

**Руководство по эксплуатации
Станок сверлильно-фрезерный
МВФ-30V**



Храните для будущего использования!

Содержание

Предисловие

Уважаемый клиент,

благодарим за приобретение изделия, изготовленного компанией ООО «Металмастер».

Металлообрабатывающие станки от компании ООО «Металмастер». предоставляют технически оптимальные решения высочайшего качества, которые привлекательны за счет непревзойденного соотношения цена-качество. Постоянно вносимые усовершенствования и инновации, применяемые в продукции, гарантируют получение передовой и безопасной продукции.

Перед вводом станка в эксплуатацию внимательно прочитайте настоящее руководство по эксплуатации и ознакомьтесь со станком. Кроме того, также убедитесь, что все лица, работающие со станком, также предварительно прочитали и поняли руководство по эксплуатации.

Храните настоящее руководство по эксплуатации в безопасном месте поблизости от станка.

Информация

Настоящее руководство включает в себя указания по технике безопасности и надлежащему монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию станка. Неукоснительное и постоянное соблюдение всех требований настоящего руководства поможет обеспечить безопасность персонала и станка.

В руководстве изложено надлежащее применение станка и представлена вся информация, необходимая для его экономичной эксплуатации, а также обеспечения продолжительного срока службы.

В главе «Техническое обслуживание» изложены все работы по техническому обслуживанию и функциональные испытания, которые оператор должен регулярно проводить.

Иллюстрации и информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может отличаться от фактической конструкции станка. Будучи изготовителем, мы постоянно стремимся усовершенствовать и обновить свою продукцию. Следовательно в станок могут быть внесены изменения без предварительного уведомления. Внешний вид сверлильно-фрезерного станка может в некоторой степени отличаться от изображений в этом руководстве. Однако это не имеет какого-либо влияния на пригодность сверлильно-фрезерного станка к эксплуатации. Следовательно мы отклоняем любые рекламации, связанные с указаниями и описаниями. Изменения и ошибки исключены!

Ваши рекомендации в отношении настоящего руководства по эксплуатации послужат важным вкладом в оптимизацию результатов нашего труда, которые мы предлагаем нашим клиентам. В случае любых вопросов или рекомендаций в целях усовершенствования незамедлительно обращайтесь в наш отдел сервисного обслуживания.

В случае возникновения любых вопросов после прочтения настоящего руководства по эксплуатации, либо если проблему не удалось устранить с помощью этого руководства по эксплуатации, обратитесь к своему специализированному торговому представителю или непосредственно в компанию ООО «Металмастер».

Компания ООО «Металмастер»

РФ, 115191, г. Москва, 4-й Рощинский проезд д.18, стр. 7

Телефон/факс (495) 737-08-80

Эл. почта: info@metalmaster.ru

Веб-сайт: www.metalmaster.ru

Оглавление

1. Правила техники безопасности	5
1.1 Предупреждения о соблюдении техники безопасности (предупреждения)	5
1.1.1 Классификация опасностей.....	5
1.1.2 Дополнительные пиктограммы.....	6
1.2 Предусмотренное применение	7
1.3 Обоснованно прогнозируемое неправильное применение	8
1.3.1 Предотвращение неправильного применения.....	9
1.4 Возможные опасности, связанные со сверлильно-фрезерным станком	10
1.5 Квалификация персонала	11
1.5.1 Кому предназначено настоящее руководство	11
1.6 Местоположение пользователя	13
1.7 Правила техники безопасности в ходе эксплуатации	13
1.8 Предохранительные устройства.....	13
1.9 Кнопка Аварийной установки	14
1.10 Блокируемый главный выключатель	14
Защитная крышка	15
Разделительное защитное оборудование	15
Технические данные.....	16
Уровень шума.....	17
План установки MBF-30V.....	18
План установки дополнительной опорной конструкции.....	19
Панель управления.....	20
Запуск сверлильно-фрезерного станка.....	21
Выключение сверлильно-фрезерного станка	21
Вставка инструмента	21
Разборка	22
Использование цанговых патронов	22
Зажим заготовок	22
Выбор скорости.....	23
Стандартные значения скорости резания	23
Ручная подача шпиндельной втулки при малой подаче	25
Ручная подача шпиндельной втулки с помощью рычага втулки шпинделя	26
Цифровой дисплей для перемещения шпинделя	26
Поиск неисправностей	27
Поворот головки сверла-фрезы.....	27

Повторный пуск.....	28
Осмотр и обслуживание.....	28
Запасные части – MBF-30	33
Колонна	33
Координатный стол 2-1	34
Координатный стол 2-2	35
Предохранительное устройство	36
Фрезерная головка 1-3	37
Фрезерная головка 2-3	38
Фрезерная головка 3-3	39
Станина станка (по заказу)	40
Схема электропроводки.....	46
Схема электропроводки.....	47

1. Правила техники безопасности

1.1 Предупреждения о соблюдении техники безопасности (предупреждения)

1.1.1 Классификация опасностей

Мы разделяем предупреждения о соблюдении техники безопасности на несколько уровней. В таблице ниже приведено краткое описание классификации знаков (пиктограмм) и предупреждений, относящихся к различным видам опасностей и их (возможным) последствиям.

Пиктограмма	Наименование	Определение / последствия
	ОПАСНОСТЬ!	Непосредственная опасность, которая приведет к тяжелым травмам персонала или его смерти.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Риск: опасность, которая может привести к тяжелым травмам персонала или его смерти.
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!	Опасность или небезопасные способы действий, которые могут привести к травмам персонала или материальному ущербу.
	ВНИМАНИЕ!	Ситуация, которая может привести к повреждению сверлильно-фрезерного станка и продукции, либо иным видам ущерба. Риск получения травм персоналом отсутствует.
	ИНФОРМАЦИЯ	Советы по применению, иная важная или полезная информация и примечания. Опасных или вредных последствий для персонала или имущества не существует.

Для определенных видов опасностей пиктограммы заменены следующим образом:



1.1.2 Дополнительные пиктограммы



Включать запрещено!



Перед первым применением станка следует прочитать руководство по эксплуатации!



Отключите от сети!



Используйте защитные очки!



Используйте защитные перчатки!



Используйте защитную обувь!



Используйте защитную одежду!



Используйте защитные наушники!



Обеспечьте защиту окружающей среды!



Контактная информация

1.2 Предусмотренное применение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неадекватное применение сверлильно-фрезерного станка

- подвергает персонал опасности,
- подвергает опасности сверлильно-фрезерный станок и прочее материальное имущество оператора,
- может негативно повлиять на надлежащую работу сверлильно-фрезерного станка.



Сверлильно-фрезерный станок разработан и изготовлен для фрезерования и сверления холодных металлов или иных невоспламеняющихся материалов, которые не представляют опасности для здоровья человека при использовании промышленных фрезерных и сверлильных инструментов.

Сверлильно-фрезерный станок следует монтировать и эксплуатировать исключительно в сухом, хорошо проветриваемом помещении.

Если сверлильно-фрезерный станок используется любым другим способом, отличающимся от указанного выше, модифицируется без разрешения компании ООО «Металмастер», либо эксплуатируется в неадекватных условиях, то считается, что сверлильно-фрезерный станок применяется неадекватным образом.

Мы снимаем с себя ответственность за ущерб, вызванный неадекватным использованием станка.

Особо отметим, что модификации конструкции станка, его технические или технологические изменения, которые не были разрешены компанией ООО «Металмастер», также являются основанием для прекращения действия гарантии. Кроме того, предусмотренное применение включает в себя

- соблюдение предельных значений для сверлильно-фрезерного станка,
- соблюдение руководства по эксплуатации,
- соблюдение указаний по проверке и техническому обслуживанию.

 См. «Технические характеристики» на стр. 19.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Крайне тяжелые травмы по причине ненадлежащего применения станка. Запрещено вносить какие-либо изменения или модифицировать рабочие настройки сверлильно-фрезерного станка. Это может стать причиной угрозы жизни персонала и привести к повреждению сверлильно-фрезерного станка.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Сверлильно-фрезерный станок ММН-28V изготовлен в соответствии со стандартом DIN EN 50011, класс А.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Оборудование класса А (металлорежущие станки) не предназначены для применения в жилых зданиях, где электропитание поступает через общественную низковольтную систему электропитания. В таких зонах сложно гарантировать электромагнитную совместимость из-за скачка напряжения или электромагнитного шума.

**ВНИМАНИЕ!**

Если настольный сверлильный станок используется не предусмотренным способом или если нарушены правила техники безопасности или руководство по эксплуатации, изготовитель снимает с себя любую ответственность за любой ущерб лицам или имуществу, понесенный вследствие этого, а гарантийные рекламации считаются не имеющими юридической силы!

**1.3 Обоснованно прогнозируемое неправильное применение**

Любое иное применение или использование не в соответствии с указанным в пункте «Предусмотренное применение» считается неправильным и запрещено.

Если устройство предполагается использовать любым способом, который отличается от указанных выше, следует проконсультироваться с изготовителем.

С помощью фрезерного станка разрешается обрабатывать только металлические, холодные и невоспламеняющиеся материалы.

Чтобы предотвратить неправильное применение, перед первым вводом в эксплуатацию следует прочитать и понять руководство по эксплуатации.

Операторы должны быть квалифицированными.

1.3.1 Предотвращение неправильного применения

- Используйте подходящие режущие инструменты.
- Регулируйте настройки скорости и подачу материала и заготовки.
- Надежно зажимайте заготовку, чтобы предотвратить вибрации.

ВНИМАНИЕ!

Заготовка должна быть всегда зафиксирована в станочных тисках, кулачковых патронах или иных подходящих зажимных инструментах, например, зажимных кулачках!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Травмы по причине вылета заготовок на высокой скорости.

Зажмите заготовку в станочных тисках. Убедитесь, что заготовка надежно зажата в станочных тисках, а также что станочные тиски в свою очередь надежно зафиксированы на столе станка.



- Чтобы повысить прочность инструмента и повысить качество обработки поверхности, используйте смазочно-охлаждающие жидкости.
- Зажимайте режущие инструменты и заготовки чистыми зажимными поверхностями.
- Нанесите на станок достаточное количество смазки.
- Правильно задайте зазор и направление подшипника.
- Рекомендации:
- Используйте сверло в положении, где оно расположено точно между тремя зажимными кулачками быстрозажимного патрона.
- Зажимайте концевые фрезы с помощью цангового патрона и соответствующих зажимных цанг.
- Зажимайте торцевые фрезы посредством держателя торцевых фрез.

При сверлении соблюдайте следующие правила:

- В зависимости от диаметра сверла следует задать подходящую скорость.
- Скорость подачи сверла должна быть такой, чтобы сверло резало без нагрузки.
- Если скорость подачи сверла слишком высокая, это приведет к преждевременному износу инструмента, либо даже разрушению инструмента в случае заедания в просверливаемом отверстии. Если инструмент застрял, немедленно остановите главный приводной мотор, нажав кнопку аварийной остановки.
- В случае твердых материалов, например, стали, следует использовать промышленные смазочно-охлаждающие жидкости.
- В обязательном порядке извлекайте инструмент из заготовки при вращающемся валу.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте быстрозажимной патрон для фрезерного инструмента. Не зажимайте фрезерный инструмент в быстрозажимном патроне ни при каких обстоятельствах. Для концевой фрезы следует использовать цанговый патрон и соответствующие цанги.



При фрезеровании соблюдайте следующие правила:

- Следует выбрать подходящую скорость резания.
- Для материалов с нормальной механической прочностью, например, стали, следует выбрать 18-22 м/мин.
- Для материалов с повышенной механической прочностью, например, стали, следует выбрать 10-14 м/мин.
- Следует выбрать такую скорость подачи, чтобы скорость резания оставалась постоянной.
- Для твердых материалов следует использовать промышленные смазочно-охлаждающие жидкости.

1.4 Возможные опасности, связанные со сверлильно-фрезерным станком

Сверлильно-фрезерный станок изготовлен с применением наиболее современных технологических достижений.

Несмотря на это существуют остаточные риски, поскольку сверлильно-фрезерный станок

- работает на высоких оборотах,
- имеет вращающиеся детали и инструменты,
- имеет детали под напряжением и токопроводящие элементы.

В целях сведения к минимуму риска для персонала, обусловленного указанными угрозами, применяются некоторые конструктивные решения и особые меры техники безопасности.

Если сверлильно-фрезерный станок применяется и обслуживается персоналом, не имеющим должного уровня квалификации, может существовать риск нарушения правил эксплуатации и технического обслуживания сверлильно-фрезерного станка.

ИНФОРМАЦИЯ

Весь персонал, задействованный в сборке, вводе в эксплуатации, эксплуатации и техническом обслуживании станка, должен

- иметь надлежащую квалификацию,
- строго соблюдать настоящее руководство по эксплуатации.

При очистке или техническом обслуживании сверлильно-фрезерного станка его необходимо отключать от сети электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сверлильно-фрезерный станок разрешается использовать только при включенных предохранительных устройствах.

При обнаружении неисправности предохранительных устройств или их отсутствия немедленно отключите сверлильно-фрезерный станок от сети электропитания!

Любое дополнительное оборудование, устанавливаемое оператором, не должно нарушать функционирования обязательных предохранительных устройств.

Ответственность за выполнение данных требований несет оператор станка!

 См. «Предохранительные устройства» на стр. 13.



1.5 Квалификация персонала

1.5.1 Кому предназначено настоящее руководство

Настоящее руководство адресовано

- оператору
- пользователю
- персоналу по техническому обслуживанию.

Следовательно предупреждения о соблюдении техники безопасности относятся как к эксплуатации, так и к техническому обслуживанию сверлильно-фрезеровального станка.

При выполнении любых работ необходимо отключать сверлильно-фрезерный станок от сети электропитания. Эта мера предупреждает его несанкционированное включение посторонними лицами.



Далее указана квалификация персонала для выполнения различных задач:

Оператор

Оператор прошел инструктаж, проводимый эксплуатирующей компанией, по вопросам порученных задач и возможных рисков в случае ненадлежащих действий. Любые задачи, которые необходимо выполнять вне рамок штатной эксплуатации станка, оператор должен выполнять только если они указаны в настоящем руководстве и если эксплуатирующая компания предоставила оператору специальное разрешение на выполнение таких работ.

Квалифицированный электрик

Квалифицированный электрик благодаря профессиональному обучению, имеющимся знаниям и опыту, а также изученным применимым стандартам и нормативным правилам способен выполнять работы с электрической системой, а также самостоятельно распознавать и избегать любых возможных опасностей.

Квалифицированный электрик прошел специальный инструктаж по месту своей работы и изучил применимые стандарты и нормативные правила.

Квалифицированный персонал

Квалифицированный персонал благодаря профессиональному обучению, имеющимся знаниям и опыту, а также изученным применимым стандартам и нормативным правилам способен выполнять порученные работы, а также самостоятельно распознавать и избегать любых возможных опасностей.

Персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности

Персонал, прошедший инструктаж эксплуатирующей организацией по вопросам порученных задач и любых возможных рисков в случае ненадлежащих действий.

ИНФОРМАЦИЯ

Весь персонал, задействованный в сборке, вводе в эксплуатации, эксплуатации и техническом обслуживании станка, должен

- иметь надлежащую квалификацию,
- соблюдать настоящее руководство по эксплуатации.

В случае ненадлежащего использования станка

- возникает риск для персонала,
- возникает риск для сверлильно-фрезерного станка и прочего материального имущества,
- возможно нарушение надлежащей эксплуатации сверлильно-фрезерного станка.



