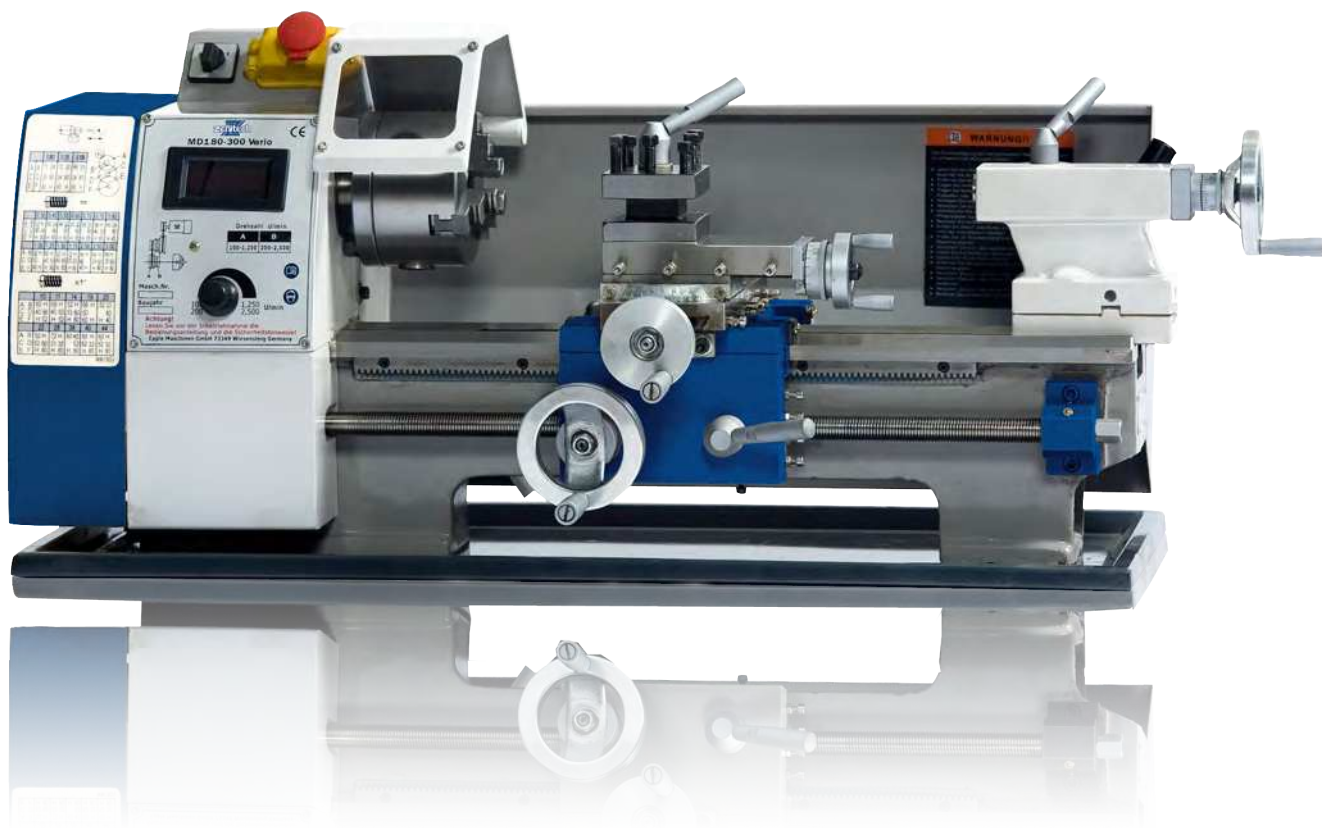


ZENITECH

WWW.ZENITECH.UA

ПРОМЫШЛЕННОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК
Zenitech MD180-300 Vario

2014






1 БЕЗОПАСНОСТЬ	6
1.1 Меры предосторожности	7
1.1.1 Опасные Ситуации	7
1.1.2 Другие специальные знаки	7
1.2 Правильное использование токарного станка	8
1.3 Опасные ситуации	9
1.4 Квалификация персонала	10
1.4.1 Целевая группа	10
1.4.2 Допущенные лица	10
1.4.3 Обязанности покупателя	10
1.4.4 Обязанности работника	11
1.4.5 Дополнительная квалификация персонала	11
1.5 Позиция работника	11
1.6 Защитные устройства	12
1.7 Защитный контроль	12
1.8 Персональные средства безопасности	13
1.9 Безопасность во время работы токарного станка	14
1.10 Профилактические и ремонтные работы	15
1.10.1 Завершение работы токарного станка	15
1.10.2 Использование подъемных устройств для работ технического обслуживания	15
1.10.3 Техническое обслуживание защитных устройств	15
1.11 Сообщение об аварии	16
1.12 Электрооборудование	16
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MD 180-300 VARIO	17
2.1 Электрооборудование	17
2.2 Технические характеристики	17
2.3 Уровень шума	18
2.4 Рабочее пространство	18
2.5 Условия окружающей среды	18
2.6 Смазочные материалы	18

МОНТАЖ	19
3.1 Комплект поставки	19
3.2 Транспортировка станка	20
3.3 Хранение	20
3.4 Установка и монтаж	20
3.4.1 Требование к месту установки.....	20
3.4.2 Строповка	21
3.4.3 План основания.....	21
3.4.4 Свободная установка	21
3.4.5 Фиксированная установка	21
3.5 Первый запуск станка	22
3.5.1 Монтаж	22
3.5.2 Очистка и смазка	22
3.5.3 Визуальный контроль и ручная проверка функций	22
3.5.4 Подключение электропитания	22
3.5.5 Функциональный тест.....	22
3.6 Опциональные дополнительные принадлежности	23
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
4.1 Безопасность	24
4.2 Общее описание	24
4.2.1 Станина	24
4.2.2 Шпиндельный узел	25
4.2.3 Суппорт	25
4.2.4 Фартук	26
4.2.5 Ходовой винт	26
4.2.6 Задняя бабка	26
4.3 Элементы управления	27
4.4 Обслуживание	28
4.4.1 Таблица подач и нарезания резьбы	31
4.4.2 Продольное точение	32
4.4.3 Поперечное точение.....	32
4.4.4 Установка оси задней бабки	32
4.5 Неподвижный люнет	33
4.6 Подвижный люнет	33

4.7 Нарезание резьбы	34
5 РЕГУЛИРОВКА	35
5.1 Шпиндельный подшипник	35
5.2 Регулировка поперечных салазок	35
5.3 Регулировка верхней каретки суппорта	36
5.4 Регулировка маточной гайки	36
6 СМАЗКА	37
7 ТОКАРНЫЕ РЕЗЦЫ	38
7.1.1 Высота установки токарного резца	38
7.1.2 Угол установки токарного резца	38
7.1.3 Формы токарных резцов	39
8 СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ	40
8.1 Выбор скорости резания	40
8.2 Факторы влияющие на скорость резания	40
8.3 Пример вычисления необходимого числа оборотов шпинделя	40
9.1 Безопасность.....	41
9.1.1 Подготовка.....	41
9.1.2 Ввод в эксплуатацию	41
9.2 Инспекция и техническое обслуживание	41
9.2.1 Ежедневные работы	41
9.2.3 Еженедельные работы	41
9.2.3 Ежемесячные работы	41
10 НЕИСПРАВНОСТИ	42
10.1 Возможные неисправности	42

11 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	44
11.1 Электрическая схема станка MD 180-300 Vario	44
12 УСТРОЙСТВО СТАНКА	45
12.1 Суппорт	46
12.2 Обозначения запасных частей.....	46
13 УСТРОЙСТВО СТАНКА	47
13.1 Приводной механизм	48
13.2 Обозначения запасных частей.....	48
14 УСТРОЙСТВО СТАНКА	49
14.1 Фартук	50
14.2 Обозначения запасных частей.....	50
15 УСТРОЙСТВО СТАНКА	51
15.1 Станина	51
15.2 Обозначения запчастей	51
16 УСТРОЙСТВО СТАНКА	53
16.1 Задняя бабка.....	53
16.2 Обозначения запчастей	54

1 Безопасность

Символ	Описание
	Дополнительные указания
	Ожидает действия
	Результат действия
	Запрещенное действие
	Маркер

Это первая часть инструкции по эксплуатации:

Эта часть объясняет использование и значение предупреждений

Указывает на опасности, которые могут возникнуть если Вы не будете следовать настоящей инструкцией по эксплуатации

Указывает на назначение станка

Сообщает о том, как можно избежать опасных ситуаций

Обратите внимание на дополнения к инструкции :

Требования, предотвращающие несчастные случаи

Правила эксплуатации токарных станков

Предупреждения на станке, обязательные, запрещающие и предупреждающие знаки

Во время эксплуатации, технического обслуживания или ремонта необходимо соблюдение Европейских норм.

В странах не поддерживающих Европейские стандарты необходимо соблюдение местных стандартов.




Используйте станок в соответствии с национальными стандартами

Храните настоящую инструкцию по эксплуатации рядом со станком.

1.1 Меры предосторожности

1.1.1 Опасные ситуации

В приведенной ниже таблице приведена информация о специальных знаках и предупреждениях и возможных последствиях.

Символ	Предупреждение	Описание и возможные последствия
	Gefahr!	Опасность, которая может привести к серьезным травмам.
	Warnung!	Риск, опасность, которые могут привести к серьезным травмам.
	Vorsicht!	Опасность или не безопасная работа, которая может привести к травмам или ущербу.
	Achtung!	Ситуация, которая может привести к повреждению станка, обрабатываемой заготовки или другим повреждениям. Нет риска травмы.
	Information!	Практические советы, а также другая важная / полезная информация.

Для конкретных опасностей используются следующие обозначения:

		
Общие опасности	Травма руки	Электрическое напряжение

1.1.2 Другие специальные знаки

				
Включение запрещено	Выньте штекер из розетки	Защитные перчатки	Используйте защитные очки	Необходима защита слуха
				
Оденьте защитный костюм	Используйте защитную обувь	Включать только после остановки	Защитите окружающую среду	Контакты

1.2 Правильное использование токарного станка



Внимание!

Неправильное использование токарного станка

Ставит под угрозу персонал

Ставит под угрозу станок и инструмент, используемый оператором

Влияет на нормальную работу станка

Токарный станок не предназначен для работы в местах с высокой взрывоопасностью.

На станке имеется табличка с указанием модели, порядкового номера и основных технических характеристик. Держите ее всегда чистой и легко читаемой.

Токарный станок указанного типа является универсальным токарно-винторезным станком и предназначен для продольного и поперечного точения заготовок из круглого, 3-, 6- или 12-гранного металлопроката и литых заготовок, также заготовок из пластмасс или похожих по механическим свойствам материалов. Наличие ходового винта дает также возможность нарезать метрические и дюймовые резьбы.

Запрещено обрабатывать на станке пылеобразующие материалы, например древесину, Teflon ® и т.д., а также агрессивные или ядовитые материалы.

Для достижения оптимальной производительности необходим правильный подбор инструмента, сменных шестерен гитары, подачи, скорости и глубины резания.

Обратите внимание на указания руководства по эксплуатации, а также таблички на станке. Станок предназначен для использования в производственных и ремонтных цехах, школах, училищах и для домашнего использования.

Самовольное изменение конструкции станка и / или использование его не по назначению, а также нарушение правил техники безопасности исключают возмещение производителем возможных убытков и влечет за собой прекращение действия гарантийных обязательств на станок.

Для достижения максимальной производительности станка Вы должны убедиться в следующем:

Правильный выбор инструмента

Правильный выбор подачи

Правильный выбор скорости резания

Правильный выбор жидкости для охлаждения (если необходима)



Внимание!

Использование станка не по прямому назначению может привести к самым тяжелым последствиям. Любые изменения в конструкции станка недопустимы.

1.3 Опасные ситуации

Токарный станок был проверен на надежность в эксплуатации.

Даже при полном соблюдении правил техники безопасности и настоящего руководства по эксплуатации возможно возникновение опасных ситуаций:

- Ранение острым инструментом
- Разбалансировка заготовки и ее частей
- Ранение ключом, забытым в токарном патроне или другим оставленным инструментом
- Разрушение инструмента
- Не надлежащая одежда, которая может быть затянута токарным патроном и другими движущимися частями
- Ухудшение слуха при длительной работе без наушников
- Появление электрического напряжения на металлических частях станка

К техническому обслуживанию и работе на станке может быть допущен только квалифицированный персонал.



