатации токарного станка может быть важен для других пользователей
- Повторяющиеся неисправности

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»

Доктор-Роберт-Пфлеггер-Штр. 26

D-96103 Халльштадт

Факс +49 (0) 951 - 96 555 - 888

эл. почта: info@optimum-maschinen.de

ЕС – Декларация о соответствии

Директива 2006/42/ЕС «О машинном оборудовании», Приложение II 1.A

Производитель/поставщик Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»
Доктор-Роберт-Пфлегер-Штр. 26
D-96103 Халльштадт, Германия

настоящим заявляет, что следующий продукт

Название продукта: Токарный станок с ручным управлением
Обозначение типа: TH3309
TH3309D

выполняет все соответствующие положения указанной выше директивы и дополнительно применяемых директив (далее), включая изменения, которые применялись на момент заявления.

Описание:

Токарный станок с ручным управлением без ЧПУ

Были применены следующие Директивы ЕС:

Директива 2014/30/ЕС «Об электромагнитной совместимости»; 2015/863/EU «Ограничение использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании»

Применялись следующие согласованные стандарты:

EN ISO 23125:2015 «Металлорежущие станки. Безопасность. Станки токарные»
EN 60204-1 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: Общие требования»
EN 13849-1:2015 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1: Общие принципы проектирования»
EN 13849-2:2012 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2: Валидация»
EN ISO 12100:2013 «Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка рисков и снижение рисков»
Имя и адрес лица, ответственного за составление технического файла:
Килиан Штюмер, телефон: +49 (0) 951 96555 – 800

(Подпись)

Килиан Штюмер (главный исполнительный директор, генеральный директор)
Халльштадт, 11.12.2019 г.

ЕС – Декларация о соответствии

Директива 2006/42/ЕС «О машинном оборудовании», Приложение II 1.А

Производитель/поставщик Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»
Доктор-Роберт-Пфлегер-Штр. 26
D-96103 Халльштадт, Германия

настоящим заявляет, что следующий продукт

Название продукта: Токарный станок с ручным управлением
Обозначение типа: TH3309V - 230B

выполняет все соответствующие положения указанной выше директивы и дополнительно применяемых директив (далее), включая изменения, которые применялись на момент заявления.

Описание:

Токарный станок с ручным управлением без ЧПУ

Были применены следующие Директивы ЕС:

Директива 2014/30/ЕС «Об электромагнитной совместимости»; 2015/863/EU «Ограничение использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании»

Применялись следующие согласованные стандарты:

EN ISO 23125:2015 «Металлорежущие станки. Безопасность. Станки токарные»
EN 60204-1 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: Общие требования»
EN 13849-1:2015 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1: Общие принципы проектирования»
EN 13849-2:2012 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2: Валидация»
EN ISO 12100:2013 «Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка рисков и снижение рисков»
EN 55011:2017-03 «Промышленное, научное-исследовательское и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Предельные значения и методы измерения»
EN 61800-1 «Системы силовых электропроводов с регулируемой скоростью. Часть 1: Общие требования; Номинальные технические характеристики низковольтных систем электроприводов постоянного тока с регулируемой скоростью»
EN 61800-5-1 «Системы силовых электропроводов с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования к электрической, термической и энергетической безопасности»
Имя и адрес лица, ответственного за составление технического файла:
Килиан Штюрмер, телефон: +49 (0) 951 96555 – 800

(Подпись)

Килиан Штюрмер (главный исполнительный директор, генеральный директор)
Халльштадт, 11.12.2019 г.

ЕС – Декларация о соответствии

Директива 2006/42/ЕС «О машинном оборудовании», Приложение II 1.А

Производитель/поставщик Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH»
Доктор-Роберт-Пфлегер-Штр. 26
D-96103 Халльштадт, Германия

настоящим заявляет, что следующий продукт

Название продукта: Токарный станок с ручным управлением
Обозначение типа: TH3309V - 400B

выполняет все соответствующие положения указанной выше директивы и дополнительно применяемых директив (далее), включая изменения, которые применялись на момент заявления.

Описание:

Токарный станок с ручным управлением без ЧПУ

Были применены следующие Директивы ЕС:

Директива 2014/30/ЕС «Об электромагнитной совместимости»; 2015/863/EU «Ограничение использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании»

Применялись следующие согласованные стандарты:

EN ISO 23125:2015 «Металлорежущие станки. Безопасность. Станки токарные»
EN 60204-1 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1: Общие требования»
EN 13849-1:2015 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1: Общие принципы проектирования»
EN 13849-2:2012 «Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 2: Валидация»
EN ISO 12100:2013 «Безопасность машин. Общие принципы проектирования. Оценка рисков и снижение рисков»
EN 55011:2017-03 «Промышленное, научное-исследовательское и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Предельные значения и методы измерения»
EN 61800-3:2004 «Системы силовых электропроводов с регулируемой скоростью. Часть 3: Требования ЭМС и специальные методы испытаний»
EN 61800-5-1 «Системы силовых электропроводов с регулируемой скоростью. Часть 5-1: Требования к электрической, термической и энергетической безопасности»
Имя и адрес лица, ответственного за составление технического файла:
Килиан Штюрмер, телефон: +49 (0) 951 96555 – 800

(Подпись)

Килиан Штюрмер (главный исполнительный директор, генеральный директор)
Халльштадт, 11.12.2019 г.

Алфавитный указатель

A		P	
Отчет о происшествии	22	Средства индивидуальной защиты	27
C		Отключение питания	40
Таблица сменных зубчатых передач	53	Запрещающие, предупредительные и предписывающие знаки	19
Зажим инструмента	43	Защитное оборудование	20
Охлаждающая жидкость	58	Защитная крышка	17
Авторское право	124	токарный патрон	18
Перекрестная регулировка		передней бабки	18
Задняя бабка	55	Q	
Сервисная служба по работе с клиентами	71	Квалификация персонала	
Технический специалист сервисной службы по работе с клиентами	71	Безопасность	13
Скорости резания	61	R	
D		Быстрый тормоз	40
Декларация о соответствии	129, 130, 131	Требования место установки	31
Прямой запуск	40	Восстановление готовность к работе	40
Утилизация	128	S	
E		Объем поставки	28
ЕС – Декларация о соответствии	129, 130, 131	Безопасность Транспортировка	27
Электроника	22	Горячая линия сервисной службы	72
Условия аварийной остановки сброс	40	Специалист по кадрам	71
Кнопка АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ	17	Таблица скоростей ТН3309	40
F		T	
Торцевая обточка и растачивание внутренних канавок	56	Задняя бабка резьба	55
Функциональная проверка	34	Нарезание резьбы	58
I		Держатель инструмента	43
Проверка	63	Транспортировка	27, 28
Сроки проверок	22	Токарная обработка между центрами	57
Место установки требования	31	короткие конусы	57
Внутренняя перевозка	27	U	
L		Использование подъемного оборудования	21
Защита токарного патрона	18	W	
Крепление шпинделя токарного станка	45	Прогрев Станок	34
Подъем Кран	30		
Вилочный погрузчик	29		
Продольная токарная обработка	56		
Смазка	32		
M			
Техническом обслуживании	63		
Главный выключатель	16		
Техническое обслуживание механического оборудования	21		
Использование не по назначению	11		
Установка люнетов	49		
держателя заготовки	49		
O			
Обязанности эксплуатирующей компании	14		
Пользователь	14		
Эксплуатация Держатель инструмента	43		