1.6 Местоположение пользователя

Пользователь должен стоять перед сверлильно-фрезерным станком.

1.7 Правила техники безопасности в ходе эксплуатации ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Риски, связанные со вдыханием опасных для здоровья порошков и испарений. В зависимости от обрабатываемого материала и используемых вспомогательных средств могут образоваться вредные для здоровья порошки и испарения. Убедитесь, что образующиеся опасные для здоровья порошки и испарения безопасным образом отсасываются в месте их возникновения, а затем отфильтровываются или отводятся из рабочей зоны. Используйте подходящее отсасывающее устройство.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Риск пожара и взрыва при использовании легковоспламеняющихся материалов или смазочно-охлаждающих жидкостей. Перед обработкой легковоспламеняющихся материалов (например, алюминия, магния) или легковоспламеняющихся средств (например, растворителя) примите дополнительные меры предосторожности, чтобы безопасным образом предотвратить угрозы для здоровья.



1.8 Предохранительные устройства

Эксплуатация сверлильно-фрезерного станка разрешается только при исправных предохранительных устройствах.

Сверлильно-фрезерный станок следует немедленно выключить при обнаружении неисправности предохранительного устройства, либо если это устройство по какой-либо причине не работает.

За соблюдение данных правил отвечает пользователь!

Если предохранительное устройство сработало либо отказало, то эксплуатация сверлильно-фрезерного станка разрешается только в том случае, если:

- устранена причина неисправности,
- подтверждено, что неисправность не представляет угрозы для персонала или имущества.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При обходе, удалении или блокировке предохранительного устройства любым способом вы подвергаете опасности себя и весь персонал, работающий со сверлильно-фрезерным станком. К возможным последствиям относятся:

- Повреждения, вызванные разлетом узлов компонентов или деталей на высоких скоростях,
- Соприкосновение с вращающимися деталями,
- Поражение электрическим током со смертельным исходом.



Сверлильно-фрезерный станок оснащен следующими предохранительными устройствами:

- Кнопка аварийной остановки.
- Защитная крышка на сверлильно-фрезерной головке.

- Отключающее защитное оборудование на фрезерном шпинделе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Доступное и поставляемое вместе со станком отключающее защитное оборудование разработано для снижения риска вылета заготовок или их кусков, но не устраняет такой риск полностью.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Разделительное защитное оборудование, которое имеется в наличии и поставляется вместе со станком, предназначено для снижения риска со стороны обрабатываемых заготовок или фракций от них, но не полностью устраняет эти риски.

1.9 Кнопка Аварийной установки

Кнопка EMERGENCY-STOP выключает сверлильно-фрезерный станок.

☞ «Запуск сверлильно-фрезерного станка» на стр. 26

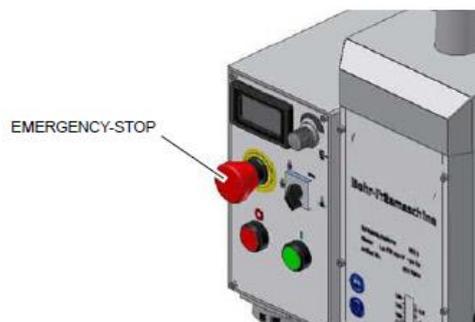


Рисунок 1-1: Кнопка EMERGENCY-STOP

**ВНИМАНИЕ!**

Кнопка EMERGENCY-STOP немедленно отключает сверлильно-фрезерный станок.

В нажимайте кнопку EMERGENCY-STOP исключительно в случае опасности! Если кнопка аварийной остановки приводится в действие, чтобы остановить сверлильно-фрезерный станок, вы можете повредить инструменты или заготовки.

После включения кнопки поверните ее вправо, чтобы запустить станок повторно.

1.10 Блокируемый главный выключатель

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

Когда главный переключатель выключен, подача питания прерывается.

За исключением областей, отмеченных пиктограммой на полях.

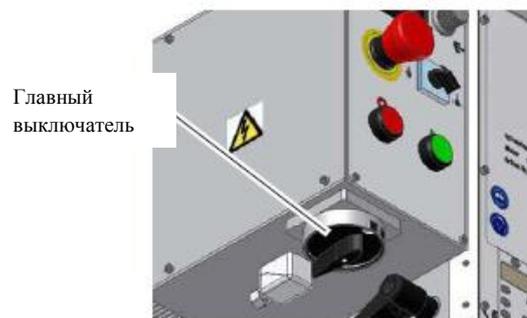


Рисунок 1-2: Главный переключатель

**ВНИМАНИЕ!**

Опасное напряжение даже при выключенном главном выключателе. В областях, отмеченных пиктограммой на полях, напряжение будет сохраняться, даже при выключенном главном выключателе.

Защитная крышка



Головка сверлильного станка оснащена защитной крышкой.



ВНИМАНИЕ!

Снимите защитную крышку только после вытаскивания вилки сетевого шнура сверлильно-фрезерного станка.

Защитная
крышка

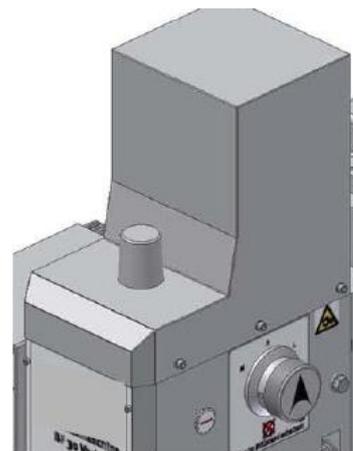


Рисунок 1-3: Защитная крышка

Разделительное защитное оборудование

Перед началом работы отрегулируйте правильную высоту защитного оборудования.

Для этого отсоедините зажимной винт, отрегулируйте требуемую высоту и затяните зажимной винт.

Переключатель встроен в приспособление защиты шпинделя, которое контролирует, закрыта ли крышка.

ИНФОРМАЦИЯ



**ЗАПРЕЩЕНО ЗАПУСКАТЬ
СТАНОК ПРИ ОТКРЫТОЙ
ЗАЩИТНОЙ КРЫШКЕ**

Рисунок 1.4: Разделительное защитное оборудование

Стопорный
винт



СВЕРЛА.

Технические данные

Следующая информация предоставляет размеры и вес и представляет собой официальные данные производителя станка.

2.1 Подключение питания		
Потребляемая мощность двигателя	230 В ~ 50 Гц 2,2 кВт	
2.2 Производительность сверления-фрезерования		
Производительность сверления стали [мм]	макс. Ø 25	
Мощность сверления чугуна [мм]	макс. Ø 28	
Производительность при фрезеровании резца торцевой фрезы [мм]	макс. Ø 30	
Производительность при фрезеровании фрезерной головки [мм]	макс. Ø 75	
Радиус действия [мм]	220	
2.3 Держатель шпинделя		
Держатель шпинделя	MT 3	ISO 30
Выдвижной шток	M12	
Втулка [мм]	90 мм	
2.4 Головка сверла-фрезы		
Угол поворота	+/- 90 °	
Коробка передач	3-ступенчатая	
Ход оси Z [мм]	470	
2.5 Перекрестный стол		
Длина стола [мм]	750	
Ширина стола [мм]	210	
Ход оси Y [мм]	200	
Ход оси X [мм]	450	
Размер слота/расстояние [мм]	12/63	
2.6 Рабочая область		
Высота [мм]	2100	
Глубина [мм]	1900	
Ширина [мм]	2500	
2.7 Скорости		
Первая ступень коробки передач [мин-1]	80 - 1100	
Вторая ступень коробки передач [мин-1]	160 - 1700	
Третья ступень коробки передач [мин-1]	320 - 3100	

2.8 Экологические условия	MBF-30V
Температура	5-35 °С
Влажность	25 - 80%
2.9 Рабочий материал	MBF-30V
Коробка передач	Количество масла 1,2 литра Mobilgear 627, ISO VG 100 вязкость 100 сСт при 40 ° или соответствующее масло
Запасные стальные детали	Mobilgrease OGL 007 или, Mobilux EP 004, бескислотные масла, т.е. ружейное, моторное масло

Уровень шума



Помехоэмиссия сверлильно-фрезерного станка ниже 76 дБ (А). Если сверлильно-фрезерный станок установлен в районе, где работают различные машины, акустическое воздействие (выдача) на оператора сверлильно-фрезерного станка может превышать 85 дБ (А).

ИНФОРМАЦИЯ



Это числовое значение было измерено на новом станке в обычных условиях эксплуатации. В зависимости от возраста или износа шумовая характеристика станка может измениться.

Кроме того, степень шумового излучения также зависит от влияющих на производство факторов, таких как скорость, материал и параметры зажима.

ИНФОРМАЦИЯ



Указанное числовое значение представляет собой уровень помехоэмиссии, а не обязательный безопасный рабочий уровень.

Если степень шумового излучения и степень шумового возмущения не зависят друг от друга, невозможно использовать его, чтобы надежно определить, необходимо ли принимать дополнительные превентивные меры.

Следующие факторы влияют на фактическую степень шумового возмущения оператора:

- Характеристики рабочей камеры, например, размер или демпфирующие свойства,
- Другие источники шума, например, количество механизмов,
- Другие процессы, происходящие поблизости, и период, в течение которого оператор подвергается воздействию шума.

Кроме того, допустимый уровень помехоэмиссии может отличаться в разных странах из-за национальных нормативов. Эта информация о помехоэмиссии должна позволять оператору станка лучше выполнять оценку угроз и рисков.

ОСТОРОЖНО!

Оператор станка должен использовать соответствующие защитные наушники в зависимости от общего напряжения, вызванного шумом, и основных предельных значений.

Обычно мы рекомендуем использовать звукоизоляцию и защитные наушники.



План установки MBF-30V

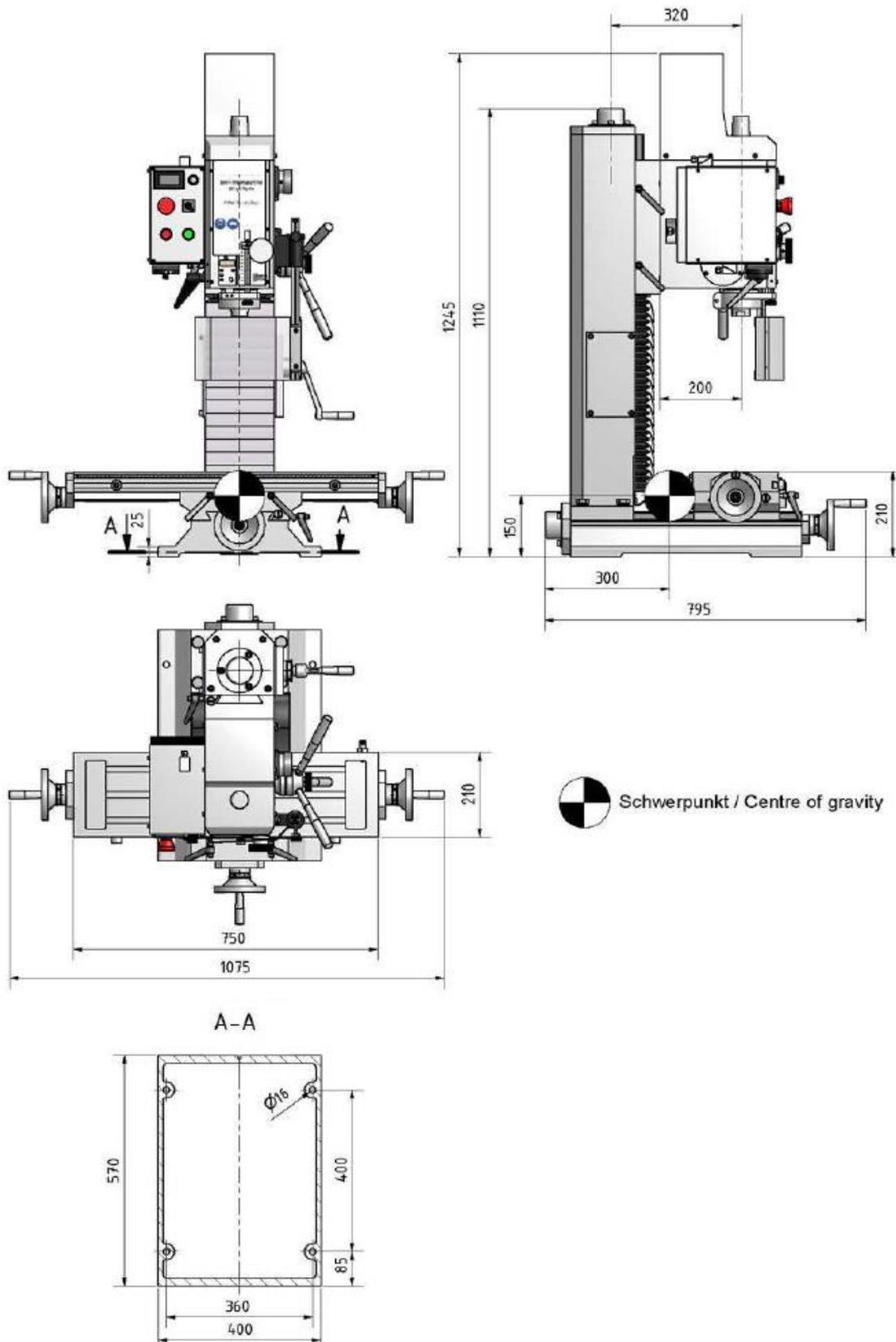


Рисунок 2-1: План установки MBF-30V

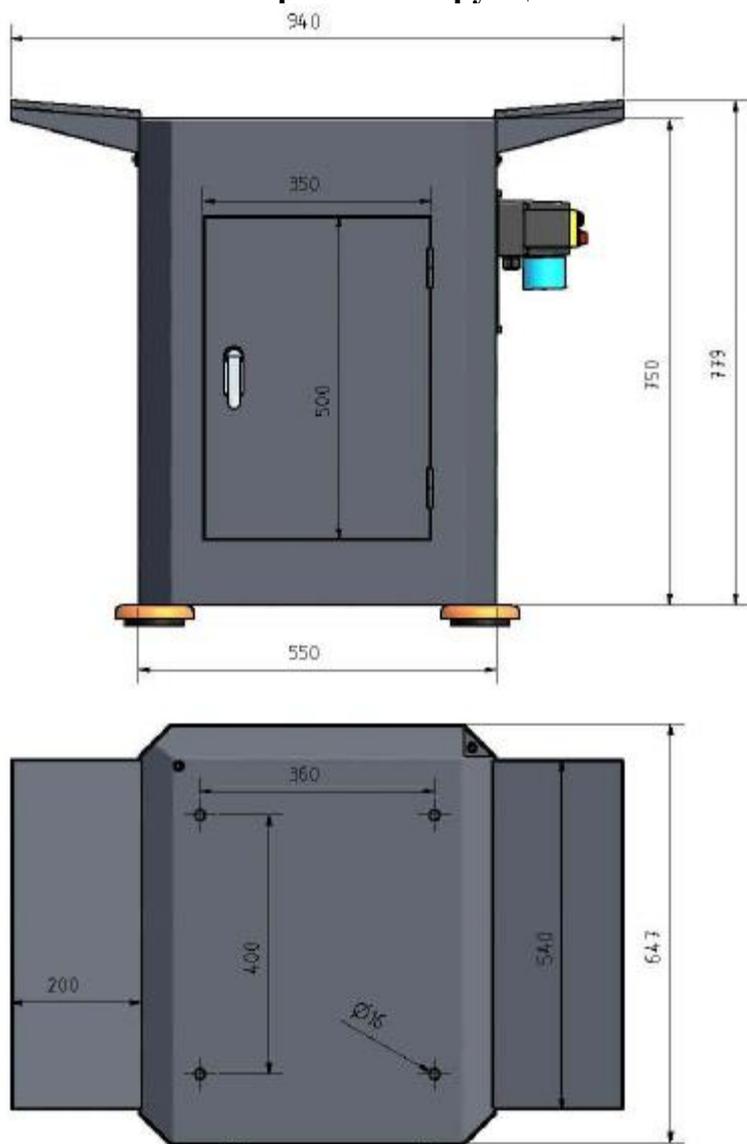
План установки дополнительной опорной конструкции