Информация

Весь персонал, принимающий участие в монтаже, вводе в эксплуатацию, работе на станке и техническом обслуживании станка должен иметь необходимую квалификацию, прочитать и понять настоящую инструкцию по эксплуатации.

Не правильное использование станка может:

- Привести к опасности для жизни и здоровья
- Привести к поломке станка
- Привести к неправильной работе станка

Для долгого срока службы станка необходимо после завершения работы делать уборку станка.



Внимание!


Станок запрещен к эксплуатации при отсутствии или повреждении защитных устройств. Вся ответственность за эксплуатацию станка без защитных устройств полностью лежит на операторе.

1.4 Квалификация персонала

1.4.1 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации обязательно для прочтения и изучения всеми допущенными к работе лицами.

1.4.2 Допущенные лица

	<p>Внимание! Ненадлежащая эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт могут привести к возникновению опасных для жизни и здоровья ситуаций. Все вышеперечисленные операции могут выполнять только лица, допущенные к работе.</p>
---	--

Допущенными к работе на станке лицами считаются:

- Прошедшие инструктаж и обученные специалисты покупателя
- Прошедшие инструктаж и обученные специалисты поставщика

1.4.3 Обязанности покупателя

Покупатель обязан проводить инструктаж допущенных к работе лиц (минимум 1 раз в год). Инструктаж должен содержать:

- Все релевантные для станка правила техники безопасности
- Обслуживание токарного станка
- Все актуальные требования безопасности для эксплуатации станка

Также рекомендуется:

- Документировать проведенные инструктажи
- Подтверждать участие персонала в инструктаже подписями
- Контролировать соблюдение полученных указаний и рекомендаций

1.4.4 Обязанности работника

- Соблюдать указания руководства и обращать внимание на предупреждающие знаки
- Соблюдать технику безопасности
- Не убирать защитные устройства во время работы
- Надежно закреплять детали
- Использовать специальную защитную одежду
- Снимать украшения и кольца
- Не носить длинные волосы распущенными
- Обеспечивать порядок и чистоту на рабочем месте
- Не работать с поврежденными деталями
- Сообщать руководству о любых нарушениях
- Прочитать и понять руководство по эксплуатации
- Быть ознакомленным с правилами техники безопасности и защитными устройствами
- Быть обученным работе и обслуживанию токарного станка

1.4.5 Дополнительная квалификация персонала

Для работы с электрооборудованием станка необходимо следовать нижеописанным правилам.

Работы могут производиться только имеющим соответствующую квалификацию электриком либо под его надзором.

Перед проведением работ с электрооборудованием станка необходимо сделать следующие операции:

- Выключение
- Извлечь вилку из розетки
- Убедиться в отсутствии напряжения

Обратите внимание на требования к технике безопасности на Вашем предприятии.

1.5 Позиция работника

Работник должен находиться со стороны закрепленного инструмент. Любая другая позиция может привести к возникновения опасных ситуаций.

1.6 Защитные устройства

Эксплуатация станка разрешается только с правильно работающими защитными устройствами. Необходимо остановить работу на станке если защитные устройства не работают или работают не правильно. Ответственность за это лежит непосредственно на покупателе / работнике станка.

После возникновения неисправности устройства безопасности станка, станок допускается к эксплуатации только после того как :

Неисправность устранена

Вы убедились, что нет опасности для людей и имущества



Внимание!

Эксплуатация станка при неработающих или неправильно работающих защитных устройствах может привести к возникновению опасности для работника и других людей. Это может привести к самым серьезным последствиям.

Станок оснащен следующими защитными устройствами:

Кнопка аварийной остановки

Защита токарного патрона

Защита держателя инструмента

Таблички, указания и предупредительные знаки

1.7 Защитный контроль

Необходимо проверять станок не менее одного раза в смену. Сообщите о любой проблеме в защитном устройстве ответственному за безопасность лицу.

Защитные устройства необходимо проверять:

Перед каждой сменой

При не постоянной эксплуатации перед каждым началом работы

После каждого технического обслуживания или ремонта








Убедитесь в наличии всех предупреждения и табличек на станке, а также в их читаемости.

Документируйте защитный контроль надлежащим образом.

Общий контроль		
Защитное устройство	Функционирование	Состояние
Защитные указания	Все защитные указания имеются на станке и не повреждены	
Испытание в работе защитных элементов		
Элемент	Функционирование	Состояние
Кнопка аварийной остановки	После нажатия станок должен незамедлительно остановиться	

1.8 Персональные средства безопасности

Используйте при эксплуатации персональные средства защиты также как и защитные устройства.

	Защитите Ваше лицо и глаза. Носите во время проведения работ шлем с защитой лица и глаз.
	Защитите Ваши руки перчатками, если вы работаете с заготовками, имеющими острые концы.
	Осторожно! Не носите перчатки при обработке вручную, так как зацепившись они могут привести к серьезным травмам.
	Носите защитную обувь при работе с тяжелыми деталями.
	Используйте защитные наушники, если уровень шума на Вашем рабочем месте более 80 дБ
	Не носите тесную неудобную одежду, длинные украшения, кольца, распущенные длинные волосы, чтобы избежать попадания этих предметов во вращающиеся части станка. Убедитесь, что все предписанные защитные средства имеются в наличии на рабочем месте.
	Осторожно! При определенных обстоятельствах загрязненная контактирующая с телом защитная одежда и защитные средства могут вызвать заболевания. Чистите Вашу защитную одежду и средства после каждого применения / один раз в неделю.

1.9 Безопасность во время работы токарного станка

**Внимание!**

Убедитесь, что при включении станка никому не будет угрожать опасность и не было риска повредить имущество.

Соблюдайте следующие правила:

Обеспечьте, чтобы Ваша работа никому не наносила вред.

Надежно закрепите заготовку перед включением станка.

Обратите внимание на максимальный диаметр зажима токарного патрона.

Используйте защитные очки.

Не удаляйте образующуюся стружку рукой, используйте для этого специальную щетку и / или крючок.

Устанавливайте токарные резцы правильно с минимальным вылетом.

Выключайте станок перед измерением заготовки.

При монтаже, работе, техническом обслуживании и ремонте станка безусловно выполняйте все требования этого руководства по эксплуатации.

Запрещена работа на станке в состоянии, снижающем концентрацию внимания, например, под влиянием медикаментов.

Соблюдайте правила техники безопасности

При выключении станка дождитесь его полной остановки.

Используйте предписанные защитную одежду и средства. Работайте плотно прилегающей одежде, при необходимости оденьте сетку для волос.

Перед началом технического обслуживания и профилактических и ремонтных работ вытащите штекер питания из сети и убедитесь в полной остановке станка.

1.10 Профилактические и ремонтные работы

Перед началом профилактических и ремонтных работ обязательно известите об этом весь допущенный персонал. Документируйте все проведенные работы. Не проводите никаких конструктивных изменений без консультации с производителем. При внесении конструктивных изменений укажите их и новые характеристики в руководстве по эксплуатации. Обновить руководство по эксплуатации можно только при согласовании с изготовителем. Работа на станке возможна только при информированности допущенного персонала о всех изменениях. Проведите инструктаж.

1.10.1 Завершение работы токарного станка

Выключите токарный станок до начала технического обслуживания и ремонтных работ главным выключателем. Убедитесь, что станок не включится. После выключения главного выключателя все опасные напряжения выключены.

Исключением служат места, обозначенные специальным символом. В этих местах может иметь место опасное напряжение даже после отключения главного переключателя.

Внимание!

Перед проведением технических работ с включенным станком проинформируйте об этом весь допущенный персонал, а также людей находящихся поблизости о Ваших действиях и возможных опасных ситуациях.

1.10.2 Использование подъемных устройств для работ технического обслуживания

Внимание!

При использовании подъемных устройств убедитесь в возможностях устройства и его работоспособности. Тщательно закрепите груз. Никогда не проходите под поднятыми грузами. Обратите внимание на правила техники безопасности на Вашем предприятии.

1.10.3 Техническое обслуживание защитных устройств

До и после технического обслуживания:

Уберите рабочее место. После окончания технического обслуживания установите все защитные устройства в прежние положения. После каждого технического обслуживания необходимо тестирование всех защитных средств.

1.11 Сообщение об аварии

Аварии и так называемые „почти аварии“ могут иметь различные причины и требуют подробного анализа. Информировать Вашего начальника безотлагательно об авариях и „почти аварии“.

1.12 Электрооборудование

Необходимо регулярно проверять электрооборудование станка. Рекомендуется проводить проверку не реже одного раза за шесть месяцев. Любые неисправности необходимо незамедлительно исправить, соблюдая правила техники безопасности. Работы с электрооборудованием под напряжением проводить в одиночку запрещено. При обнаружении неисправности электрооборудования станок необходимо выключить.

2 Технические характеристики MD 180-300 Vario

2.1 Электрооборудование

Питание	230 V / 50 Hz
Мощность двигателя	450W

2.2 Технические характеристики

Габариты	390 x 740 x 370
Вес	60 кг
Расстояние между центрами	300 мм
Высота центров	90 мм
Макс. обрабатываемый диаметр	180 мм
Проходное отверстие шпинделя	21
Конус шпинделя	МК3
Конус задней бабки	МК2
Скорости	Плавно(2 ступени)
Число оборотов шпинделя	0 – 2500 об/мин
Продольная подача	0,1 – 0,2 мм/об
Количество метрических резьб	10
Метрическая резьба	0,5 – 3 мм/об
Количество дюймовых резьб	8
Дюймовая резьба	8 – 44 ниток на дюйм
Вылет пиноли задней бабки	60 мм
Перемещение верхней салазки суппорта	55 мм
Перемещение поперечной салазки суппорта	75 мм
Продольное перемещение суппорта	275 мм

* Производитель может вносить изменения в заявленные характеристики товара и конструкцию без уведомления пользователя.

2.3 Уровень шума

Уровень шума составляет менее 80 дБ.

Если в одном помещении находится несколько станков совокупный уровень шума может быть больше.

Рекомендуется всегда носить защитные наушники.

Характер обработки, рабочий диапазон и прочие рабочие факторы влияют на уровень шума

2.4 Рабочее пространство

Рекомендуемое	1800 x 1000 x 2000 мм
Минимальное	1200 x 900 x 1500 мм

2.5 Условия окружающей среды

Температура	5 – 35 °С
Влажность	25 – 75 %

2.6 Смазочные материалы

Неокрашенные поверхности / смазочные ниппели	Кислото-смоляно-содержащее машинное масло
---	--

Монтаж

3.1 Комплект поставки

Проверьте комплектность станка согласно прилагающемуся листу комплектации.

Станок MD 180-300 Vario

3-х кулачковый токарный патрон 100 мм

Руководство по эксплуатации

Протокол точности

Комплект обслуживающего инструмента

Комплект обслуживающего инструмента:



Ремни 5М-365

Упорный центр МК3

Упорный центр МК2

Обратные кулачки

Масленка

Крестовая отвертка

Плоская отвертка

Ключ для 3-х кулачкового патрона

Шестигранные ключи 3, 4, 5, 6, 8

Гаечные ключи 8-10, 10-12, 17-19

Сменные шестерни 25/30/33/35/40/45/50/52/56
зубьев

3.2 Транспортировка станка

Станок доставляется, как правило, в специальном транспортном ящике. Сохраните его и используйте в дальнейшем в случае необходимости. Для защиты от влаги и загрязнения все неокрашенные части станка законсервированы.

Станки не кантовать. Во избежание повреждения станков при транспортировке и складировании, не ставьте на ящики с ними и никакие другие предметы.

Защищайте станок от влажности и дождя. Обратите особое внимание на то, что электрооборудование не должно намочнуть.



Внимание!

Обратите внимание при транспорте и погрузке на вес станка.

Грузоподъемность транспорта и по грузчика должны ему соответствовать.

3.3 Хранение

Не надлежащее хранение может привести к порче станка. Станок необходимо хранить при условиях описанных в настоящем руководстве. Неправильное хранение ведет к потере Гарантии.

3.4 Установка и монтаж

3.4.1 Требование к месту установки

Прежде всего обратите внимание на несущую способность основания, на которое будет установлен станок.

Обеспечьте соответствие помещения, в котором устанавливается станок, принятым у Вас правилам техники безопасности.

Не ограничивайте пространство, в котором производится работа на станке, техническое обслуживание и ремонт.