Рисунок 2-2: План установки дополнительной опорной конструкции

Панель управления

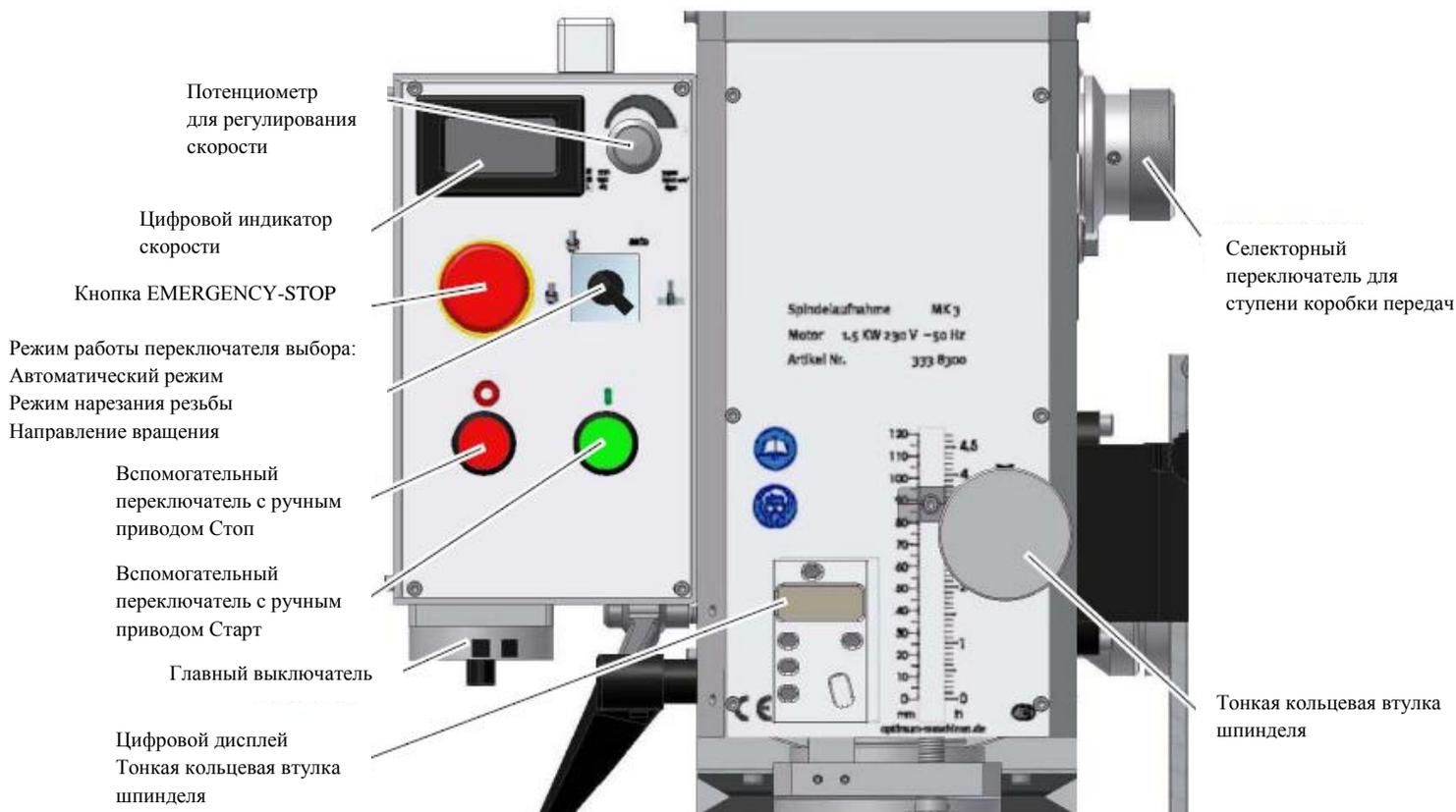
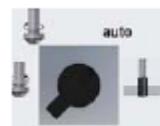


Рисунок 4-2: Панель управления



Режим работы селекторного переключателя

С помощью селекторного переключателя выбирается рабочий режим «Авто, резьба или правый/левый ход».



Режим работы «Auto»

В автоматическом режиме двигатель запускается в соответствии с predetermined путем до ограничителя глубины сверления вала и останавливается в конечном положении. Таким образом, кнопки «Start» и «Stop» не должны запускаться для повторных задач бурения.



Режим нарезания резьбы

В режиме нарезания резьбы двигатель автоматически запускается в соответствии с predetermined путем до ограничителя глубины сверления и автоматически изменяет направление сверления, как только достигается заданная глубина. Винторез выходит из заготовки.



Переключатель направления вращения

Стандартный режим, выбор правого или левого вращения.

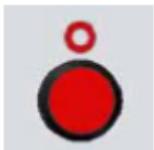


Потенциометр

Настройка скорости «VARIO»

**Кнопка ON**

«Кнопка ON» запустит вращение сверлильного шпинделя.

**Кнопка OFF**

«Кнопка OFF» отключает вращение сверлильного шпинделя.

**Главный выключатель**

Прерывает подачу питания или подключает источник питания.

Запуск сверлильно-фрезерного станка

- Включите главный выключатель.
- Закройте защитное оборудование.
- Выберите рабочий режим.
- Выберите уровень передачи.
- Установите потенциометр на минимальную скорость.
- Включите ручной выключатель с ручным приводом.
- Установите требуемую скорость на потенциометре.

**ВНИМАНИЕ!**

Подождите, пока сверлильно-фрезерный станок полностью не остановится, прежде чем менять направление вращения с помощью переключателя режима.

Выключение сверлильно-фрезерного станка

- Нажмите вспомогательный переключатель с ручным приводом Stop. Для долговременной остановки выключайте сверлильный станок с помощью главного выключателя.

Вставка инструмента**Монтаж****ВНИМАНИЕ!**

Когда выполняются операции фрезерования, коническое седло всегда должно быть прикреплено к шомполу. Все конические соединения с конической расточкой рабочего шпинделя без использования шомпола не допускаются для фрезерования. Коническое соединение должно ослабляться боковым давлением. Отлетающие частицы могут привести к травмам.

Фрезерная бабка оснащена шомполом M12.

- Снимите крышку.
- Очистите седло фрезерного шпинделя/втулки шпинделя.
- Очистите конус вашего инструмента.
- Вставьте инструмент в зажимное приспособление/втулку шпинделя.

Колпак

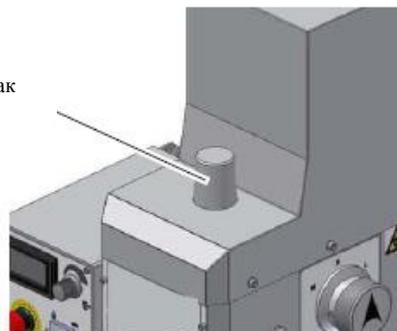


Рисунок 4-3: сверлильно-фрезерная головка

- Вверните шомпол в инструмент.
- Затяните инструмент с помощью шомпола

Шомпол

Концевой подшипник/
Упорный подшипник

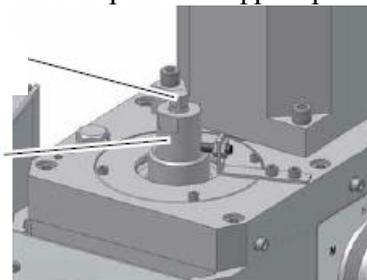


Рисунок 4-4: головка сверлильного станка без колпака

Разборка

- Удерживайте упорный подшипник шпинделя с помощью гаечного ключа и ослабьте шомпол. Поверните шомпол дальше, чтобы инструмент был выжат из входа конуса.



ВНИМАНИЕ!

При использовании шпинделя МТ 3.

При установке конуса Морзе без нагрева на разогретый механизм эти седла МТ имеют тенденцию сужаться на конусе Морзе в отличие от быстродействующих конусов.

Использование цанговых патронов

При использовании цанговых патронов для приема фрезерных инструментов можно достичь более высокого рабочего допуска. Замена цанговых патронов для меньшей или большей торцевой фрезы выполняется просто и быстро, и нет необходимости разбирать инструмент полностью. Зажим цанги вдавливается в кольцо поворотной гайки и должен опираться на нее. Фреза зажимается за счет крепления поворотной гайки на инструменте.

Убедитесь, что для каждого диаметра фрезы используется правильный цанговый патрон, так что фреза может быть прочно и надежно закреплена.

☞ «Дополнительный аксессуар» на стр. 23

Зажим заготовок



ВНИМАНИЕ!

Опасность получения травм от вылетающих частей.

Заготовка всегда должна быть закреплена тисками станка, зажимным патроном или другим подходящим зажимным инструментом, таким как зажимные кулачки.

Изменение диапазона скоростей



ВНИМАНИЕ!

Подождите, пока сверлильно-фрезерный станок не остановится, прежде чем изменять скорость с помощью переключателя передач.

- Выберите уровень передачи.
 Н = быстрый
 М = средний
 L = низкий
- Отрегулируйте скорость с помощью потенциометра. Скорость и, следовательно, скорость резания зависят от материала заготовки, диаметра фрезы и типа режущего инструмента

Селекторный переключатель уровня в редукторе



Рисунок 4-5: сверлильно-фрезерная головка

Выбор скорости

Для фрезерных операций существенным фактором является выбор правильной скорости. Скорость определяет скорость вращения кромок, разрезающих материал. При правильном выборе скорости резания, срок службы инструмента увеличивается и результат работы оптимизируется.

Оптимальная скорость резания в основном зависит от разрезаемого материала и материала инструмента. С инструментами (фрезами) из твердой металлической или керамической вставки можно работать с более высокими скоростями, чем с инструментами из высоколегированной высокоскоростной стали (HSS). Вы достигнете правильной скорости резания, выбрав правильную скорость.

Чтобы определить правильную скорость резания для вашего инструмента и разрезаемого материала, вы можете обратиться к следующим стандартным значениям или справочной таблице (например, Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, ISBN 3808517220).

Требуемая скорость рассчитывается следующим образом:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = скорость в мин⁻¹ (обороты в минуту)

V = скорость резания в м/мин (метры в минуту)

d = диаметр инструмента в м (метры)

Стандартные значения скорости резания

[м/мин] с высокоскоростной сталью и твердым металлом при обычном фрезеровании.

Инструмент	Сталь	Серый чугун	Дисперсионно-твердеющий сплав алюминия
Периферийные и боковые фрезы [м/мин]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Фрезы с облегченной формой [м/мин]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Фрезерная головка	15 - 30	12 - 25	200 - 300

из нержавеющей стали [м/мин]			
Фрезерная головка из высоколегированной стали [м/мин]	100 - 200	30-100	300-400

Результатом являются следующие стандартные значения для скоростей, зависящих от диаметра фрезы, типа резака и материала.

Диаметр инструмента [мм] периферийных и боковых фрез	Сталь 10 - 25 м/мин	Серый чугун 10 - 22 м/мин	Дисперсионно-твердеющий сплав алюминия 150-350 м/мин
	Скорость [мин ⁻¹]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Диаметр инструмента [мм] периферийных и боковых фрез	Сталь 15 - 24 м/мин	Серый чугун 10 - 22 м/мин	Дисперсионно-твердеющий сплав алюминия 150-250 м/мин
	Скорость [мин ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

Стандартные значения скоростей для высокопрочной стали (HSS) – экосверление спиральным сверлом

Материал	Диаметр режущего инструмента										Охлаждение 3)
	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Сталь, нелегированная, до 600 Н/мм ²	n ¹⁾	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	Е
	f ²⁾	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Конструкционная сталь, легированная, закаленная и впоследствии холоднокатаная до 900 Н/мм ²	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	Е/масло
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Конструкционная	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Масло

сталь, легированная, закаленная и впоследствии холоднокатаная до 1200 Н/мм ²	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Нержавеющая сталь до 900 Н/мм ² , например, X5CrNi18 10	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Масло
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1): Скорость [n] в об/мин											
2): Подача [f] в мм/об											
3): Охлаждение: E= эмульсия; масло = смазочно-охлаждающая жидкость											

- Вышеуказанные показания являются стандартными значениями. В некоторых случаях может быть выгодно увеличивать или уменьшать эти значения.
- При сверлении необходимо использовать охлаждающий или смазывающий агент.
- Для нержавеющей стали (например, стальных листов VA - или NIRO) не центрируются по мере уплотнения материала, и головка сверла быстро станет тупой.
- Заготовки необходимо натягивать легко и устойчиво (тиски, винтовые зажимы).



ИНФОРМАЦИЯ

Трение во время процесса резания приводит к высоким температурам на режущей кромке инструмента. Инструмент следует охлаждать во время процесса резки. Охлаждение инструмента подходящей охлаждающей смазкой обеспечивает лучшие рабочие результаты и более длительный срок службы режущего инструмента.



ИНФОРМАЦИЯ

Используйте водорастворимую и не загрязняющую эмульсию в качестве охлаждающего агента. Ее можно приобрести у авторизованных дистрибьюторов.



Убедитесь, что охлаждающий агент правильно утилизирован. Соблюдайте правила защиты окружающей среды при утилизации любых смазочных материалов и охлаждающих агентов. Следуйте инструкциям производителя по утилизации.

Ручная подача шпиндельной втулки при малой подаче

- Поверните ручку винта. Рычаг втулки шпинделя будет двигаться в направлении головки сверлильного станка и активирует муфту малой подачи.
- Поверните рукоятку малой подачи втулки шпинделя, чтобы переместить шпиндельную муфту.

Ручка винта

Рукоятка малой подачи втулки шпинделя



Рисунок 4-6: Винт с ручкой

Ручная подача шпиндельной втулки с помощью рычага втулки шпинделя



ВНИМАНИЕ!

Муфта малой подачи должна быть отсоединена до возможного использования втулки шпинделя. Активация рычага втулки шпинделя при включении малой подачи может привести к повреждению муфты.

Ослабьте винт рукоятки (Рис. 4-6: «Винт рукоятки» на стр. 30).

Рычаг втулки шпинделя отходит от головки сверлильного станка и отключает муфту малой подачи.