3.4.2 Строповка

Станок должен строповаться очень осторожно. При строповке обратите особое внимание тому, чтобы станок не был поврежден.

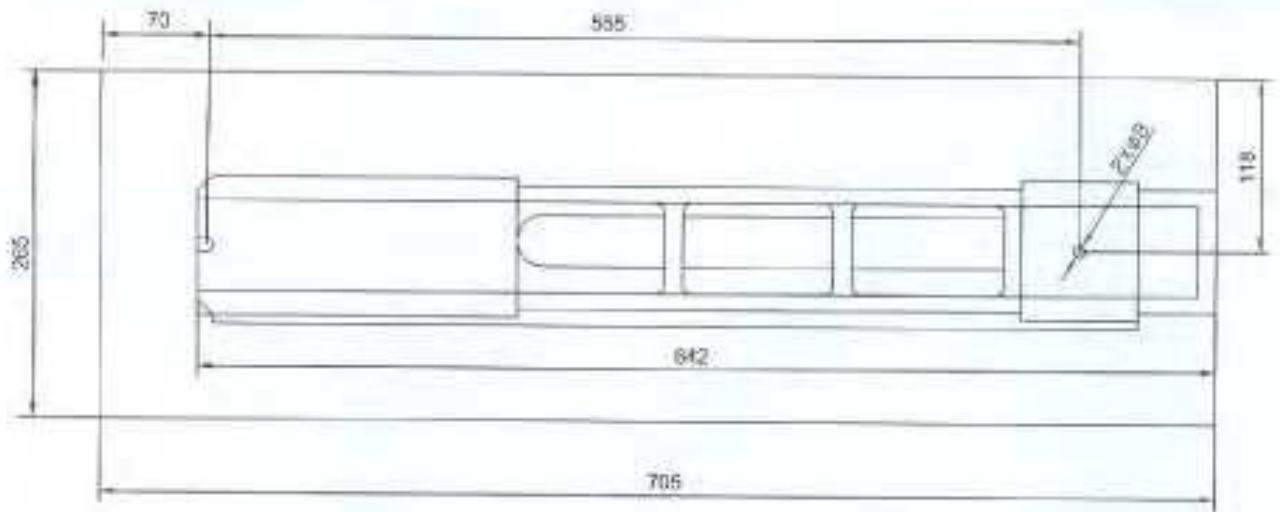
В случае повреждения станка при строповке и монтаже, производитель не несет никакой ответственности.

Вес станка MD 180-300 Vario 60 кг

Токарный станок MD 180-300 Vario не оснащен специальными монтажными крюками и отверстиями.

Для поднимания Вы можете закрепить стропы вокруг станины. Используйте для этого отверстия в станине. Убедитесь, что задняя бабка закреплена. Обратите внимание на то, чтобы стропы не повредили детали станка и его лакокрасочное покрытие.

3.4.3 План основания



3.4.4 Свободная установка

Станок может быть установлен на виброопоры, предотвращающие вибрацию станка во время работы.

3.4.5 Фиксированная установка

Предпочтительно использование жесткого крепления станка на основании, обеспечивающего отсутствие вибрации во время работы. Используйте соответствующие основание. Закрепите поддон для стружки между основанием и станком.

3.5 Первый запуск станка



Внимание!

При первом запуске персоналом, не имеющим достаточной квалификации возможно возникновение опасных ситуаций для людей и имущества. Производитель не несет ответственности за убытки, возникшие при запуске станка персоналом не имеющим достаточной квалификации.

3.5.1 Монтаж

Убедитесь, что все крепежные болты затянуты.

3.5.2 Очистка и смазка

После установки станка удалите с его неокрашенных поверхностей антикоррозийное покрытие. Мы рекомендуем использовать для этого керосин. Не используйте никакие растворители или другие чистящие средства, которые могут разъесть поверхность металла и лакокрасочного покрытия. Обратите внимание на данные и указания изготовителя чистящего средства. После окончания очистки смажьте все неокрашенные поверхности тонким слоем машинного масла.

3.5.3 Визуальный контроль и ручная проверка функций



Внимание!

Сетевой кабель должен быть отключен.

Обеспечьте достаточное пространство для работы
Проверьте станок на отсутствие видимых повреждений, таких как повреждения элементов питания
Испытайте все движущиеся части на плавность хода и легкость перемещения
Проверьте все органы управления на отсутствие механических повреждений

3.5.4 Подключение электропитания

Сетевой провод уже смонтирован на станок производителем.
Проверьте, совпадают ли характеристики электрической сети с характеристиками подключения станка.
Подключите кабель электропитания к электросети.

3.5.5 Функциональный тест

Выполните проверку безопасности.

3.6 Опциональные дополнительные принадлежности

Технические характеристики и подробную информацию смотрите в нашем каталоге.

	Комплект токарных резцов
	6 штук, 10 мм
	Артикул №: 545 0210
	Комплект токарных резцов с резцом для нарезания резьбы
	6 штук, 10мм
	Артику №: 545 1210
	Комплект токарных резцов со сменными пластинами
	7 штук, 10 мм
	Артикул №: 545 2212
	Втулки и оправки в ассортименте
	Быстросменный сверлильный патрон
	Rçhm, 1-13 мм / 3-16 мм
	Вращающийся центр
	Морзе 2
	Артикул №: 510 0517

4 Обслуживание

4.1 Безопасность

Эксплуатация станка возможна только после соблюдения всех требований безопасности:

Станок правильно установлен

Техническое состояние станка безупречно

Соблюдаются все требования Руководства по эксплуатации

Прочитано и изучено Руководство по эксплуатации

Все устройства безопасности активны и работают должным образом

Все дополнительные меры предосторожности выполнены

Машина обслуживается согласно предписания



При появлении дефектов устраняйте их незамедлительно. Остановите станок при сбоях в его работе, этим Вы избежите возможных неприятных последствий. Обеспечьте невозможность неумышленного или некомпетентного запуска станка.

4.2 Общее описание

4.2.1 Станина

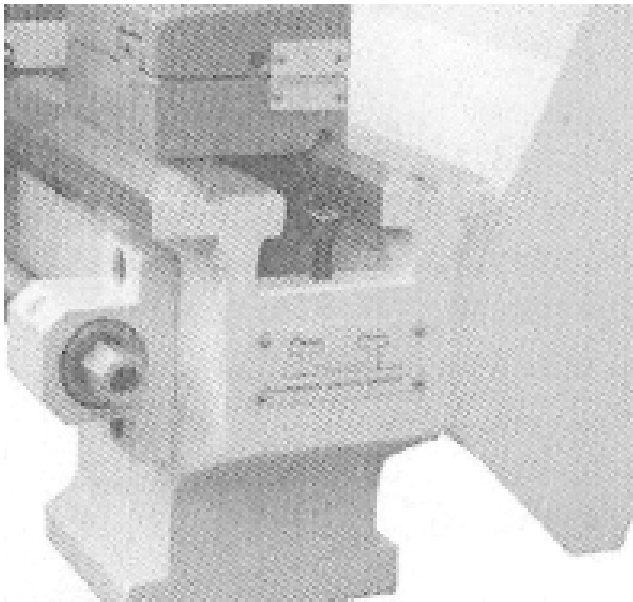


Рисунок 1

Индуктивно закаленная станина и шлифованные призматические направляющие снижают уровень вибрации станины до минимальных значений. На станине установлены задняя бабка и суппорт. Двигатель установлен на левой задней стороне станины.

4.2.2 Шпиндельный узел



Рисунок 2

Шпиндельный узел изготовлен из высококачественной стали. Роликовый подшипник главного шпинделя обеспечивает высокую точность и отсутствие вибрации. На шпинделе закреплен 3-кулачковый токарный патрон.

4.2.3 Суппорт

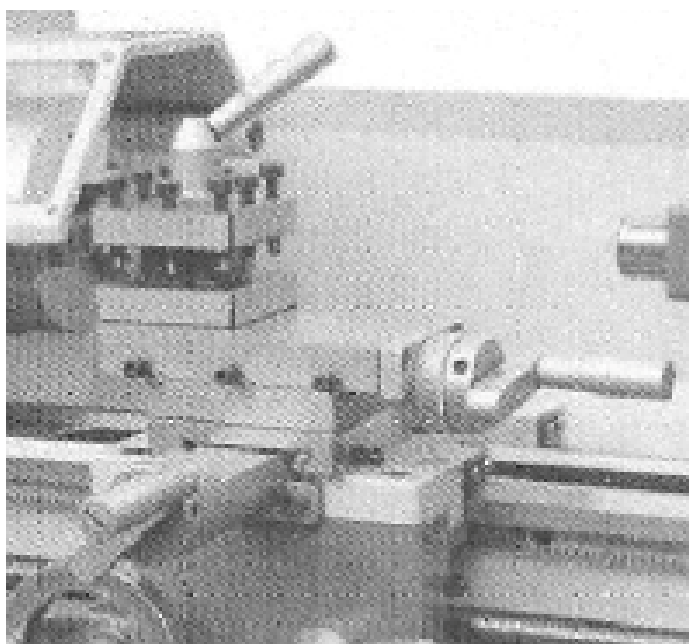


Рисунок 3

Прецизионно шлифованная станина обеспечивает отсутствие смещения. Зазоры на всех осях регулируются клиновыми планками. Суппорт надежно установлен на фартук станка. 4-х позиционный резцедержатель позволяет закреплять четыре инструмента одновременно. Отпустив зажимной рычаг Вы можете менять инструмент при помощи поворота резцедержателя.

4.2.4 Фартук

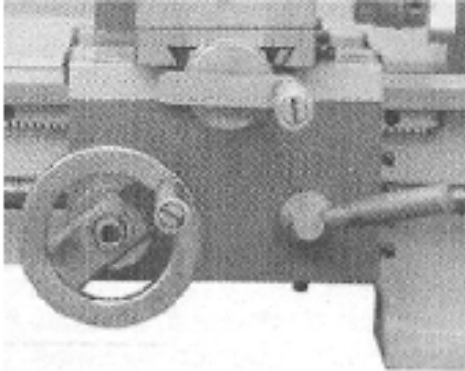


Рисунок 4

Фартук надежно закреплен на станине. Здесь установлена маточная гайка для автоматической подачи. Продольное перемещение может производиться при помощи маховика или при помощи автоматической подачи.

4.2.5 Ходовой винт

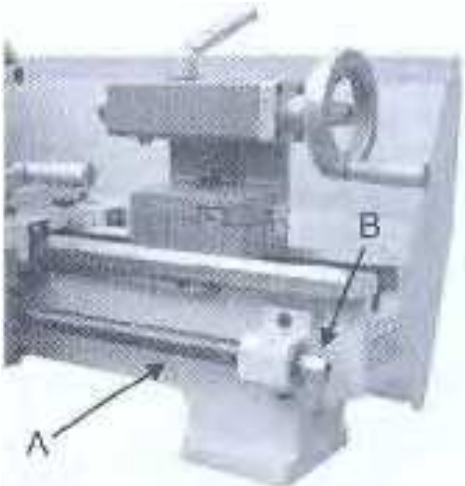


Рисунок 5

Ходовой винт (А) прочно закреплен на станине. Ходовой винт соединен с шпиндельным узлом и установлен на двух подшипниках. С правой стороны ходовой винт закреплен шестигранной гайкой.

4.2.6 Задняя бабка



Рисунок 6

Задняя бабка перемещается по станине. Может быть затянута при помощи винта. В задней бабке установлена пиноль Морзе 2. Пиноль может перемещаться по средством маховика и зажиматься при помощи рычага сверху. Защитный винт (С) предотвращает выход задней бабки из станины.

4.3 Элементы управления

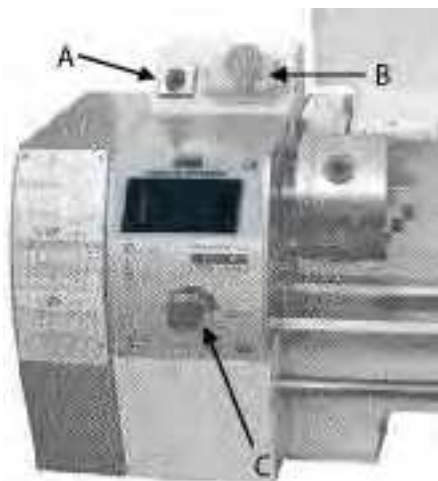


Рисунок 7

A – левое / правое направление вращения шпинделя

B – выключатель

C – потенциометр для установка числа оборотов шпинделя

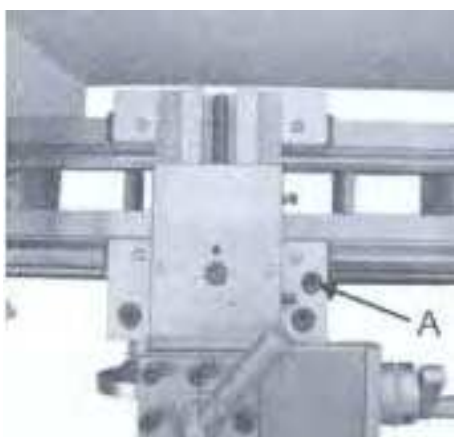
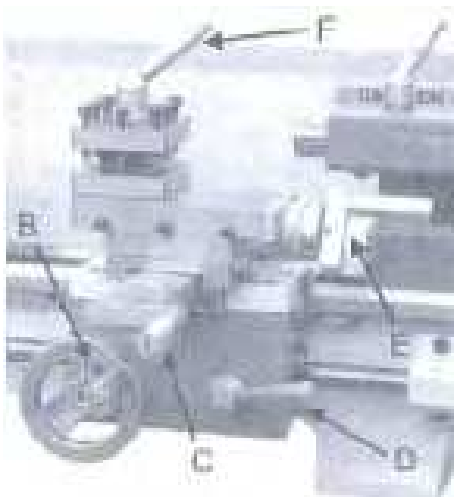


Рисунок 8

Регулировочный винт (A) продольного перемещения



Маховик (B) для продольного перемещения

Маховик (C) для поперечного перемещения

Рычаг (D) для продольной автоматической подачи

Маховик (E) для тонкой продольной регулировки

Рычаг (F) 4-позиционного резцедержателя

Рисунок 9



Болт (G) для зажима задней бабки

Рычаг (H) для зажима пиноли

Маховик (I) для перемещения пиноли

Регулировочные винты (J) для смещения оси задней бабки

Рисунок 10

4.4 Обслуживание



Токарный патрон крепится на 4 болтах

Рисунок 11



Четырехпозиционный резцедержатель должен быть зафиксирован, иначе возможно смещение инструмента. Инструмент должен быть в одной оси с заготовкой, это позволит достичь оптимальной производительности. С помощью винтов на верхней стороне резцедержателя Вы можете устанавливать необходимую высоту. При необходимости вы можете использовать подложку для установки нужной высоты.

Рисунок 12



Открутите винты (B) и снимите крышку

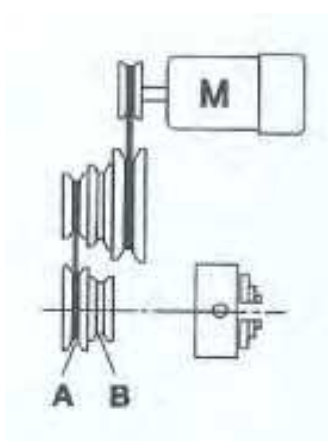
Рисунок 13



Установите ремень (C) в желаемую позицию затем натяните его.

Ремень может находиться в 2 позициях (A или B), в зависимости от необходимой скорости.

Рисунок 14



Geschwindigkeit
 /min

A	B
50-1250	100-2500

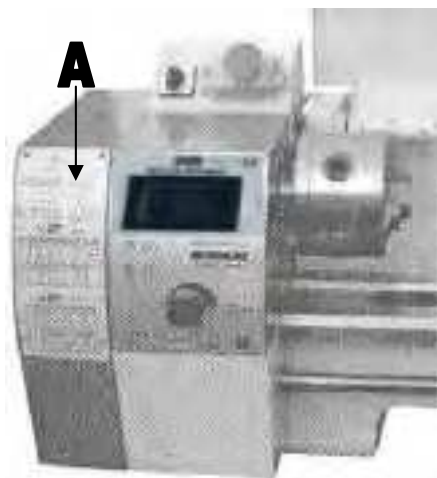


Рисунок 15

Используйте таблицу (А) для установки необходимых величин подачи и нарезания резьбы. Положения коробки передач также указаны



Рисунок 16

Перед заменой шестерен обязательно выньте штекер из розетки.

Отпустите винт (В) на кронштейне (С) и сдвиньте их вправо. Окрутите гайки (D) на шестернях (Е) и переставьте как указано в Таблице (страница 29). Затем закрепите шестерни (Е) и сдвиньте кронштейн (С) влево. Туго затяните винт (В). Поставьте крышку обратно.

4.4.1 Таблица подачи и нарезания резьбы

MD 180 - 300 Vario



		0.083	0.125	0.159	
A	B	72 24	72 30	66 35	B
C	D	20 80	24 80	24 80	D
E	F	80 H	80 H	80 H	F

 mm


		0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.75	0.80
A	B	52 H	60 24	60 30	50 30	50 35	66 H	60 24
C	D	80 24	66	52	60	60	40 30	80
E	F	H 80	H 80	H 80	H 80	H 80	H 80	H 40

		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00
A	B	50 H	60 H	52 H	72 H	60 H	66 H	66 H
C	D	52	40 50	40 60	20 35	66	24 60	24 60
E	F	H 80	H 80	H 80	H 80	40 H	H 80	H 80


 n/1"

		10	11	14	19	20
A	B	60 H	66 H	52 H	66 H	52 33
C	D	40 66	40 60	33 60	50	80
E	F	H 52	H 52	H 80	60 H	H 40

		22	28	38	40	44
A	B	50 H	72 H	60 40	60 H	60 H
C	D	52 60	33 30	52	52 33	52 30
E	F	H 80	H 80	H 80	H 80	H 80




		0.0053"	0.0070"	
A	B	72 24	72 24	B
C	D	20 80	40 80	D
E	F	80 H	80 H	F

 mm

		0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	1.00
A	B	50 H	55 H	55 H	55 H	70 H	71 H
C	D	80 30	70 33	53 30	60 40	40 30	40 33
E	F	H 80	H 80	H 80	H 80	H 80	H 70

		1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00
A	B	50 H	53 H	72 H	80 H	57 H	60 H
C	D	71 63	71 63	20 33	20 33	40 71	40 71
E	F	H 60	H 50	H 80	H 70	H 60	H 50

 n/1"

		9	10	11	12	14	18
A	B	50 H	50 H	50 H	55 H	55 H	57 H
C	D	80	60 72	80 72	70	40 60	63
E	F	30 H	H 30	H 33	40 H	H 70	60 H

		19	20	22	24	40	44
A	B	53 H	53 H	50 H	53 H	60 H	60 H
C	D	60 63	80 60	71 53	55	55 33	55 30
E	F	H 50	H 50	H 55	80 H	H 80	H 60

MD 180 - 300 Vario

4.4.2 Продольно еточение



Рисунок 17

Для продольного точения установите резец перпендикулярно к центральной оси заготовки. Точение возможно как вручную так и при помощи подачи. Поперечное перемещение определяет глубину реза.

4.4.3 Поперечное точение



Рисунок 18

Для поперечного точения установите резец параллельно центральной оси заготовки. Точение возможно только вручную при помощи маховика. Продольное перемещение определяет глубину реза.

4.4.4 Установка оси задней бабки

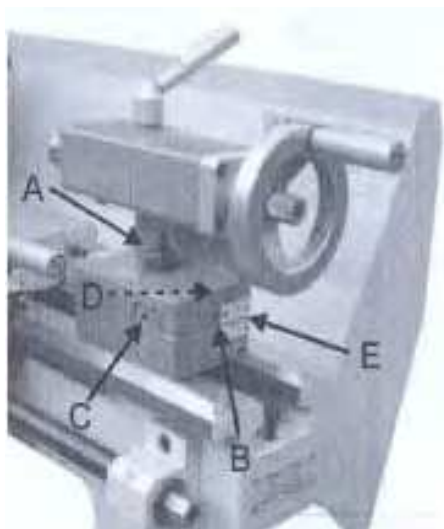


Рисунок 19

Отпустите зажимную гайку (А) задней бабки. Отпустите зажимной винт (В), находящийся на правом торце задней бабки. Сместите ось задней бабки установочными винтами (С и D). Величину смещения можно контролировать по шкале (Е) на торце задней бабки. После необходимого смещения затяните зажимной винт (В) затем установочные винты (С и D). После точения установите заднюю бабку в нулевую позицию.

4.5 Неподвижный люнет

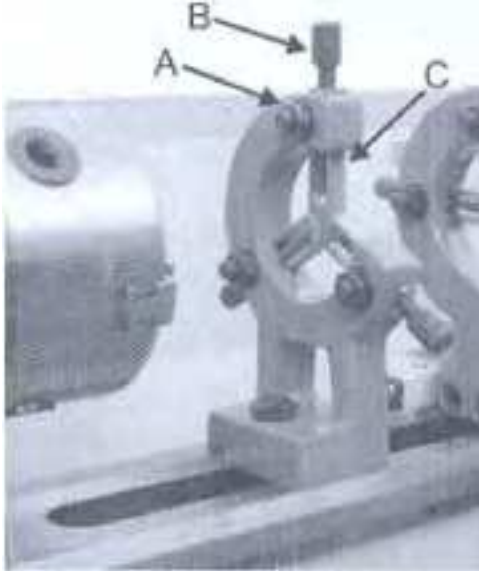


Рисунок 20

Неподвижный люнет необходим при работе с длинными заготовками для снижения уровня вибрации. Неподвижный люнет крепится зажимом на станине. Зажимные кулачки (С) должны быть смазаны для увеличения срока службы.

1. Отпустить 3 гайки (А)
2. Выкрутить винты (В) и раздвиньте зажимные кулачки так, чтобы между ними проходила заготовка.
3. Затяните винты (В) так, чтобы зажимные кулачки плотно прижали деталь. Затяните гайки (А). Смажьте зажимные кулачки обычным машинным маслом.

4.6 Подвижный люнет



Рисунок 21

Подвижный люнет крепится на продольном суппорте и передвигается вместе с инструментом. На подвижном люнете 2 зажимных кулачка, так как закрепленный инструмент является третьей точкой опоры. Подвижный люнет нужен для работы с длинными заготовками для уравнивания оказываемого инструментом давления на заготовку. Зажимные кулачки подвижного люнета должны быть смазаны, чтобы предотвратить преждевременный износ.

4.7 Нарезание резьбы

Для нарезания резьбы установите станок в соответствии с Таблице (страница 29). Запустите станок и закрепите маточную гайку подачи при помощи специального рычага(положение «вниз»). Когда будет пройдена необходимая длина , выключите станок. Резец (с поперечной кареткой суппорта) необходимо вывести из резьбы. Включите обратный ход **при сцепленной маточной гайке** и переместите суппорт в исходную точку. Повторите операцию пока не будет достигнут желаемый результат .

Диаметр заготовки должен соответствовать шагу нарезаемой резьбы.

Заготовка должна иметь фаску в начале резьбового участка и выточку для сбегу резьбы в конце.

Число оборотов должно быть минимальным.

Должны быть установлены соответствующие шагу резьбы шестерни.

Резец для нарезания резьбы должен абсолютно точно соответствовать профилю нарезаемой резьбы и быть установленным точно по центру под прямым углом.

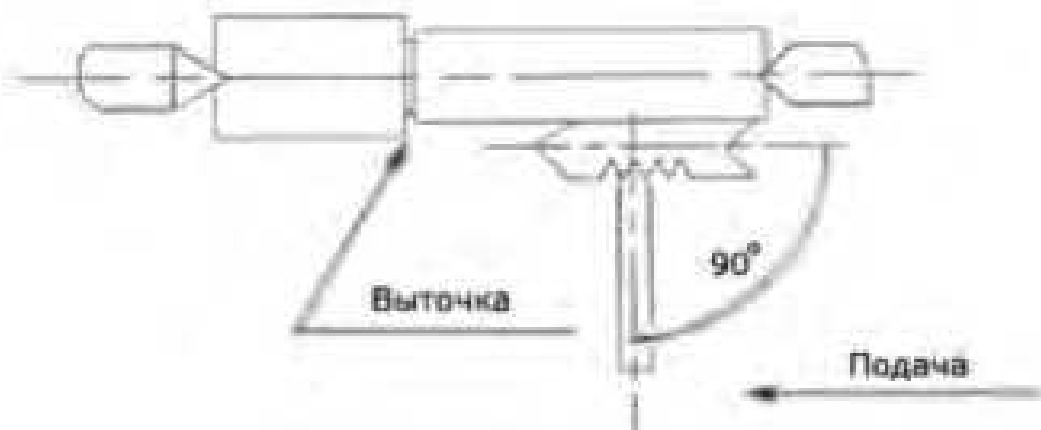
Маточная гайка во время нарезания резьбы должна находиться в зацеплении.