Цифровой дисплей для перемещения шпинделя

Технические данные

Диапазон измерений	Мм	0 - 999,99
	дюйм	0 - 39,371"
Точность показаний	Мм	0,01
	дюйм	0,0004"
Подача питания		Батарея 1,55 В 145мАч (SR44) 11,6x5,4 мм

Комплектация

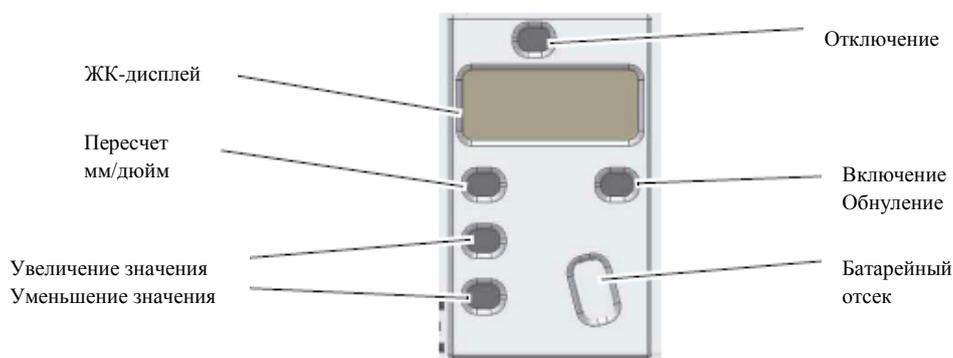


Рисунок 4-7: Цифровой дисплей

- **ON/OFF**,
переключает дисплей и сбрасывает показания дисплея на «0».
- **мм/дюйм**,
преобразует единицы измерения из миллиметров в дюймы и наоборот.
- **OFF**,
выключает дисплей.
- **↑**,
Увеличивает значение.
- **↓**,
Уменьшает значения.



ИНФОРМАЦИЯ

Перед установкой новой батареи подождите около 30 секунд. Пожалуйста, убедитесь, что контакты имеют металлический блеск и не имеют покрытий, возникающих в результате течи или выпуска газов из батарей. Держите новые батареи только с помощью пластиковых щипцов, если это возможно, а не с помощью рук из-за образования оксида и никогда не используйте металлические щипцы во избежание короткого замыкания. В большинстве случаев круглые батареи будут вставлены в цифровой дисплей разметкой вверх. После вставки круглой батарейки аккумуляторный отсек должен быть снова закрыт.

Поиск неисправностей

Проблема	Возможная причина	Решение
Вспышка дисплея	• Слишком низкое напряжение	• Замените батарею
Экран не обновляется	• Нарушение в цепи	• Извлеките аккумулятор, подождите 30 секунд и снова вставьте аккумулятор.
Данные не отображаются	• Нет питания • Напряжение аккумуляторной батареи менее 1,55 В	• Очистить контакты аккумулятора • Заменить батарею

Поворот головки сверла-фрезы

Головку сверлильного станка можно поворачивать на 90 ° вправо и влево. Необходимо ослабить четыре винта.

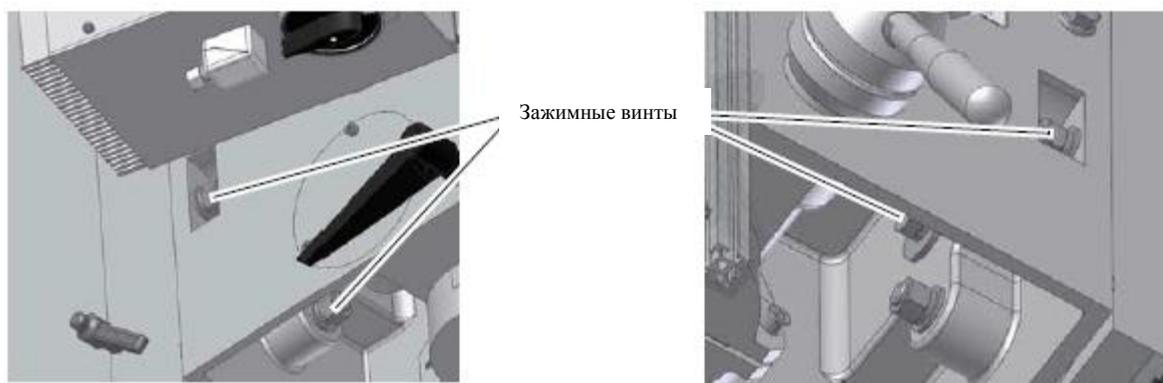


Рисунок 4-8: Зажимные винты



ОСТОРОЖНО!

Если винты полностью отсоединены, фрезерная головка может упасть. При повороте рабочей головки просто отвинтите винты, насколько это необходимо, чтобы выполнить настройку. После установки угла поворота повторно затяните крепежные винты.



☞ «Отключение сверлильно-фрезерного станка и обеспечение его безопасности» на стр. 13. Установите предупреждающий знак.

Повторный пуск

Перед повторным пуском выполните проверку безопасности.

☞ «Проверка безопасности» на стр. 11

ВНИМАНИЕ!



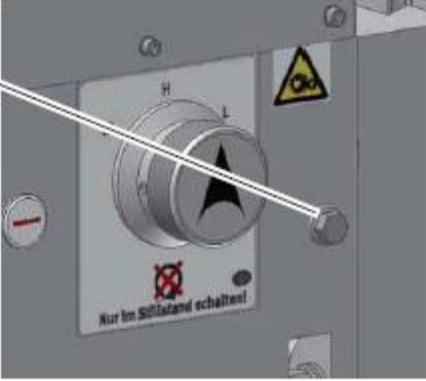
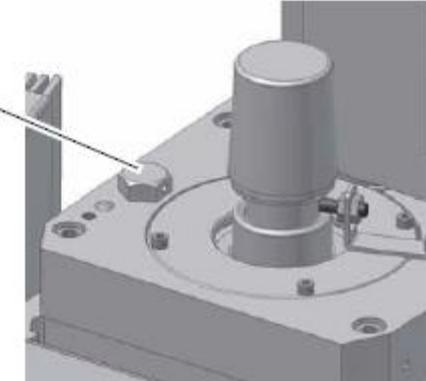
Перед запуском сверлильно-фрезерного станка вы должны убедиться, что нет опасности для персонала и сверлильный станок не поврежден.

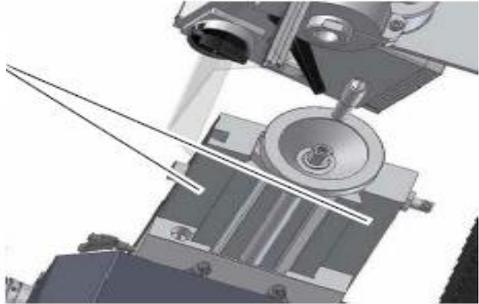
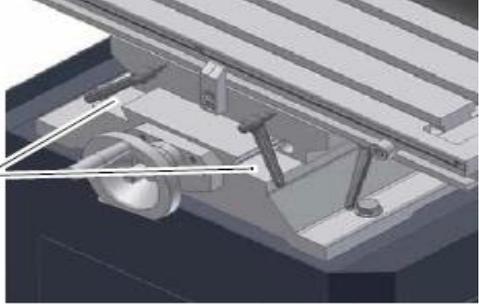
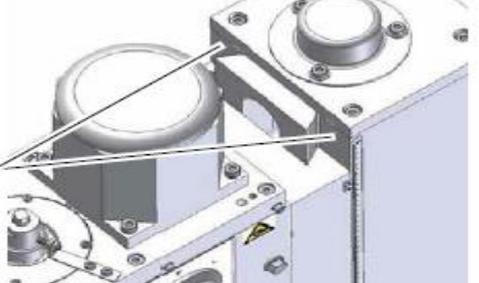
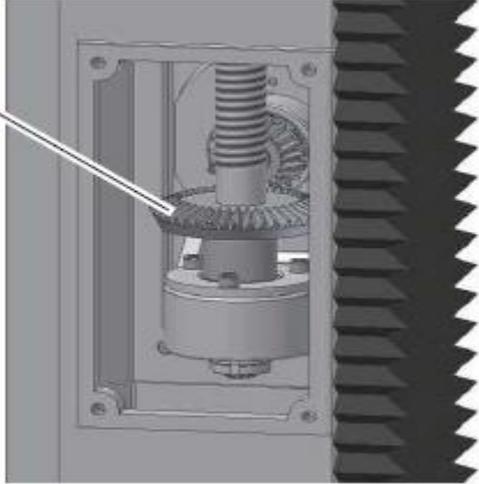
Осмотр и обслуживание

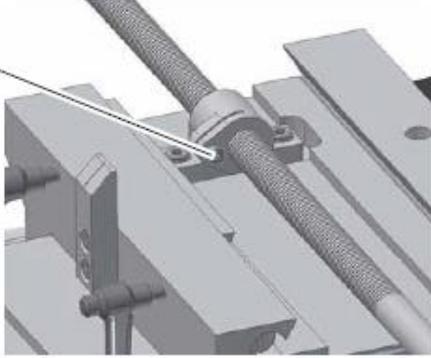
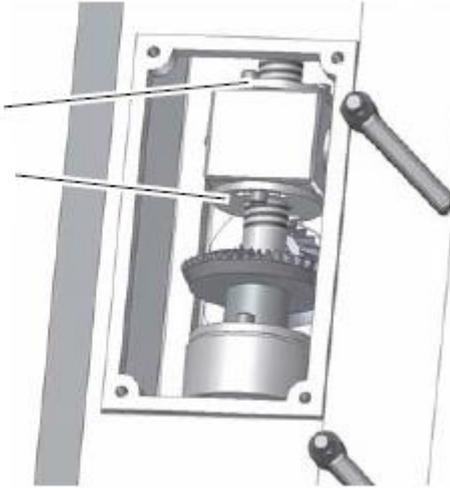
Тип и степень износа зависят в значительной степени от индивидуальных условий использования и обслуживания. По этой причине все интервалы действительны только для разрешенных условий.

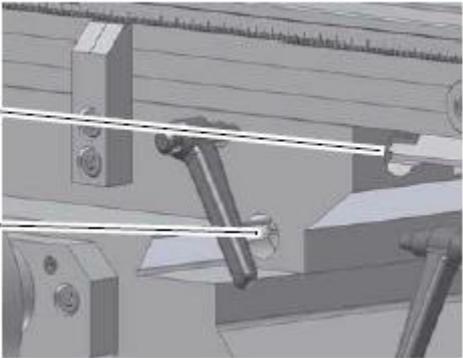
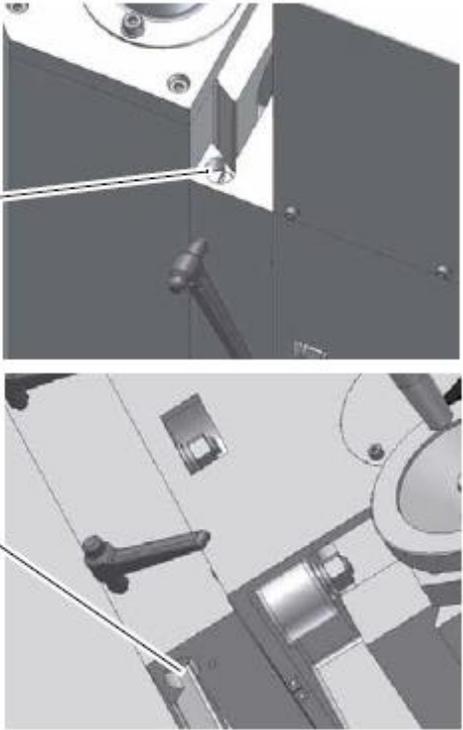
Интервал	Где	Что	Как
Начало работы, после каждого техобслуживания или ремонта	Станок сверлильно-фрезерный	☞ «Проверка безопасности» на стр. 11	
Начало работы, после каждого техобслуживания или ремонта	Направляющая типа 'ласточкин хвост'	Смазка	☞ Смазка всех направляющих
Еженедельно	Координатный стол	Смазка	☞ Смазать все запасные стальные детали. Используйте масло без кислоты, например, оружейное масло или моторное масло.
Еженедельно	Редуктор фрезерной головки	Уровень масла	☞ Проверьте уровень масла в редукторе. Уровень масла должен находиться в середине смотрового окна. 

Рисунок 5.2 Смотровое окно уровня масла

Интервал	Где	Что	Как
<p>Первый раз после 200 рабочих часов, затем каждые 2000 рабочих часов</p>	<p>Редуктор фрезерной головки</p>	<p>Замена масла</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Для замены масла используйте соответствующий коллектор масла соответствующей емкости. ➤ Запустите сверлильно-фрезерный станок на несколько минут, масло нагреется и будет слегка выходить из отверстий. ➤ Снимите винт воздушного охлаждения редуктора. ➤ Снимите пробку слива масла. ➤ Залейте масло через канал воздушного охлаждения. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Пробка слива масла</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Винт воздушного охлаждения редуктора</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Рисунок 5.3 Фрезерная головка</p>

Интервал	Где	Что	Как
Еженедельно	Сверльно-фрезерный станок	Смазка	<p>➤ Смазать все направляющие</p> <p>Направляющие оси X </p> <p>Направляющие оси Y </p> <p>Направляющие оси Z </p> <p>Рисунок 5.4 Направляющие</p>
Каждые 6 месяцев	Регулировка оси Z	Смазка	<p>➤ Зажмите фрезерную головку.</p> <p>➤ Снимите крышку обслуживания на колонке.</p> <p>➤ Смажьте зубчатые колеса.</p> <p>Зубчатое колесо </p> <p>Рисунок 5.5 Регулировка оси Z</p>

Интервал	Где	Что	Как
По мере необходимости	Шпиндельные гайки координатного стола	Регулировка	<p>Увеличенный зазор в шпинделях координатного стола можно уменьшить путем регулировки гаек шпинделя.</p> <p>Шпиндельные гайки координатного стола</p>  <p>Рисунок 5-6: Шпиндельная гайка оси X (фрезерный стол заканчивается)</p> <p>Гайки шпинделя корректируются путем уменьшения фланца винтовой резьбы гайки шпинделя регулировочным винтом. Настроить плавный ход по всей траектории инструмента, в противном случае износ при трении между шпиндельной гайкой/шпинделем значительно увеличится.</p> <p>До регулировочного винта оси Y можно добраться с задней стороны, до регулировочного винта гайки шпинделя оси X можно добраться с правой или левой стороны фрезерного стола.</p>
По мере необходимости	Шпиндельные гайки оси Z	Регулировка	<p>Увеличенный зазор в шпинделе оси Z может быть выполнен путем обратного поворота гайки шпинделя.</p> <p>Шпиндельная гайка плотно закреплена наверху</p> <p>Шпиндельная гайка поворачивается в нижней части</p>  <p>Рисунок 5.7 Шпиндельная гайка оси Z</p> <p>Путем повторной регулировки необходимо обеспечить плавное ходовое движение по всей инструментальной стойке, в противном случае износ при трении между шпиндельной гайкой/шпинделем значительно увеличится</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Опустите рукоятку сверлильно-фрезерной головки как можно ниже. ➤ Плотнo зажмите зажимной рычаг слева и справа. ➤ Снимите крышку обслуживания на колонке.