Нарезание резьбы выполняется за несколько операций , при этом после окончания процесса резец (с поперечной кареткой суппорта) должен быть полностью выведен из резьбы.

Обратный ход включается при сцепленной маточной гайке рукояткой переключения направления вращения.

Выключите станок и установите резьбонарезной резец на малую глубину врезания с помощью поперечной каретки суппорта.

Перед каждым проходом смещайте резец примерно на 0,2 – 0,3 мм соответственно вправо или влево с помощью верхней салазки суппорта. В следствии этого резец при каждом проходе будет резать только одной боковой кромкой . После достижения полной высоты профиля резьбы Вам не потребуются дополнительные проходы . Очищайте нарезанную резьбу после каждого прохода для оптимальной работы резца.



5 Регулировка

5.1 Шпиндельный подшипник

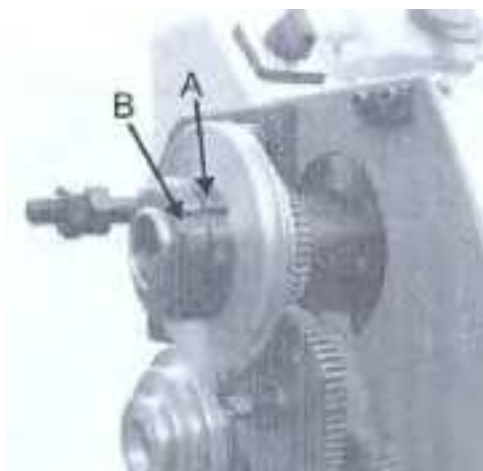


Рисунок 22

Шпиндельный подшипник предустановлен. По прошествии определенного времени требует регулировки. Зафиксируйте контргайку (A) на обратной стороне шпинделя и отпустите гайку (B). Подтяните контргайку (A), чтобы убрать осевой зазор. Зафиксируйте контргайку (A) и гайку (B).

Внимание!

Слишком большое давление на подшипник может привести к его преждевременному износу.

5.2 Регулировка поперечных салазок

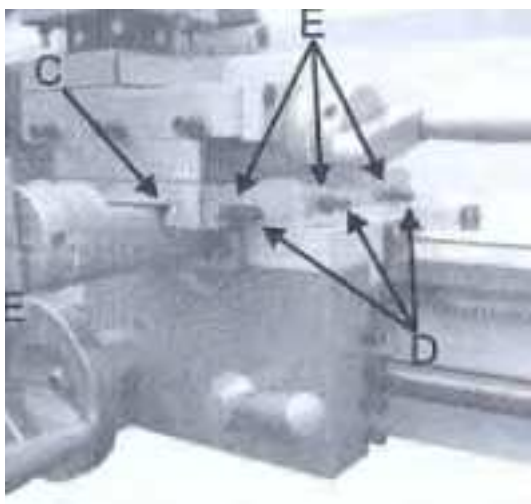


Рисунок 23

Поперечные салазки закреплены при помощи клиновидной планки (C) и регулируются при помощи винтов (D). Открутите гайку (E) и затяните винты (D) таким образом, чтобы зазор был минимален и одинаков. Затем туго затяните гайку (E).

5.3 Регулировка верхней каретки суппорта

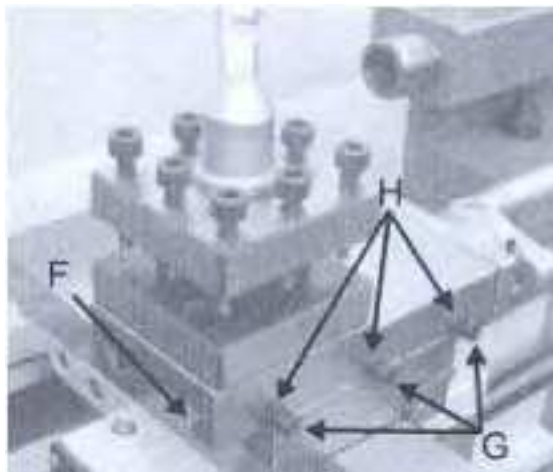


Рисунок 24

Верхняя каретка суппорта закреплена при помощи клиновой планки (F) и регулируется при помощи винтов (G). Отпустите гайку (H) и затяните винты (G) таким образом, чтобы зазор был как можно меньше и одинаков везде. Затем туго затяните гайку (H).

5.4 Регулировка маточной гайки

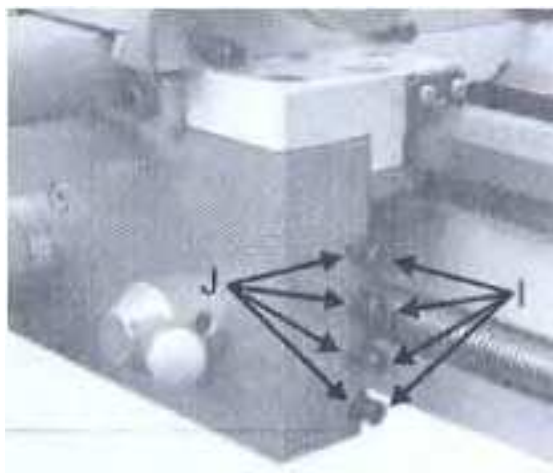


Рисунок 25

Маточная гайка регулируется при помощи винтов (I) и гаек (J). Открутите гайки (J) на правой стороне фартука. Отрегулируйте при помощи винтов (I) маточную гайку таким образом, чтобы зазор между маточной гайкой и ходовым винтом был минимальным и равномерным.

6 Смазка

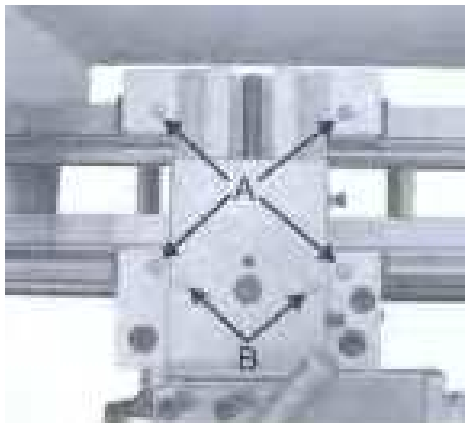


Рисунок 26

Наполните масленки (A) продольной каретки обычным машинным маслом 20W.

Наполните масленки (B) поперечных салазок обычным машинным маслом 20W.

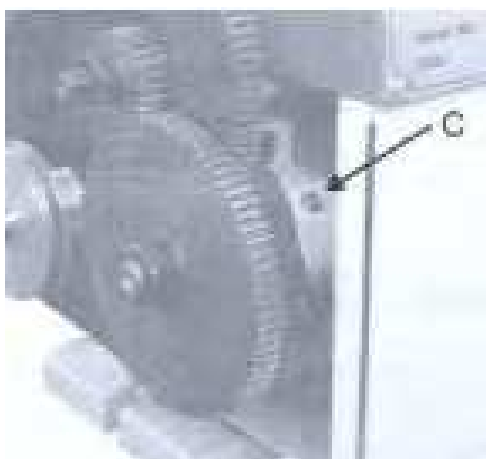


Рисунок 27

Наполните масленку (C) на левой стороне ходового винта обычным машинным маслом 20W.

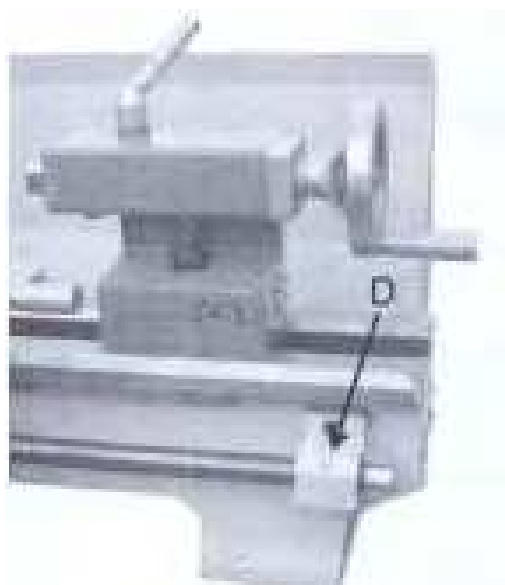


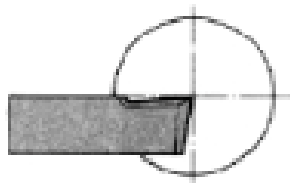
Рисунок 28

Наполните масленку (D) на правой стороне ходового винта обычным машинным маслом 20W.

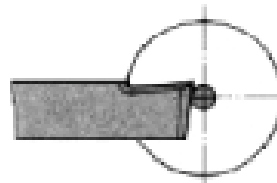
7 Токарные резцы

7.1.1 Высота установки токарного резца

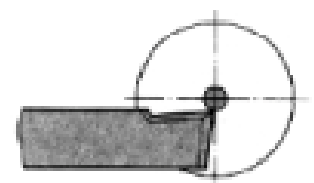
При подъеме инструмента Вы должны учитывать, что инструмент должен находиться на одном уровне с осью вращения заготовки. Для этого используйте установленный в заднюю бабку центроискатель. В случае необходимости подкладывайте под токарный резец тонкие стальные пластины. При поперечном точении резец должен устанавливаться строго по линии центров.



Drehmeißel auf
Spitzenhöhe eingestellt



Drehmeißel über
Spitzenhöhe eingestellt



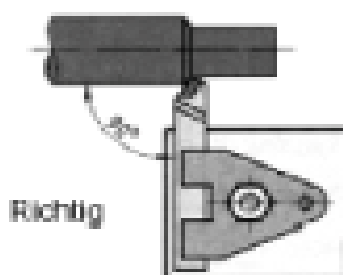
Drehmeißel unter
Spitzenhöhe eingestellt

7.1.2 Угол установки токарного резца

Внимание!

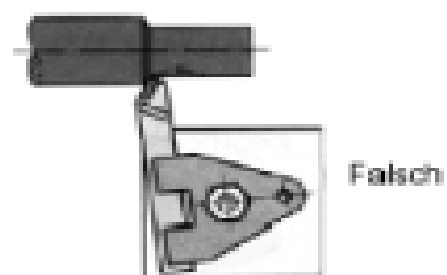
Токарный резец должен устанавливаться строго перпендикулярно к оси заготовки. При установке под углом резец будет врезаться в заготовку. Это может привести к разрушению инструмента, державки и детали.

Правильно



Токарный резец установлен строго перпендикулярно к оси заготовки

Не правильно

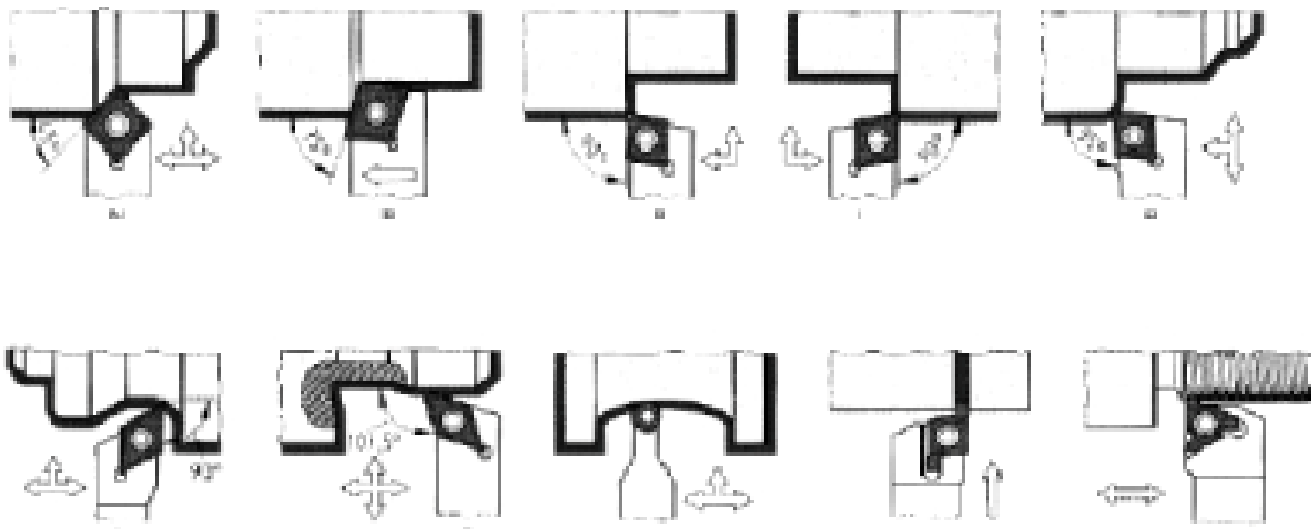


Токарный резец установлен под углом к оси заготовки

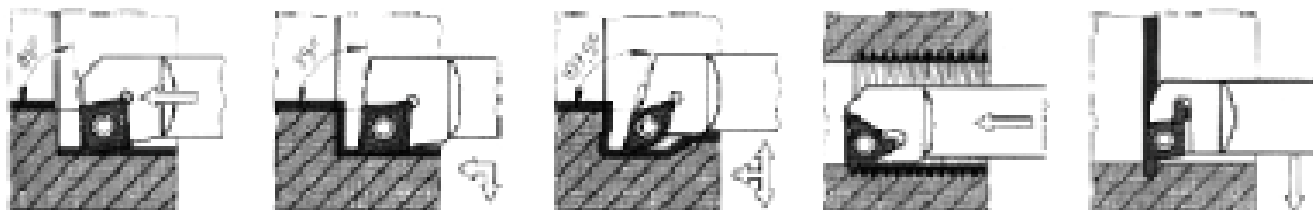
7.1.3 Формы токарных резцов

Здесь Вы можете увидеть различные формы резцов с твердосплавными и режущими пластинами и направление подачи для них.

Наружное точение



Расточка



Для детального изучения прочтите специализированную литературу.

8 Скорость резания

8.1 Выбор скорости резания

На оптимальную величину скорости резания влияет большое количество самых разных факторов, полностью учесть которые в таблицах «правильных» скоростей резания невозможно.

К таблицам рекомендуемых скоростей резания следует относиться с большой осторожностью, так как они справедливы только для определенных конкретных условий. К тому же часто данные приводятся для обработки с использованием охлаждения зоны резания. Таблицы рекомендуемых значений производителей режущих материалов, например данные фирмы Фридрих Круп, Эссен, должны оцениваться с учетом этих факторов. v_{c60} означает скорость резания при времени стойкости резца 60 мин. Аналогично, v_{c240} соответственно 240 мин. При выборе скорости резания v_{c60} выбирают для простых легко заменяемых резцов; v_{c240} для наборов простых инструментов с взаимной зависимостью;

v_{c480} для сложных инструментов, замена которых требует длительного времени из-за взаимной зависимости и высокой точности инструментов. Выбор равных значений имеет преимущество в упрощении поддержания исправности инструмента.

Общее соображение: высокие скорости резания дают выигрыш во времени, низкие скорости резания дают более экономически выгодную стружку скола.

8.2 Факторы влияющие на скорость резания

v_c = скорость резания [м/мин]

τ = стойкость реза [мин]

Стойкость реза τ это время работы резца в минутах до появления необходимости его перезаточки. Она имеет важное экономическое значение. При обработке одного и того же материала τ тем меньше, чем больше v_c , например только несколько минут при $v_c = 2000$ м/мин. Для обеспечения равного τ при обработке разных материалов, требуются различные v_c . Если меняется одно из условий резания, то должно измениться и другое.

Общее соображение: при выборе скорости реза следует руководствоваться не только таблицей но и другими факторами.

8.3 Пример вычисления необходимого числа оборотов шпинделя

Необходимое число оборотов шпинделя получается из:

Материал заготовки	Диаметр детали
Материал инструмента	Установка инструмента
Материал заготовки:	St 37
Материал инструмента:	Твердый сплав
Угол деталь/лезвие:	90°
Подача:	0,16 мм/об
Установка v_c по таблице:	180 м/мин
Диаметр заготовки:	60 мм

$$n = \frac{v_c}{\pi \times d} = \frac{180 \text{ м}}{\text{мин} \times 3,14 \times 0,06 \text{ м}} = 955 \text{ U/min}$$

Установите число оборотов, которое несколько меньше того, которое получилось из расчета. Рекомендуем пользоваться специализированной литературой.

9.1 Безопасность



Внимание!

Неадекватная эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт могут привести к возникновению опасных для жизни и здоровья ситуаций. Все вышеперечисленные операции могут выполнять только лица, допущенные к работе.

9.1.1 Подготовка



Техническое обслуживание допускается только при выключенном станке. Правильным будет решение извлечь сетевой шнур из розетки.



Поместите предупредительный знак о проводимых над станком работах.

9.1.2 Ввод в эксплуатацию

Перед каждым началом работы проведите контроль всех защитных устройств.



Внимание!

Убедитесь, что при включении станка никому не будет угрожать опасность и не было риска повредить имущество.

9.2 Инспекция и техническое обслуживание

Следующие работы нужно проводить с определенным интервалом. Мы рекомендуем документировать проведение работ.

9.2.1 Ежедневные работы

- Очистка машины и удаление стружки
- Проверка работы защитных устройств
- Проверка механических устройств
- Смазка направляющих поверхностей

9.2.3 Еженедельные работы

- Основательная чистка станка
- Чистка направляющих поверхностей
- Чистка и смазка шестерен подачи и нарезания резьбы
- Смазка ходового винта и маточной гайки
- Проверка состояния суппорта

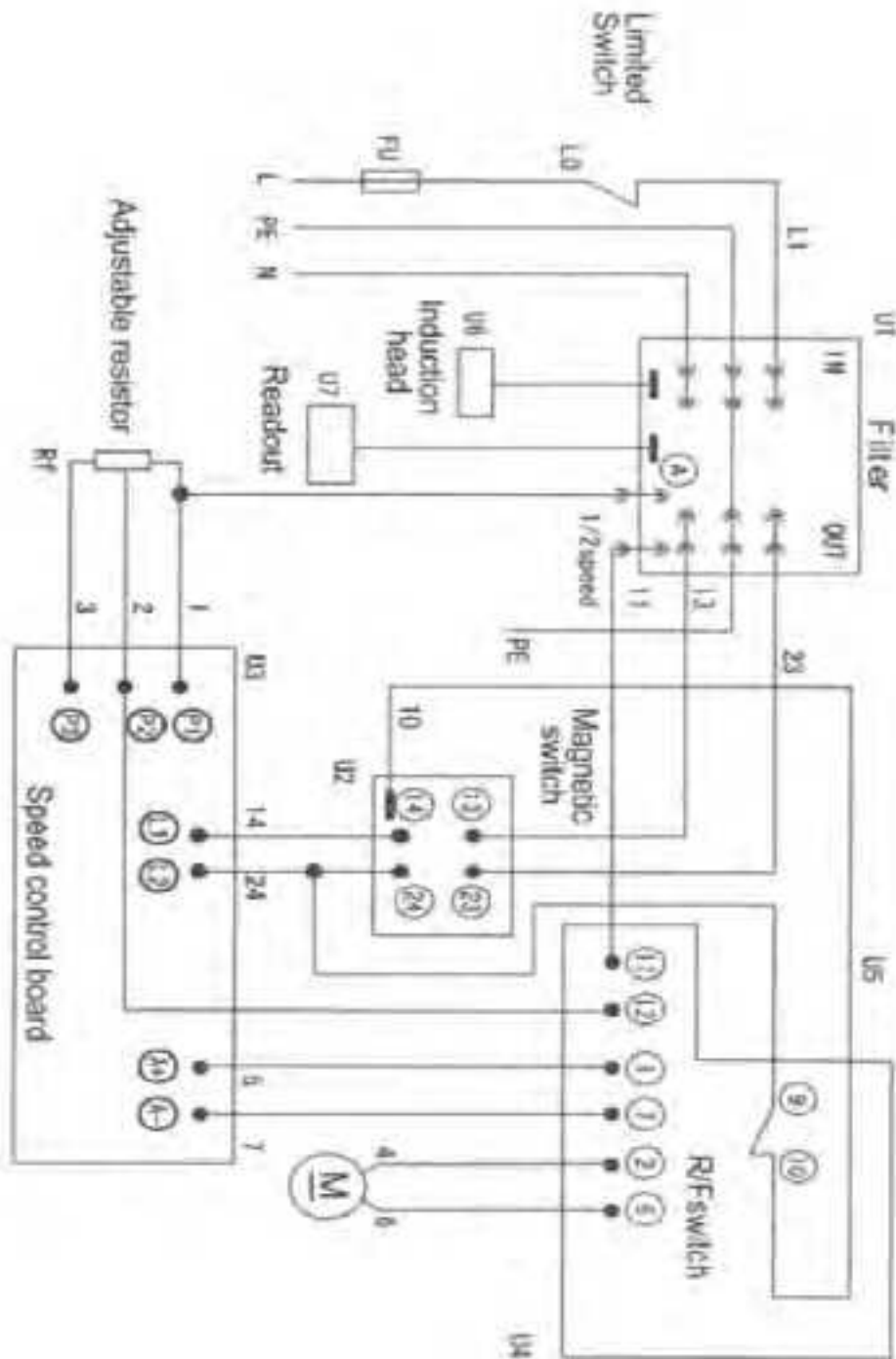
10 Неисправности

10.1 Возможные неисправности

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Станок не включается	Нажат переключатель аварийной остановки	Разфиксировать переключатель
Обработанная поверхность слишком груба (высокая шероховатость)	Резец затупился	Переточка резца
	Резец вибрирует	Уменьшить вылет резца
	Слишком большая подача	Уменьшить величину подачи
	Радиус вершины резца слишком мал	Увеличить радиус вершины резца
Конусность обработанной заготовки	Верхняя каретка суппорта не параллельна оси центров	Выровнять верхнюю каретку суппорта
Вибрация станка	Слишком большая подача	Уменьшить величину подач
	Разрегулированы подшипники шпинделя	Отрегулировать подшипники шпинделя
Нагрев упорного центра	Тепловое расширение заготовки	Ослабить упорный центр задней бабки
Токарный резец быстро изнашивается	Окалина на заготовке	Предварительный съем окалины
	Слишком большая скорость резания	Уменьшить скорость резания
	Слишком большая подача	Уменьшить подачу
	Слабое охлаждение	Большее охлаждение
Большой износ задней поверхности резца	Задний угол резца слишком мал	Выбор резца с большим задним углом
	Резец установлен выше линии центров	Скорректировать высоту установки резца
Подрыв резца	Угол заострения слишком мал (резец перегревается)	Выбор резца с большим углом заострения
	Дефект резца вследствие неправильного охлаждения	Равномерное охлаждение
	Слишком большой радиальный зазор переднего подшипника шпинделя	Регулировка подшипника шпинделя
Брак при нарезании резьбы	Неправильная установка или заточка резьбонарезного резца	Правильная установка резца
		Правильная заточка резца