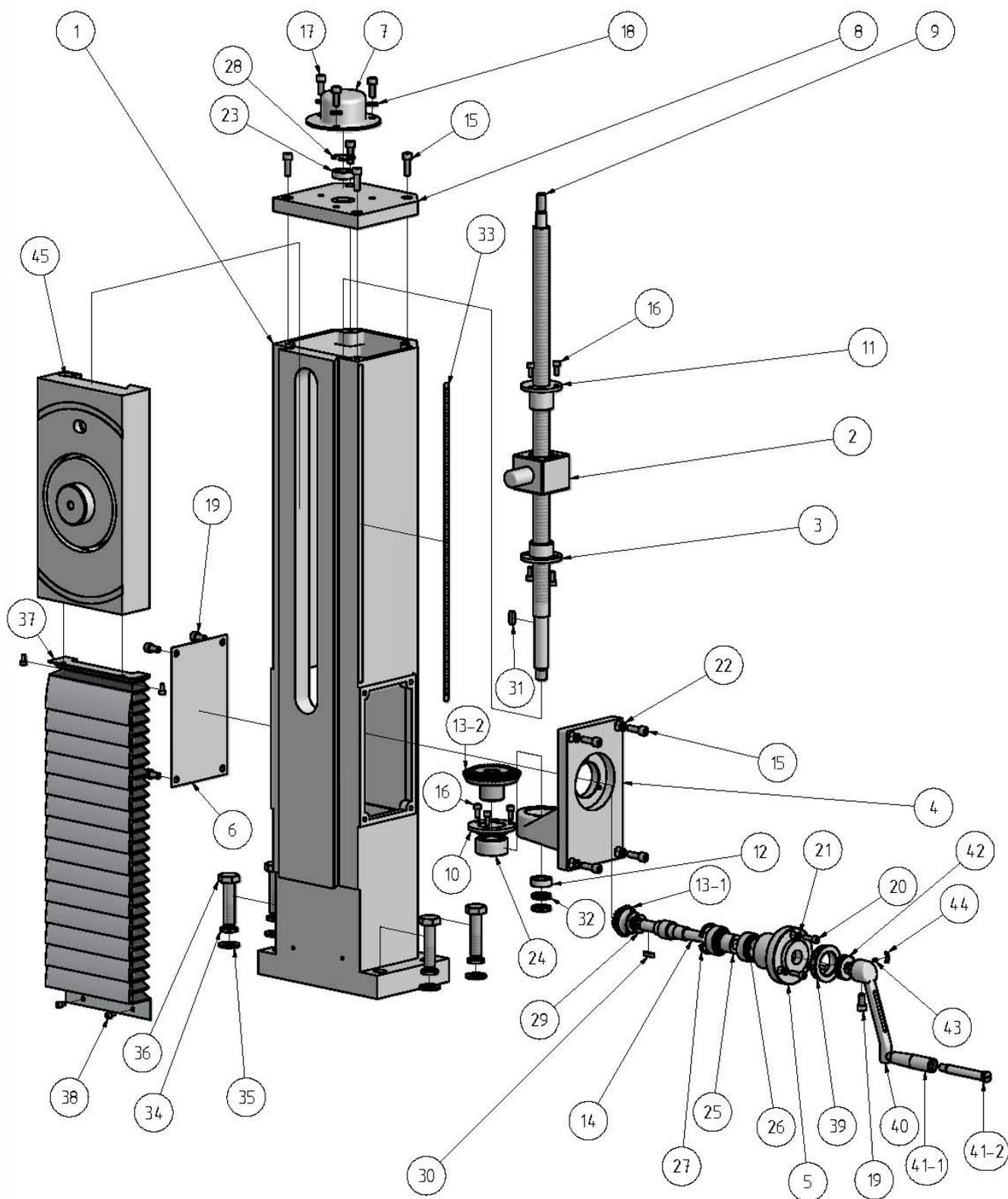
Интервал	Где	Что	Как
По мере необходимости	Регулировочный клин	Регулировка осей X и Y	<p>Координатный стол</p> <p>Винт регулировочного клина конуса Правая часть оси X</p> <p>Винт регулировочного клина конуса Передняя часть оси Y</p>  <p>Рисунок 5-8: Координатный стол</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Поверните винт соответствующего регулировочного клина спереди и сзади, или влево и вправо по часовой стрелке. Регулировочный клин вклинивается и уменьшает зазор в направляющей. ➤ Контролируйте свои усилия. Соответствующая направляющая после регулировки должна быть легко подвижна, что дает возможность устойчивого управления.
По мере необходимости	Регулировочный клин	Регулировка оси Z	<p>Винт регулировочного клина конуса Верхняя часть оси Z</p> <p>Винт регулировочного клина конуса Нижняя часть оси Z</p>  <p>Рисунок 5-9: Головка колонны и фрезерная головка</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Как указано в разделе «повторная регулировка осей X и Y»



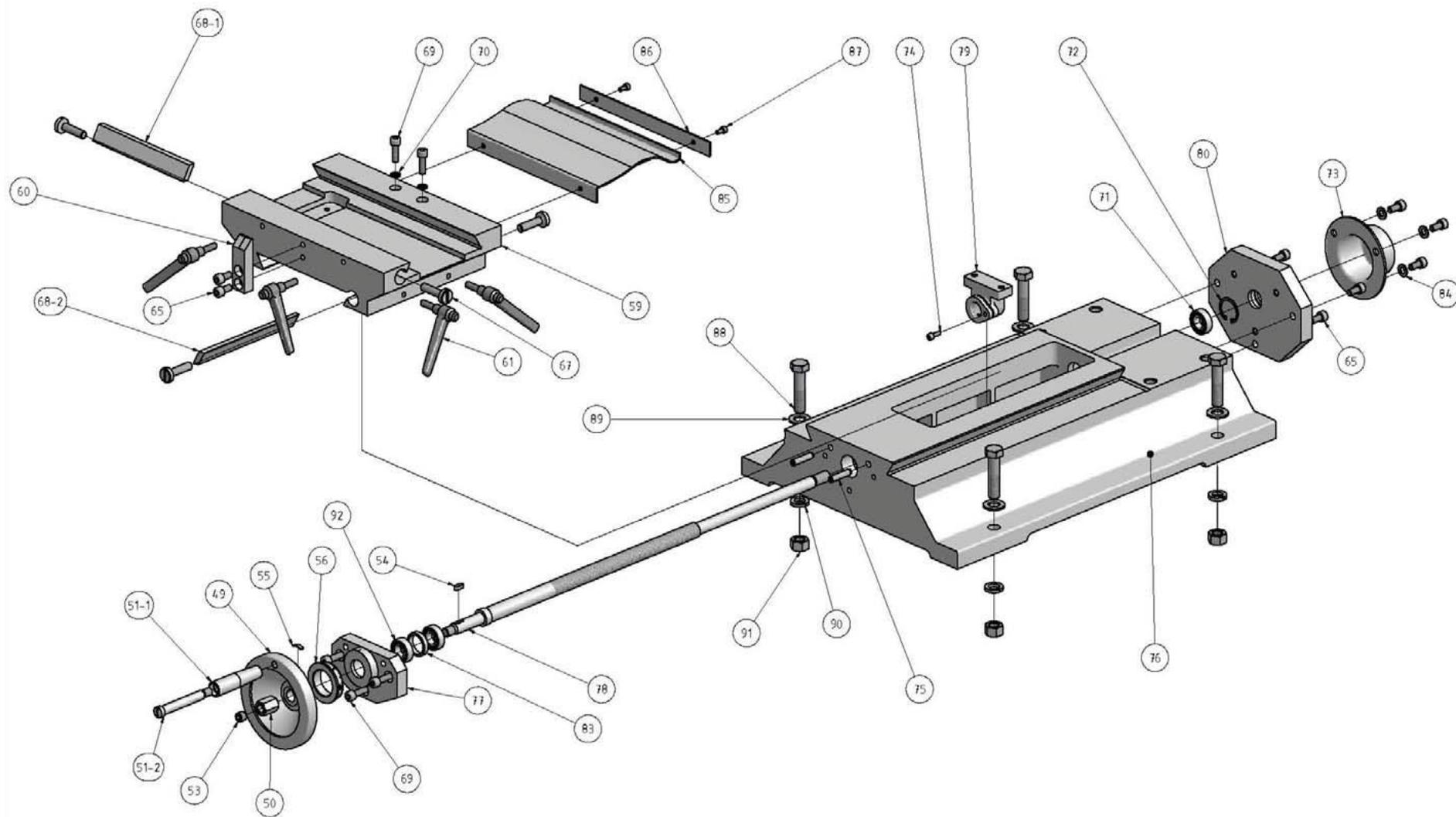
ИНФОРМАЦИЯ!

Устройство подшипника шпинделя смазывается непрерывно. Его не нужно смазывать повторно.