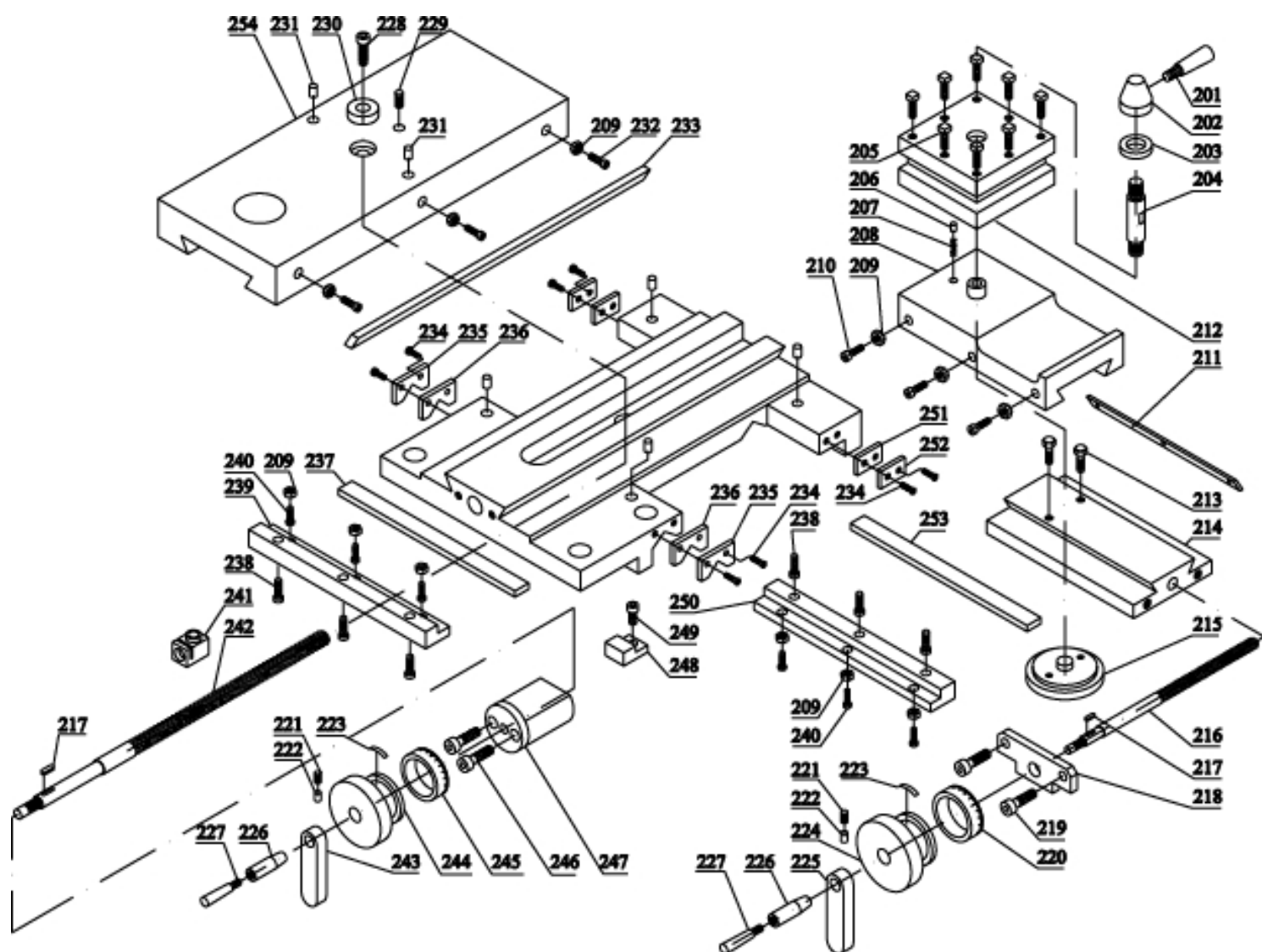
11 Электрическая схема

11.1 Электрическая схема станка MD 180-300 Vario



12 Устройство станка

12.1 Суппорт

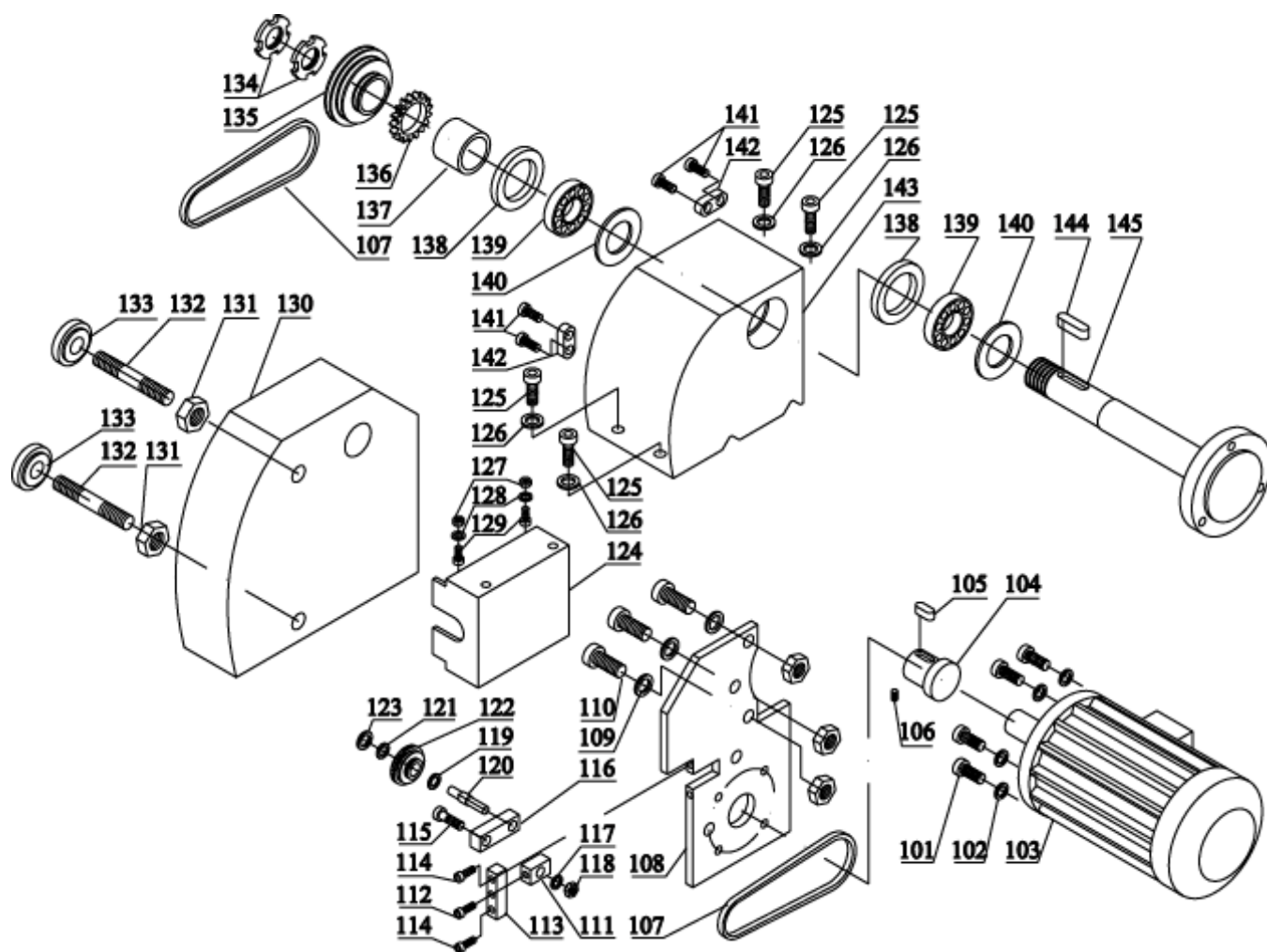


12.2 Обозначения запасных частей

Позиция	Наименование	Размер	Количество
201	Рукоятка		1
202	Державка рукоятки		1
203	Подкладная шайба		1
204	Болт		1
205	Винт	M 6x25	1
206	Штифт		1
207	Пружина	5x10x1	1
208	Держатель щетки		1
209	Гайка	M 4	9
210	Винт	M 4x14	3
211	Клиновья планка		1
212	Стальная державка		1
213	Винт	M 5x30	1
214	Нижние салазки		1
215	Поворотная пластина		1
216	Винт		1
217	Клин		1
218	Крепление		1
219	Винт	M 5x12	2
220	Кольцо		1
221	Винт		2
222	Штифт		2
223	Пружина		2
224	Маховик		1
225	Державка рукоятки		1
226	Втулка		2
227	Рукоятка		2
228	Винт	M 4x8	1
229	Винт	M 5x10	1
230	Втулка		1
231	Масляная крышка	Ш5	2
232	Винт	M 4x20	3
233	Клиновья планка		1
234	Винт		8
235	Держатель щетки		2
236	Щетка		2
237	Клиновья планка		1
238	Винт	M 5x10	6
239	Планка		1
240	Винт	M 4x10	6
241	Гайка		1
242	Винт		1
243	Державка рукоятки		1
244	Шайба		1
245	Лимб		1
246	Винт	M 6x50	2
247	Корпус		1
248	Прижим		1
249	Винт	M 8x25	1
250	Направляющая	Направляющая	1
251	Щетка		2
252	Держатель щетки		2
253	Клиновья планка		1
254	Поперечная каретка		1

13 Устройство станка

13.1 Приводной механизм

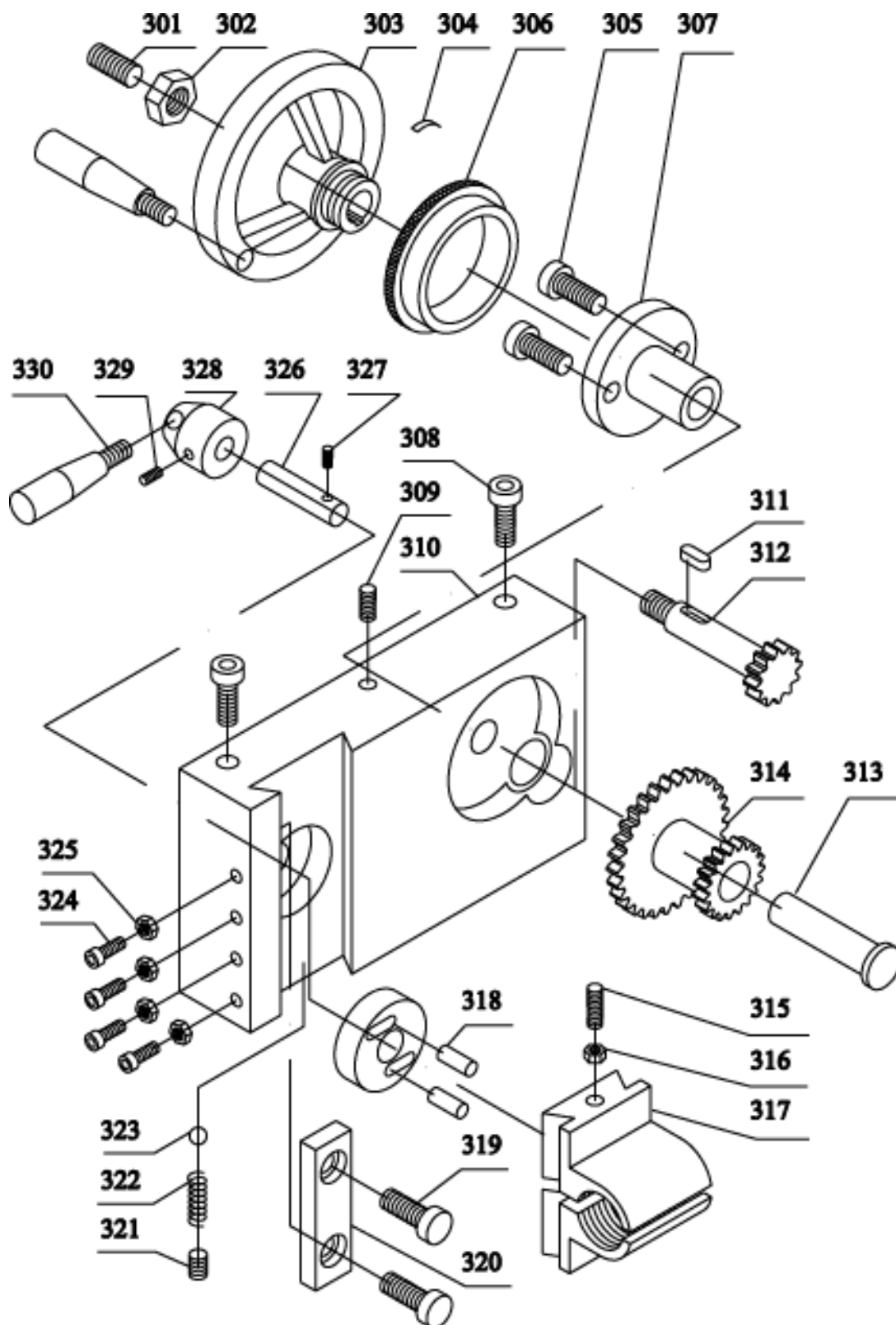


13.2 Обозначения запасных частей

Позиция		Наименование	Размер	Количество
101		Винт	M 5x25	4
102		Гайка		4
103		Двигатель	83ZY005A	1
104		Шкив двигателя		1
105		Клин	A 4x4x20	1
106		Винт	M 6x8	1
107		Ремень 5M-36		2
108		Крепежная панель		1
109		Гайка		3
110		Винт	M 8x20	3
111		Блок		1
112		Винт	M 6x30	1
113		Блок		1
114		Винт M	6x20	1
115		Болт		1
116		Блок		1
117		Шайба		1
118		Гайка		1
119		Кольцо пружины	Ш8x0,8	1
120		Болт		1
121				1
122		Шкив		1
123		Кольцо пружины	Ш22x1	1
124		Корпус		1
125		Винт	M 8x25	4
126		Шайба		4
127		Гайка	M 8	2
128		Шайба		2
129		Винт	M 8	2
130		Корпус		1
131		Гайка	M 10	2
132		Болт	M 10x80	2
133		Гайка	M 10	2
134		Гайка	M 27x1	2
135		Шкив		1
136		Шестерня	40Z	1
137		Прокладка		1
138		Уплотнение		1
139		Подшипник	30206	1
140		Держатель щетки		1
141		Винт	M 4x10	2
142		Блок		1
143		Кожух шпинделя		1
144		Клин	A 3x3x15	1
145		Шпиндель		1