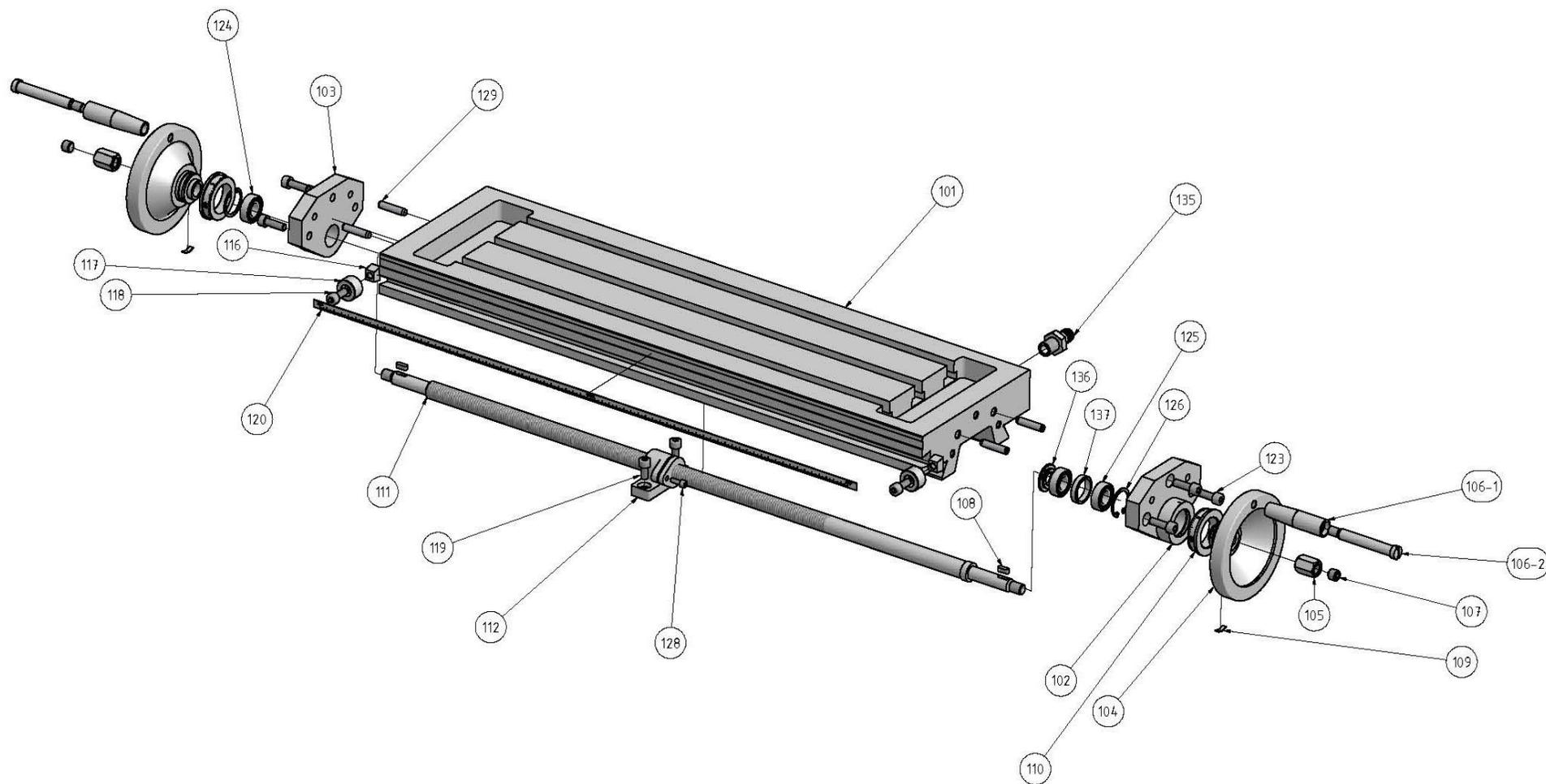
**Запасные части – MBF-30
Колонна**



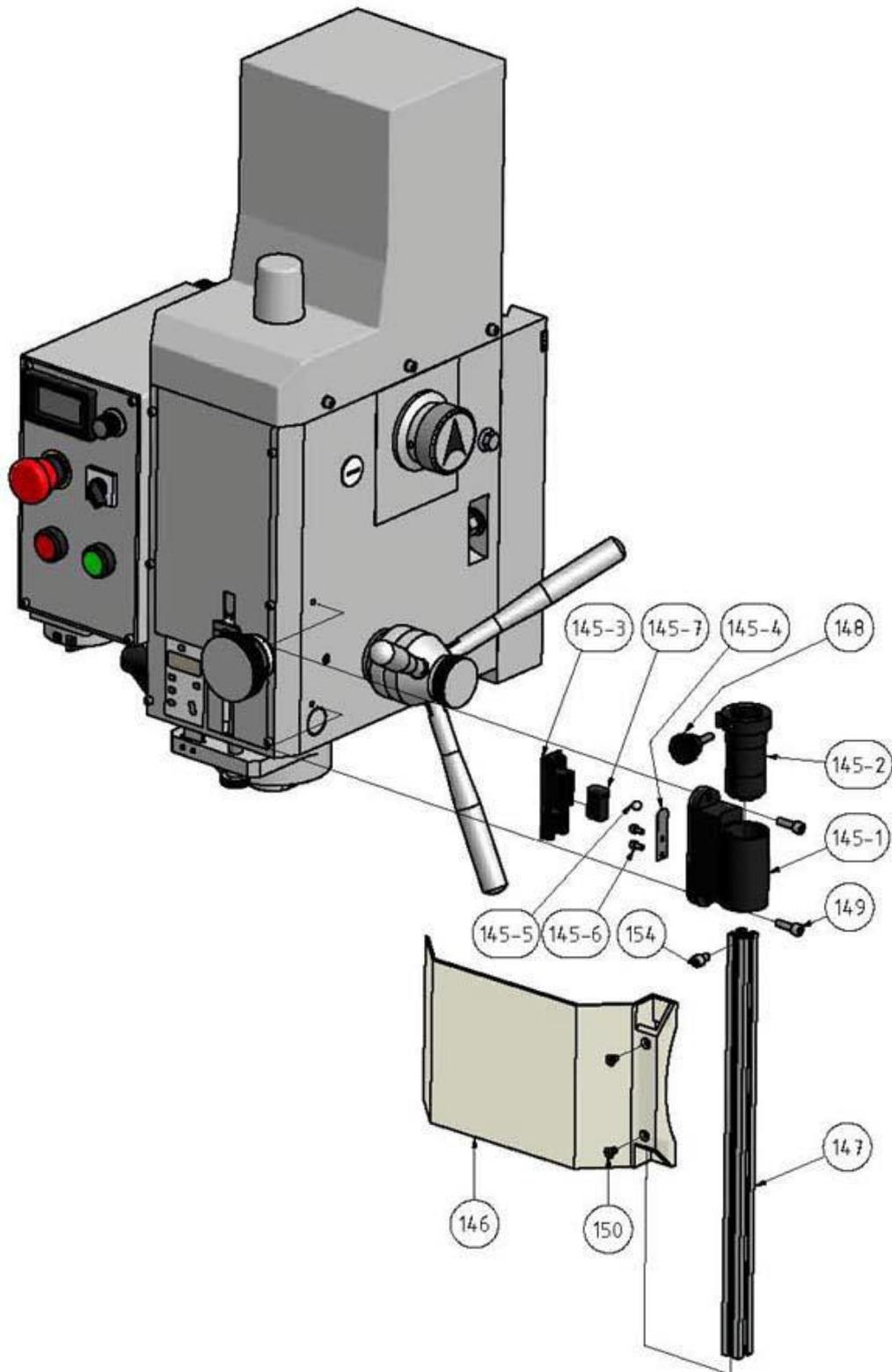
Координатный стол 2-1



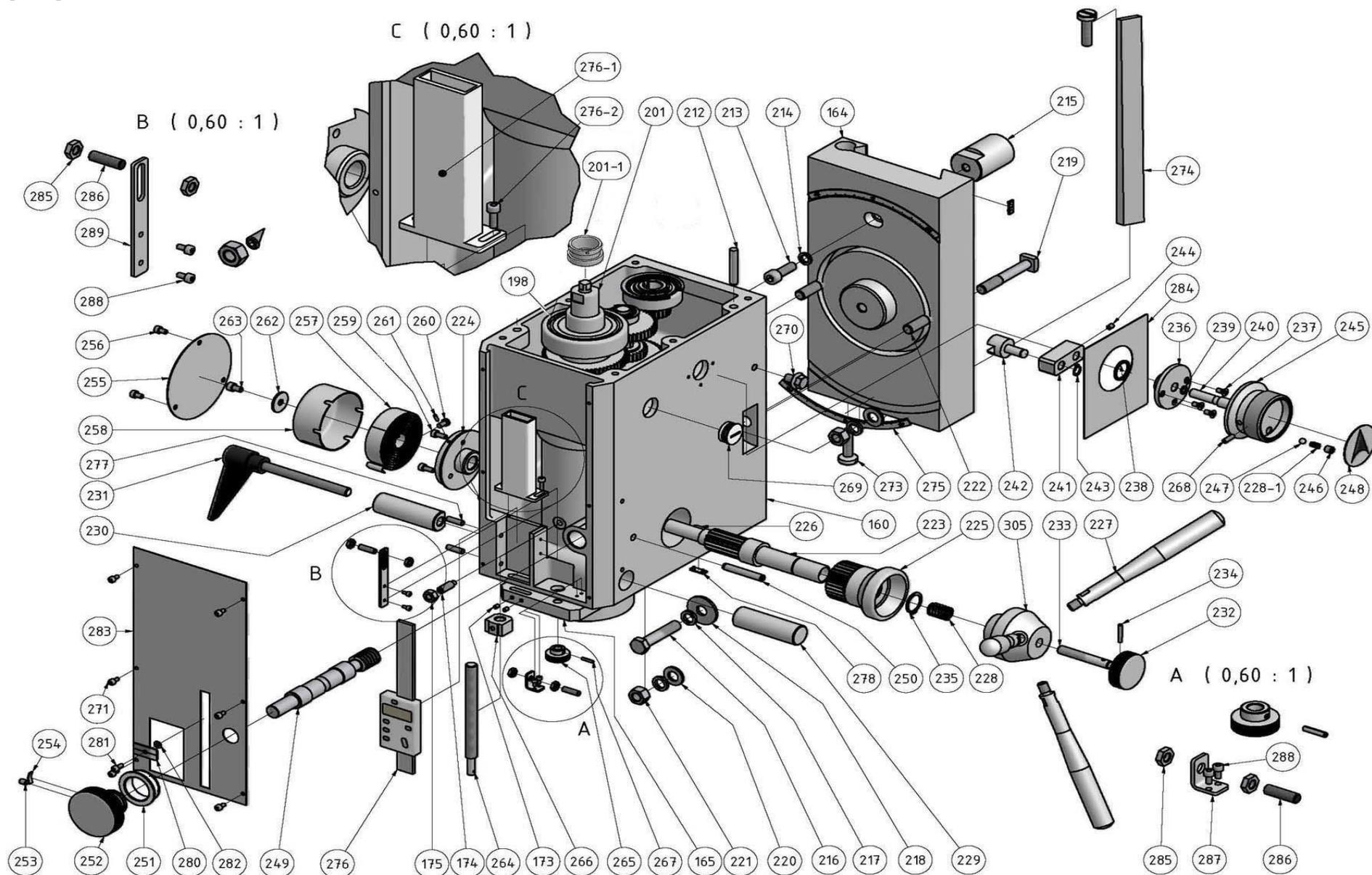
Координатный стол 2-2



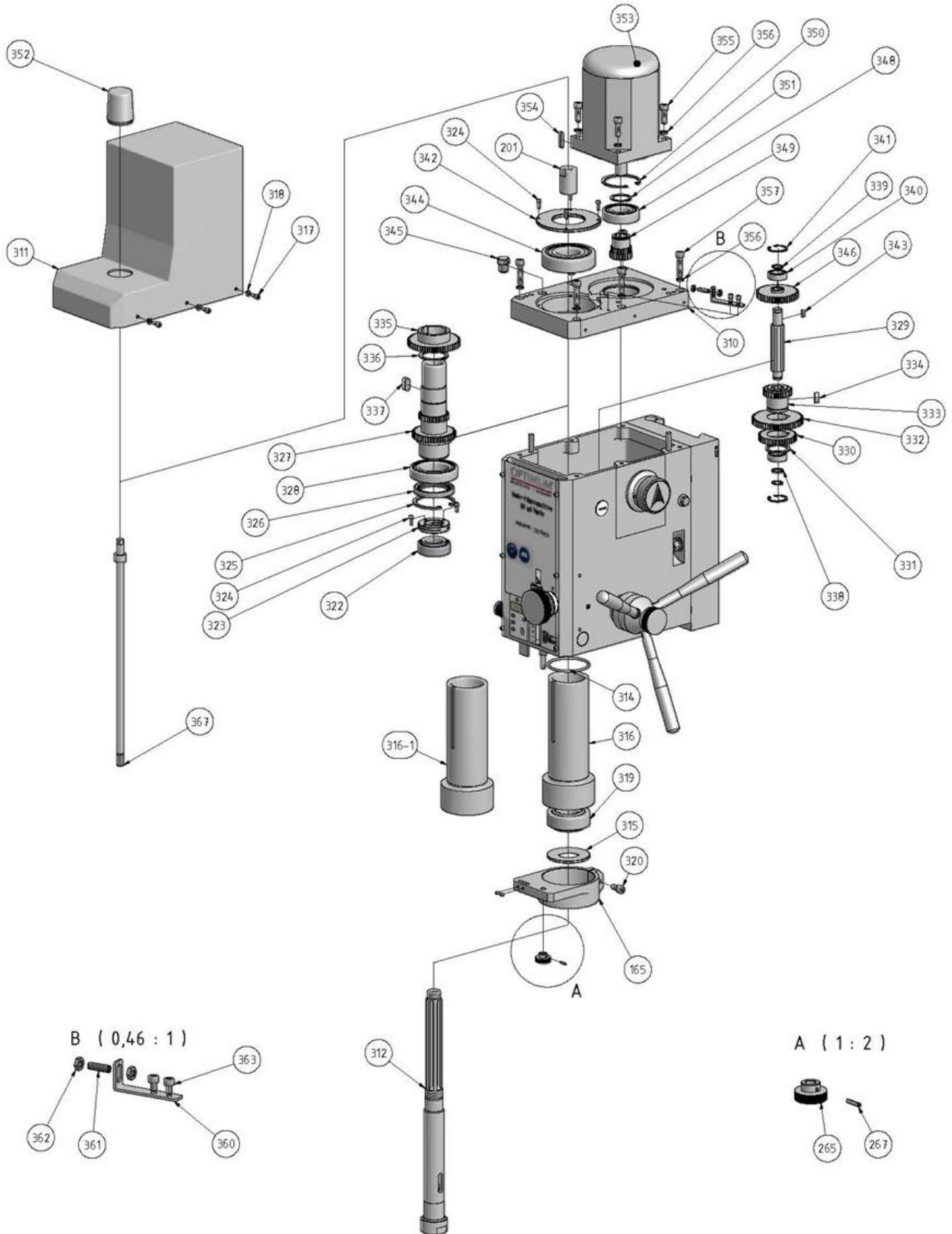
Предохранительное устройство



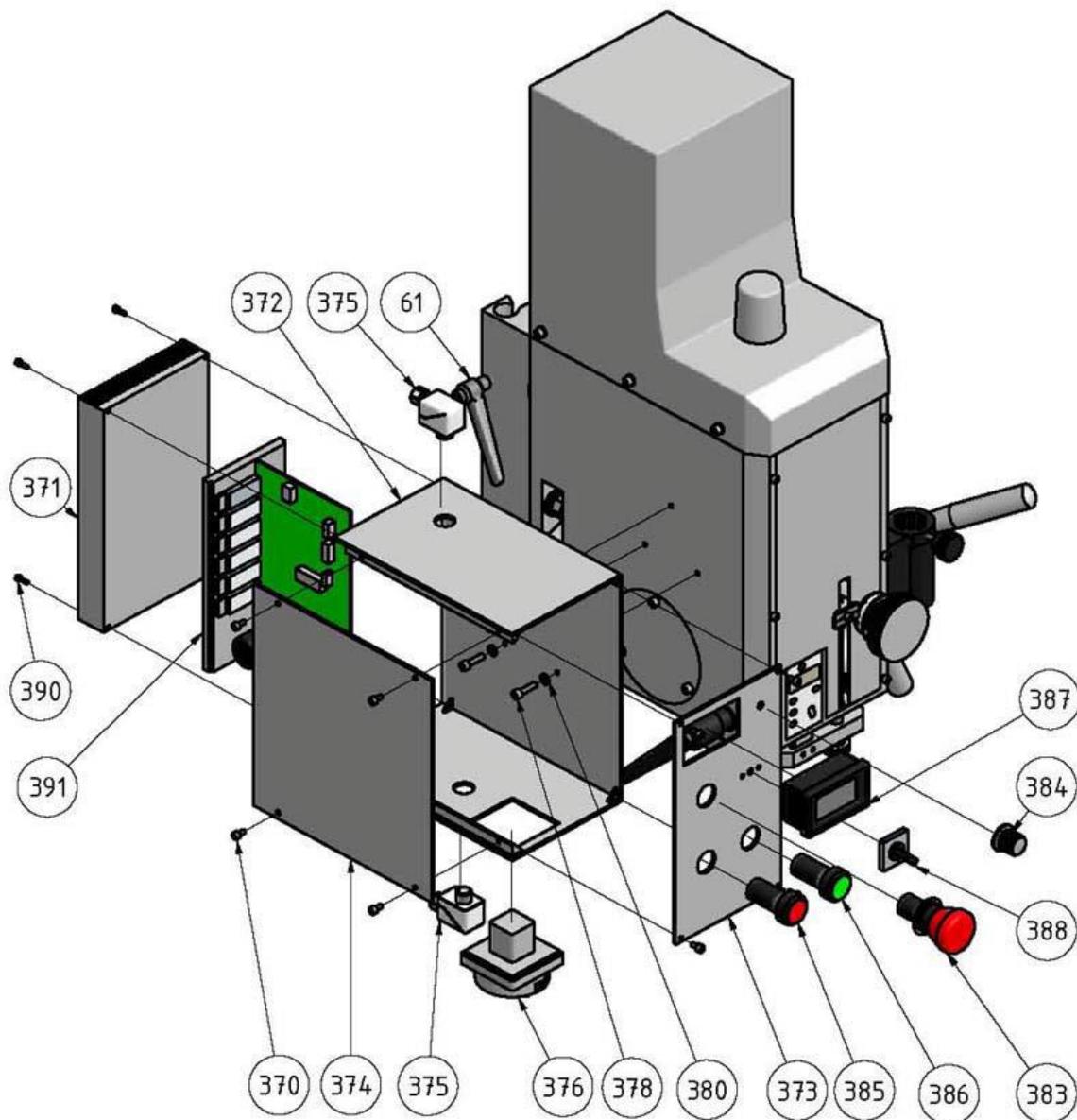
Фрезерная головка 1-3



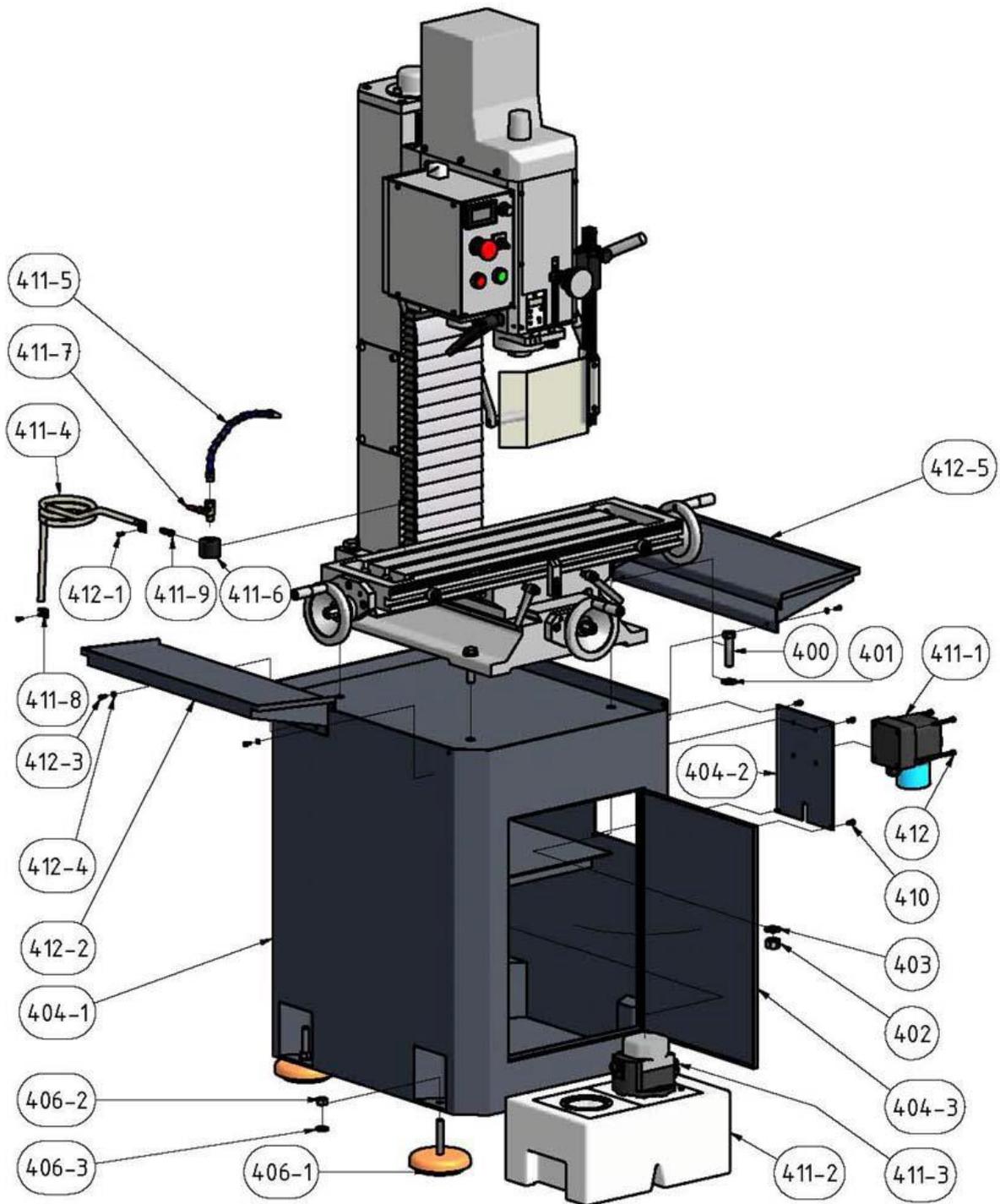
Фрезерная головка 2-3



Фрезерная головка 3-3



Станина станка (по заказу)