14 Устройство станка

14.1 Фартук

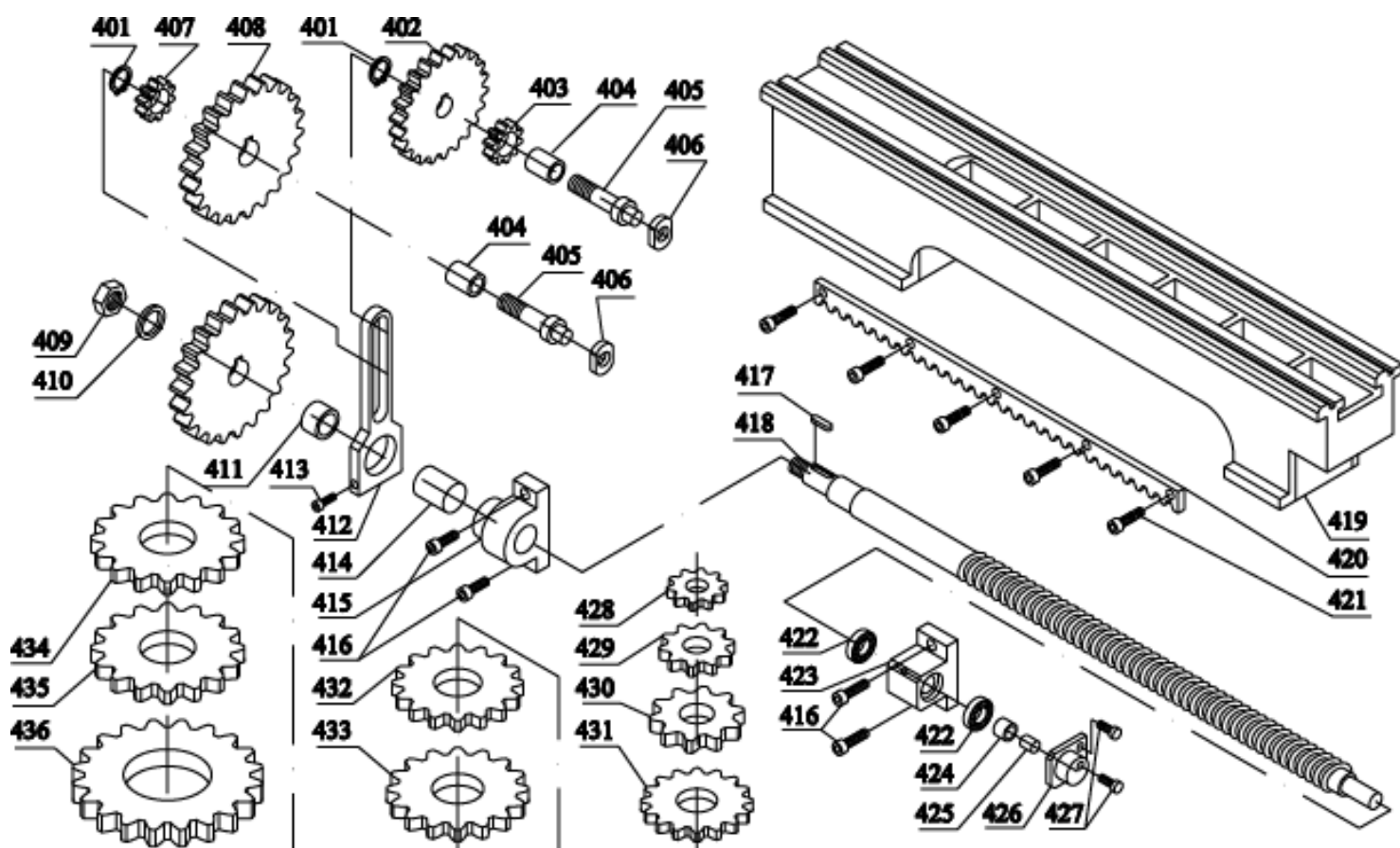


14.2 Обозначения запасных частей

Позиция	Наименование	Размер	Количество
301	Винт М	8x8	1
302	Гайка	М 8	1
303	Маховик		1
304	Пружина		1
305	Винт	М 5x10	2
306	Лимб		1
307	Кронштейн		1
308	Винт	М 8x25	2
309	Винт	М 5x8	1
310	Фартук		1
311	Пружина		1
312	Зубчатый вал	14 зубьев	1
313	Вал		1
314	Зубчатое колесо		1
315	Винт	М 4x35	1
316	Гайка	М 4	1
317	Маточная гайка		1
318	Штифт	Ш4x10	2
319	Винт	М 4x10	2
320	Планка маточной гайки		1
321	Винт	М 6x8	1
322	Пружина		1
323	Стальной шарик	Ш4,5	1
324	Винт	М 4x12	4
325	Гайка	М 4	4
326	Вал		1
327	Штифт	3x30	1
328	Корпус рукоятки		1
329	Винт	М 5x6	1
330	Рукоятка		1
331	Рукоятка маховика		1

15 Устройство станка

15.1 Станина

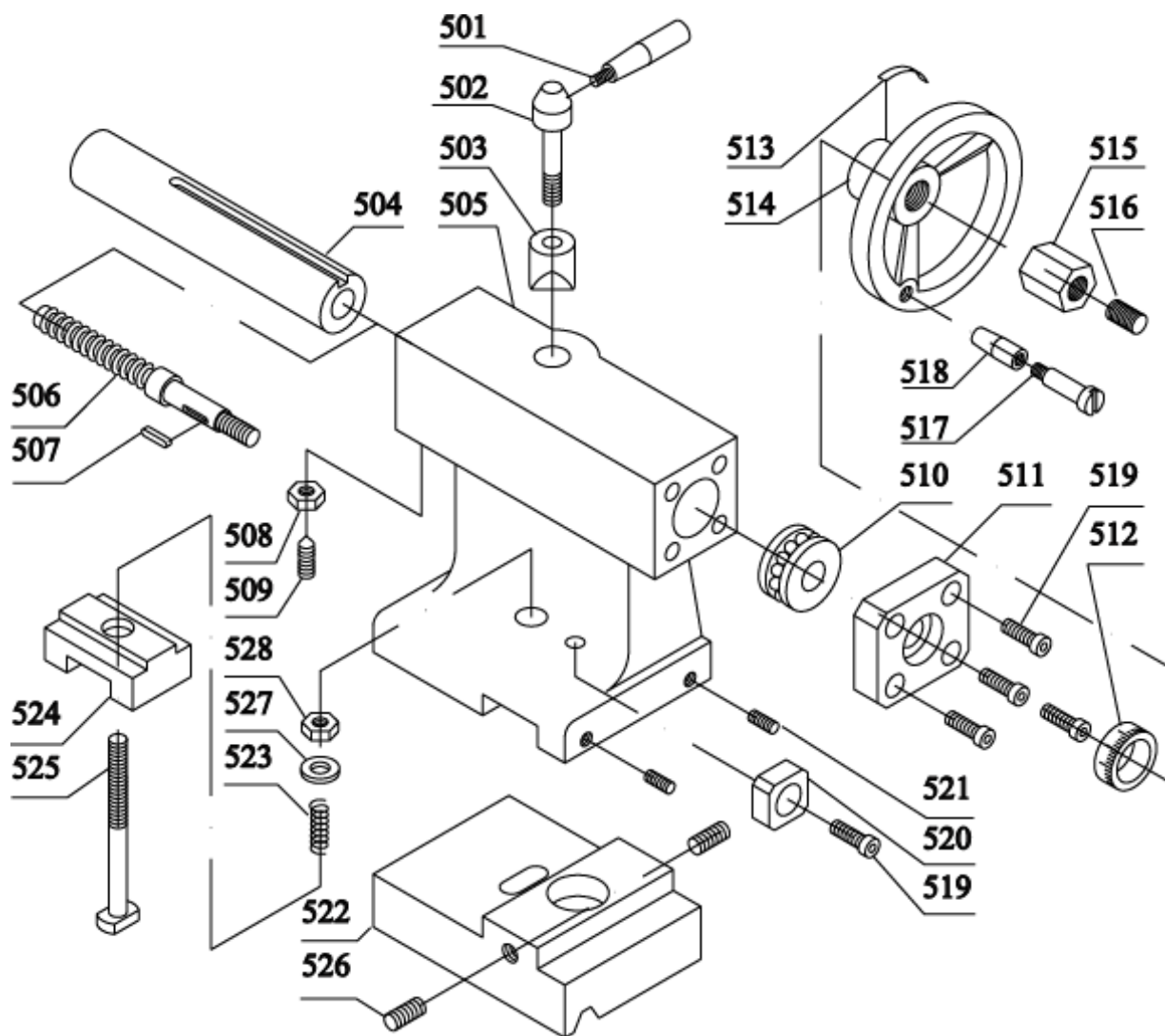


15.2 Обозначения запчастей

Позиция		Наименование	Размер	Количество
401		Шайба		2
402		Зубчатое колесо	Z=60	1
403		Зубчатое колесо	Z=20	1
404		Втулка		2
405		Вал		2
406		Гайка	M8	2
407		Зубчатое колесо	Z=24	1
408		Зубчатое колесо	Z=80	2
409		Гайка	M10	1
410		Шайба		1
411		Втулка		1
412		Кронштейн		1
413		Винт	M6x35	1
414		Подшипник		1
415		Кронштейн		1
416		Болт	M6x14	4
417		Пружина		1
418		Ходовой вал		1
419		Станина		1
420		Винт	M4x12	5
421		Зубчатая рейка		1
422		Подшипник	51100	2
423		Кронштейн		1
424		Гайка		1
425		Винт	M8x6	1
426		Кожух		1
427		Винт	M4x10	2
428		Зубчатое колесо	Z=25	1
429		Зубчатое колесо	Z=30	1
430		Зубчатое колесо	Z=33	1
431		Зубчатое колесо	Z=35	1
432		Зубчатое колесо	Z=40	1
433		Зубчатое колесо	Z=45	1
434		Зубчатое колесо	Z=50	1
435		Зубчатое колесо	Z=52	1
436		Зубчатое колесо	Z=66	1

16 Устройство станка

16.1 Задняя бабка



16.2 Обозначения запчастей

Позиция		Наименование	Размер	Количество
501		Зажимная рукоятка		
502		Зажимной винт		
503		Сухарь		
504		Пиноль		
505		Корпус		
506		Ходовой винт		
507		Пружина		
508		Гайка		
509		Винт	M 6x14	
510		Подшипник	51100	
511		Кронштейн		
512		Лимб		
513		Пружина		
514		Маховик		
515		Гайка		
516		Винт	M 6x8	
517		Втулка		
518		Втулка		
519		Винт	M 5x12	
520		Камень		
521		Винт	M 6x12	
522		Салазки		
523		Пружина		
524		Планка		
525		Болт	M 10x70	
526		Винт	M 6x16	
527		Шайба		
528		Гайка	M 10	

ZENITECH

WWW.ZENITECH.UA

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР В УКРАИНЕ:

storgom.ua

ГРАФИК РАБОТЫ:

Пн. – Пт.: с 8:30 по 18:30

Сб.: с 09:00 по 16:00

Вс.: с 10:00 по 16:00

КОНТАКТЫ:

+38 (044) 360-46-77

+38 (066) 77-395-77

+38 (097) 77-236-77

+38 (093) 360-46-77

Детальное описание товара:

<https://storgom.ua/product/tokarnyi-stanok-zenitech-md-180-300-vario.html>

Другие товары: <https://storgom.ua/tokarnye-stanki.html>