Поз.	Описание	Кол-во	Размер	Артикул
1	Стойка	1		033384301
2	Гайка шпинделя суппорта, ось z	1		033384302
3	Разъемная гайка шпинделя, ось z, нижняя часть	1		033384303
4	Монтажный штифт для вертикальной регулировки по оси z	1		033384304
5	Фланец, вертикальная регулировка вала по оси z	1		033384305
6	Накладная пластина стойки	1		033384306
7	Кожух шпинделя по оси Y и Z	1		033384307
8	Монтажный штифт, кожух стойки	1		033384308
9	Шпиндель оси z	1		033384309
10	Кожух подшипника	1		0333843010
11	Разъемная гайка шпинделя, ось z, верхняя часть	1		0333843011
12	Диск	1		0333843012
13-1	Коническое зубчатое колесо, 21 зубец	1	21/42,2	03338430131
13-2	Коническое зубчатое колесо, 42 зубца	1	21/42,2	03338430132
14	Вал	1		0333843014
15	Винт с шестигранным углублением под ключ	8	GB 70-85/M8 x 25	0333843015
16	Винт с шестигранным углублением под ключ	8	GB 70-85/M6 x 14	0333843016
17	Винт с шестигранным углублением под ключ	3	GB 70-85/M8 x 20	0333843017
18	Диск	3	8	0333843018
19	Винт с шестигранным углублением под ключ	5	GB 97.1-85/M8 x 16	0333843019
20	Винт с шестигранным углублением под ключ	3	GB 70-85/M6 x 20	0333843020
21	Пружинная шайба	3	GB 93-87/M6	0333843021
22	Пружинная шайба	4	GB 93-87/M8	0333843022
23	Шарикоподшипник с канавками	1	6002-2Z	0406002.2R
24	Конический роликовый подшипник, двухрядный	1	3204	0403204
25	Распорка	1		0333843025
26	Шарикоподшипник с канавками	2	6004-2Z	0406004.2R
27	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 893.1/42	0333843027
28	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 893.1/32	0333843028
29	Распорное конусное зубчатое колесо	1		0333843029
30	Шпонка	1	DIN 6885/A 5 x 5 x 20	0333843030
31	Шпонка	1	DIN 6885/A 6 x 6 x 20	0333843031
32	Шлицевая гайка	2	DIN1804/M16x1,5	0333843032
33	Шкала по оси z	1		0333843033
34	Пружинная шайба	4	GB 93-87/M16	0333843034
35	Распорка	4	GB 95-85/16	0333843035
36	Шестигранная гайка	4	GB/T 1228-91/M16x65	0333843036
37	Сильфон	1		0333843037
38	Винт с шестигранным углублением под ключ	4	GB 70-85/M5 x 10	0333843038
39	Шкала	1		0333843039
40	Кривошип	1		0333843040
41	Рукоятка в сборе	1	JB-T7270.4-1994	0333843041
41-1	Корпус	1	JB-T7270.4-1994-1	03338430411
41-2	Винт	1	JB-T7270.4-1994-2	03338430412
42	Шкала центрального кольца	1		0333843042
43	Резьбовая шпилька	1	GB 77-85/M4 x 6	0333843043
44	Пружинная пластина	1		0333843044
45	Монтажный штифт с головкой и отверстием под шплинт, для фрезерной головки	1		0333843045
49	Маховик	1		0333843049
50	Зажимная гайка	1		0333843050
51	Рукоятка в сборе	1	JB-T7270.4-1994	0333843051
51-1	Корпус	1	JB-T7270.4-1994-1	03338430511
51-2	Винт	1	JB-T7270.4-1994-2	03338430512
53	Установочный винт	1	GB 77-85/M12 x 10	0333843053
54	Шпонка	1		0333843054
55	Пружинная пластина	1		0333843055
56	Кольцевая шкала поперечных салазок	1		0333843056
59	Направляющая поперечных салазок	1		0333843059
60	Нулевая точка – измерение в продольном направлении, поперечные салазки	1		0333843060
61	Фиксирующий рычаг	6	JB-T7270.12-1994	0333843061
65	Винт с шестигранным углублением под ключ	10	GB 70-85/M8 x 16	0333843065
67	Регулировочный винт для регулировочного клина	4		0333843067
68-1	Регулировочный клин поперечных салазок, ось x, левая сторона	1		03338430681
68-2	Регулировочный клин поперечных салазок, ось y, задний	1		03338430682
69	Винт с шестигранным углублением под ключ	11	GB 70-85/M8 x 25	0333843069
70	Пружинная шайба	2	GB 93-87/M8	0333843070

Поз.	Описание	Кол-во	Размер	Артикул
71	Шарикоподшипник с канавками	2	6002-2Z	0406002.2R
72	Разрезное стопорное кольцо	3	GB 893.1/32	0333843072
73	Кожух шпинделя по оси Y и Z	1		0333843073
74	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M5 x 14	0333843074
75	Цилиндрический штифт	6	GB 120-86/8 x 35	0333843075
76	Ножка станка	1		0333843076
77	Монтажный штифт шпинделя, ось у поперечных салазок, впереди	1		0333843077
78	Шпиндель оси у поперечных салазок	1		0333843078
79	Гайка шпинделя оси у поперечных салазок	1		0333843079
80	Монтажный штифт шпинделя, ось у поперечных салазок, сзади	1		0333843080
83	Распорное кольцо монтажного штифта шпинделя оси х поперечных салазок, справа	2		0333843083
84	Шайба	3	GB 97.1-85/8	0333843084
85	Резиновая крышка	1		0333843085
86	Пластина	1		0333843086
87	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M5 x 10	0333843087
88	Винт с шестигранной головкой	4	GB 5780-86/M14 x 60	0333843088
89	Шайба	4	GB 95-85/14	0333843089
90	Пружинная шайба	4	GB 7244-87/14	0333843090
91	Шестигранная гайка	4	GB 6170-86/M14	0333843091
92	Шарикоподшипник с канавками	2	7202AC/15x32x11	0407202
101	Стол фрезерного станка	1		03338430101
102	Монтажный штифт шпинделя, ось х поперечных салазок, справа	1		03338430102
103	Монтажный штифт шпинделя, ось х поперечных салазок, слева	1		03338430103
104	Маховик	2		03338430104
105	Зажимная гайка маховика	2		03338430105
106	Рукоятка в сборе	2	JB-T7270.4-1994	03338430106
106-1	Корпус	2	JB-T7270.4-1994-1	033384301061
106-2	Винт	2	JB-T7270.4-1994-2	033384301062
107	Резьбовая шпилька	3	GB 77-85/M12 x 10	03338430107
108	Шпонка	3	DIN 6885/A 5 x 5 x 14	03338430108
109	Пружинная пластина	2		03338430109
110	Кольцо шкалы поперечных салазок	2		03338430110
111	Шпиндель оси х поперечных салазок	1		03338430111
112	Гайка шпинделя оси у поперечных салазок	1		03338430112
116	Прямоугольная гайка, торцевой упор пазов, ось х поперечных салазок	2		03338430116
117	Концевой ограничитель муфты, ось х поперечных салазок	2		03338430117
118	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M8 x 20	03338430118
119	Винт с шестигранным углублением под ключ	10	GB 70-85/M8 x 16	03338430119
120	Шкала оси х	1		03338430120
123	Винт с шестигранным углублением под ключ	11	GB 70-85/M8 x 25	03338430123
124	Шариковый подшипник	1	7202-15x35x11	0407202
125	Шариковый подшипник	2	3202-15x35x15,9	0403202
126	Разрезное стопорное кольцо	3	GB 893.1/32	03338430126
128	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M5 x 14	03338430128
129	Цилиндрический штифт	6	GB 120-86/8 x 35	03338430129
135	Резьбовое соединение для слива смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ)	1		03338430135
136	Шайба	1		03338430136
145	Защитное устройство суппорта в сборе	1		03338430145
145-1	Корпус	1		033384301451
145-2	Алюминиевый профиль впуска	1		033384301452
145-3	Крышка	1		033384301453
145-4	Пружинная пластина	1		033384301454
145-5	Стальной шар	1		033384301455
145-6	Винт	2		033384301456
145-7	Микропереключатель	1		033384301457
146	Защита	1		03338430146
147	Алюминиевый профиль	1		03338430147
148	Зажимной винт	1		03338430148
149	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M6 x 20	03338430149
150	Винт с потайной головкой	2	GB 819-85/M5 x 12	03338430150
154	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M6 x 10	03338430154
160	Корпус фрезерной головки	1		03338430160
164	Монтажный штифт с головкой и отверстием под шплинт, для фрезерной головки	1		03338430164
165	Суппорт	1		03338430165
173	Резьбовая шпилька	2	GB 77-85/M4 x 6	03338430173

Поз.	Описание	Кол-во	Размер	Артикул
174	Установочный винт с шестигранным углублением под ключ и коротким цилиндрическим концом	1	GB 79-85/M8 x 2	03338430174
175	Шестигранная гайка	1	GB 6170-86/M8	03338430175
198	Шарикоподшипник с канавками	1	6308-2RZ	0406308.2R
201	Держатель	1		03338430201
212	Цилиндрический штифт	2	GB 119-86/A 8 x 50	03338430212
213	Винт с шестигранным углублением под ключ	1	GB 70-85/M10 x 30	03338430213
214	Пружинная шайба	1	GB 93-87/M10	03338430214
215	Направляющая деталь	1		03338430215
216	Винт с шестигранной головкой	1	GB 5782-86/M12 x 60	03338430216
217	Пружинная шайба	4	GB 93-87/M12	03338430217
218	Шайба	1	GB 96-85/12	03338430218
219	Болт с квадратной головкой	1	GB 35-88/M12 x 80	03338430219
220	Шайба	3	GB 97.1-85/12	03338430220
221	Шестигранная гайка	3	GB 6170-86/M12	03338430221
222	Болт с квадратной головкой	2	GB 35-880/M12 x 50	03338430222
223	Зубчатый вал	1		03338430223
224	Спиральная пружина ведущего диска	1		03338430224
225	Конусное зубчатое колесо	1		03338430225
226	Шпонка	1	DIN 6885/A 6 x 6 x 16	03338430226
227	Рычаг	3		03338430227
228	Пружина сжатия точной подачи	1		03338430228
228-1	Пружина сжатия точной подачи	1		033384302281
229	Зажимная шпилька гильзы шпинделя, правая сторона	1		03338430229
230	Зажимная шпилька гильзы шпинделя, левая сторона	1		03338430230
231	Втулка рукоятки разблокирования	1		03338430231
232	Дисковая муфта точной подачи инструмента для накатки	1		03338430232
233	Резьбовой штифт точной подачи	1		03338430233
234	Пружинный штифт, резьбовая шпилька – дисковая муфта для накатки	1	GB 879-86/4 x 24	03338430234
235	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 894.1 – 22/22	03338430235
236	Вилка переключения суппорта	1		03338430236
237	Винт с потайной головкой	3	GB 819-85/M5 x 10	03338430237
238	Уплотнительное кольцо	1	GB 3452-1/20 x 2,65 G	03338430238
239	Уплотнительное кольцо	1	GB 3452-1/6,9 x 1,8 G	03338430239
240	Вилка переключения вала	1		03338430240
241	Вилка переключения рычага	1		03338430241
242	Вилка переключения	1		03338430242
243	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 894.1/10	03338430243
244	Резьбовая шпилька	1	GB 80-85/M5 x 8	03338430244
245	Поворотный переключатель передачи	1		03338430245
246	Резьбовая шпилька	1	GB 77-85/M8 x 8	03338430246
247	Стальной шар	1		03338430247
248	Крышка гнезда поворотного переключателя	1		03338430248
249	Червячный вал	1		03338430249
250	Цилиндрический штифт	1	GB 120-86/8 x 50	03338430250
251	Кольцо шкалы точной подачи гильзы шпинделя	1		03338430251
252	Гильза шпинделя точной подачи дискового инструмента для накатки	1		03338430252
253	Резьбовая шпилька	1	GB 77-85/ - M6 x 8 / M6 x 8	03338430253
254	Пружинная пластина	1		03338430254
255	Защитная трубка	1		03338430255
256	Винт с шестигранным углублением под ключ	3	GB 70-85/M5 x 8	03338430256
257	Спиральная пружина – пружина возврата гильзы шпинделя	1		03338430257
258	Крышка спиральной пружины	1		03338430258
259	Винт с шестигранным углублением под ключ	3	GB 70-85/M5 x 12	03338430259
260	Винт с цилиндрической головкой, скругленной сверху	1	GB 822-88/M5 x 10	03338430260
261	Резьбовая шпилька	2	GB 879-86/M3 x 10	03338430261
262	Шайба	1		03338430262
263	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M6 x 10	03338430263
264	Резьбовая шпилька для упора глубины сверления	1		03338430264
265	Упор глубины сверления диска инструмента для накатки	1		03338430265
266	Упор глубины сверления	1		03338430266
267	Пружинный штифт	1	GB 879-86/3 x 14	03338430267
268	Резьбовая шпилька	1	GB 78-85/M5 x 16	03338430268
269	Окно для проверки уровня масла	1		03338430269
270	Винт с шестигранной головкой	1		03338430270
271	Винт с шестигранным углублением под ключ	14	GB 70-85/M4 x 8	03338430271
273	Регулировочный финт регулировочного клина	2		03338430273

Поз.	Описание	Кол-во	Размер	Артикул
274	Регулировочный клин фрезерной головки	1		03338430274
275	Угловая шкала	2		03338430275
276	Цифровой указатель точной подачи (глубина сверления)	1		03338430276
276-1	Защитная крышка	1		033384302761
276-2	Винт с шестигранным углублением под ключ	2		033384302762
277	Резьбовая шпилька	2	GB 77-85/M6 x 20	03338430277
278	Нулевая точка – шкала стойки	2		03338430278
280	Указатель стопора глубины сверления	1		03338430280
281	Винт с шестигранным углублением под ключ		GB 70-85/M4 x 10	03338430281
282	Шайба	1	GB 955-87/4	03338430282
285	Шестигранная гайка	4		03338430285
286	Реле позиции датчика	2		03338430286
287	Реле позиции уголка	1		03338430287
288	Винт с шестигранным углублением под ключ	6	GB 70-85/M3 x 6	03338430288
289	Реле позиции полотна	1		03338430289
305	Звездообразная рукоятка подачи гильзы шпинделя	1		03338430305
310	Крышка корпуса фрезерной головки	1		03338430310
311	Крышка мотора	1		03338430311
312	Шпиндель МКЗ	1		03338430312
312	Шпиндель ISO 30	1		03338431312
314	Уплотнительное кольцо	1	GB 3452-1/65 x 3,55 G	03338430314
315	Распорка	1		03338430315
316	Гильза шпинделя МТЗ	1		03338430316
316-1	Гильза шпинделя ISO 30	1		033384303161
317	Винт с шестигранным углублением под ключ	6	GB 70-85/M5 x 10	03338430317
318	Шайба	6	GB 97.1-855	03338430318
319	Конический роликовый подшипник	1	33207_Q	04033207
320	Винт с шестигранным углублением под ключ	1	GB 70-85/M8 x 16	03338430320
322	Конический роликовый подшипник	1	32006-X	04032006
323	Зажимная гайка подшипника шпинделя	1		03338430323
324	Винт с шестигранным углублением под ключ	6	GB 70-85/M4 x 12	03338430324
325	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 893.1/68	03338430325
326	Радиальное уплотнение вала	1	GB 13871/50 x 68 x 8	03338430326
327	Зубчатый ведущий вал	1		03338430327
328	Шарикоподшипник с канавками	1	6010-2RZ	0406010.2R
329	Вал	1		03338430329
330	Зубчатое колесо, 41 зубец, модуль зацепления 1,5, прямые зубья	1		03338430330
331	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 894.1/35	03338430331
332	Зубчатое колесо, 56 зубцов, модуль зацепления 1,5, прямые зубья	1		03338430332
333	Зубчатое колесо, 31 зубец, модуль зацепления 2, прямые зубья	1		03338430333
334	Шпонка	1	DIN 6885/A 8 x 7 x 18	03338430334
335	Зубчатое колесо, 57 зубцов, модуль зацепления 2, прямые зубья	1		03338430335
336	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 894.1/42	03338430336
337	Шпонка	1	DIN 6885/A 10 x 8 x 22	03338430337
338	Распорка	1		03338430338
339	Разрезное стопорное кольцо	2	GB 894.1/15	03338430339
340	Шарикоподшипник с канавками	2	6002-2Z	0406002.2R
341	Разрезное стопорное кольцо	2	GB 893.1/32	03338430341
342	Крышка подшипника	1		03338430342
343	Шпонка	1	DIN 6885/A 5 x 5 x 12	03338430343
344	Шарикоподшипник с канавками	1	6308-2RZ	0406308.2R
345	Винт сброса воздуха из передачи	1		03338430345
346	Зубчатое колесо, 45 зубцов, модуль зацепления 2, прямые зубья	1		03338430346
348	Шарикоподшипник с канавками	1		0406206.2R
349	Зубчатое колесо, 23 зубца, модуль зацепления 2, прямые зубья	1		03338430349
350	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 893.1/62	03338430350
351	Разрезное стопорное кольцо	1	GB 894.1/30	03338430351
352	Резьбовой стержень крышки	1		03338430352
353	Мотор	1		03338430353
354	Шпонка	1	CNS 169/6 x 6 x 28	03338430354
355	Винт с шестигранным углублением под ключ	4	GB 70-85/M8 x 25	03338430355
356	Пружинная шайба	10	GB 93-87/M8	03338430356
357	Винт с шестигранным углублением под ключ	6	GB 70-85/M8 x 35	03338430357
360	Скорость поворота под углом	1		03338430360
361	Датчик скорости вращения	1		03338430361
362	Шестигранная гайка	2		03338430362

Поз.	Описание	Кол-во	Размер	Артикул
363	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M3 x 6	03338430363
367	Резьбовой стержень шпинделя МКЗ	1		03338430367
367	Резьбовой стержень шпинделя ISO 30	1		03338431367
370	Винт с шестигранным углублением под ключ	14	GB 70-85/M4 x 8	03338430370
371	Электрический блок – рассеивающая тепло крышка	1		03338430371
372	Электрический блок – корпус	1		03338430372
374	Электрический блок – крышка	1		03338430374
375	Компенсатор натяжения провода распределительной коробки	2		03338430375
376	Главный выключатель	1		03338430376
377	Держатель панели управления	1		03338430377
378	Винт с шестигранным углублением под ключ	3	GB 70-85/M5 x 20	03338430378
380	Пружинная шайба	3	GB 93-87/M5	03338430380
383	Кнопка аварийной остановки	1		03338430383
384	Потенциометр	1		03338430384
384-1	Ручка	1		033384303841
385	Кнопка выключения	1		03338430385
386	Кнопка включения	1		03338430386
387	Электронный дисплей	1		03338430387
388	Переключатель	1		03338430388
390	Винт с шестигранным углублением под ключ	4	GB 70-85/M3 x 10	03338430390
391	Панель управления	1		03338430391
400	Винт с шестигранной головкой	4	GB 5780-86/M14 x 60	03338430400
401	Шайба	4	GB 95-85/14	03338430401
402	Шестигранная гайка	4	GB 6170-86/M16	03338430402
403	Шайба	4	GB 95-85/16	03338430403
404	Стойка станка в сборе, опция	1		03338430404
404-1	Стойка станка	1		033384304041
404-2	Крепежная пластина насоса СОЖ	1		033384304042
404-3	Штанга двери станка	1		033384304043
406	Выравнивающий – амортизирующий элемент SE1, в сборе, опция	1		03381012
	Выравнивающий – амортизирующий элемент SE2, в сборе, опция	1		03381016
406-1	Выравнивающий – амортизирующий элемент SE1	1		033810121
	Выравнивающий – амортизирующий элемент SE2	1		033810161
406-2	Шестигранная гайка SE1	1		033810122
	Шестигранная гайка SE2	1	GB 6170-86/M12	033810162
406-3	Шайба SE1	1		033810123
	Шайба SE2	1	GB 95-85/12	033810163
410	Винт с шестигранной головкой	4	GB 70-85/M5 x 10	03338430410
411	Универсальный регулятор СОЖ, 230 В, в сборе, опция	1		03352002
	Универсальный регулятор СОЖ, 400 В, в сборе, опция	1		03352001
411-1	Комбинированный переключатель ВКЛ./ВЫКЛ., 230 В	1		033520021
	Комбинированный переключатель ВКЛ./ВЫКЛ., 400 В	1		033520011
411-2	Бак СОЖ, 230 В	1		033520022
	Бак СОЖ, 400 В	1		033520012
411-3	Насос СОЖ, 230 В	1		033520023
	Насос СОЖ, 400 В	1		033520013
411-4	Шланг СОЖ, 230 В	1		033520024
	Шланг СОЖ, 400 В	1		033520014
411-5	Гибкий шланг СОЖ, 230 В	1		033520025
	Гибкий шланг СОЖ, 400 В	1		033520015
411-6	Насадка магнитной педали, 230 В	1		033520026
	Насадка магнитной педали, 400 В	1		033520016
411-7	Шаровой кран, 230 В	1		033520027
	Шаровой кран, 400 В	1		033520017
411-8	Стяжка шланга, 230 В	1		033520028
	Стяжка шланга, 400 В	1		033520018
411-9	Фитинг шланга, 230 В	1		033520029
	Фитинг шланга, 400 В	1		033520019
412	Винт с шестигранным углублением под ключ	4	GB 70-85/M5 x 50	03338430412
412-1	Винт с шестигранным углублением под ключ	2	GB 70-85/M4 x 10	033384304121
412-2	Пластина	1	4	033384304122
412-3	Винт с шестигранным углублением под ключ	4	GB 70-85/M4 x 10	033384304123
412-4	Шайба	4	GB 97.1-85/4	033384304124
412-5	Пластина	1		033384304125

Схема электропроводки

Рис. 6-1 Схема электропроводки

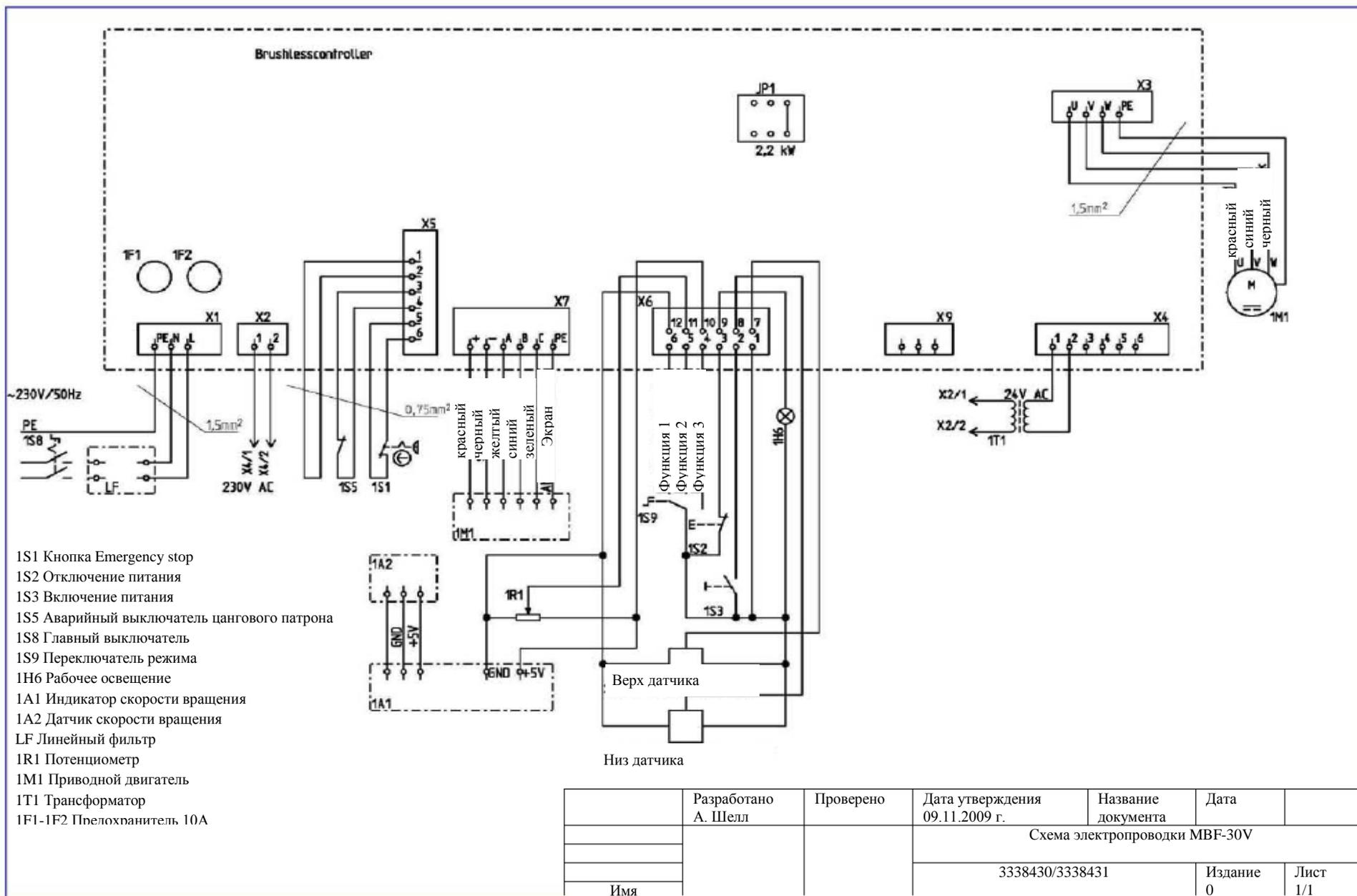
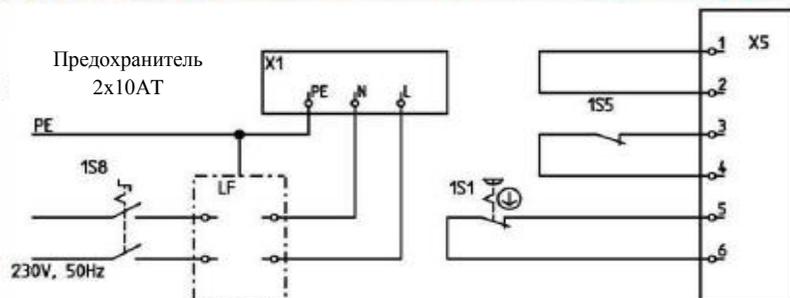
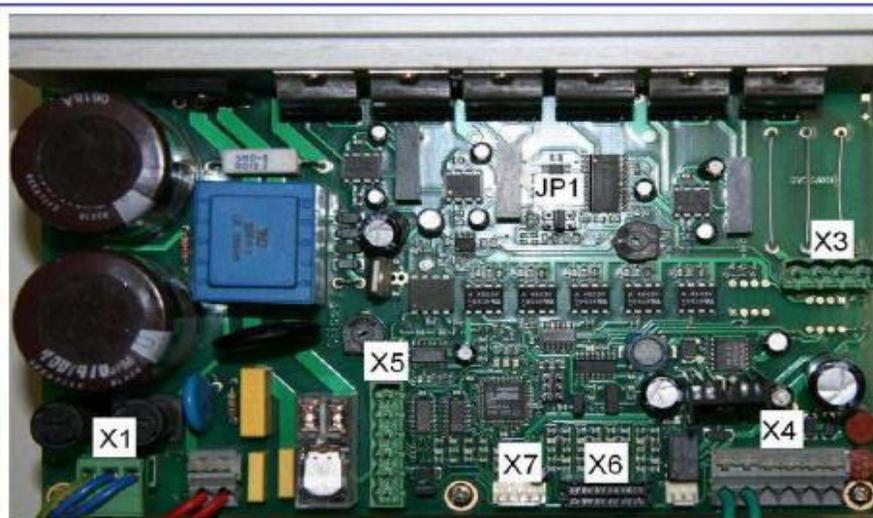
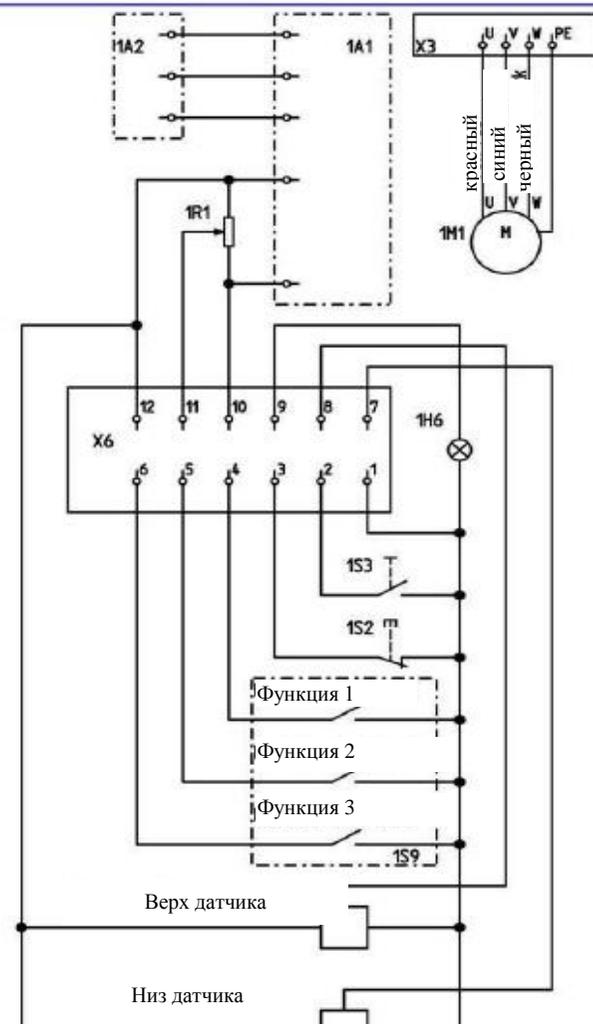
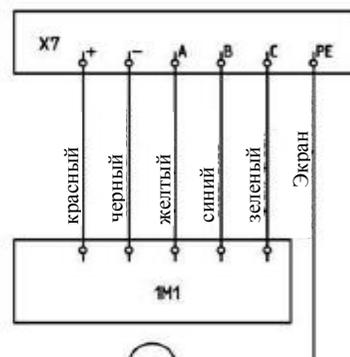
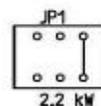


Схема электропроводки

Рис. 6-2 Схема электропроводки



- 1S1 Кнопка Emergency stop
- 1S2 Отключение питания
- 1S3 Включение питания
- 1S5 Аварийный выключатель цангового патрона
- 1S8 Главный выключатель
- 1S9 Переключатель режима
- 1Н6 Рабочее освещение
- 1А1 Индикатор скорости вращения
- 1А2 Датчик скорости вращения
- LF Линейный фильтр
- 1R1 Потенциометр
- 1М1 Приводной двигатель



Имя	Разработано	Проверено	Дата утверждения	Название документа	Дата	
	А. Шелл		24.03.2009 г.	Схема электропроводки MBF-30V		
				3338430/3338431	Издание	Лист
				0	1/1	