

8-812-642-10-04 www.KratonShop.ru

Руководство по эксплуатации

Версия 1.0.7

Настольный фрезерный станок

OPTimill®
MH 25V

арт. 3338155

OPTimill®
MH 25PV

арт. 3338156



MH 25V



MH 25PV

Содержание

1. Требования безопасности	4
1.1. Паспортная табличка	4
1.2. Знаки безопасности	5
1.3. Назначение оборудования	6
1.4. Использование не по назначению	7
1.5. Возможные опасности	8
1.6. Квалификация персонала	9
1.7. Рабочее место оператора	10
1.8. Меры по обеспечению безопасности в процессе эксплуатации	10
1.9. Защитные устройства	11
1.10. Проверка безопасности	12
1.11. Средства индивидуальной защиты	13
1.12. Безопасность во время работы	13
1.13. Отключение и защита от включения станка	13
1.14. Использование грузоподъемного оборудования	14
1.15. Знаки безопасности на станке	14
1.16. Электрическая система	14
1.17. График проверок	14
2. Технические характеристики	15
3. Транспортировка, перемещение, сборка и ввод в эксплуатацию	18
3.1. Общие сведения	18
3.2. Объем поставки	19
3.3. Установка и сборка	19
3.4. Габаритные размеры станка	20
3.5. Пробный запуск	21
3.6. Очистка и смазка	21
3.7. Электрическое подключение	22
3.8. Перепады напряжения в сети и их воздействие	24
4. Эксплуатация	25
4.1. Требования безопасности	25
4.2. Органы управления станка	25
4.3. Включение фрезерного станка	26
4.4. Выключение фрезерного станка	26
4.5. Перезапуск фрезерного станка после аварийной остановки	26
4.6. Перезапуск фрезерного станка после сбоя питания	26
4.7. Настройка скорости вращения шпинделя	26
4.8. Смена режущего инструмента	27
4.9. Использование цанги	28
4.10. Зажим заготовки	29
4.11. Поворот фрезерной головки	29
4.12. Выбор скорости резания	30
5. Техническое обслуживание	32
5.1. Требования безопасности	32
5.2. Осмотр и техническое обслуживание	33
5.3. Ремонт	36
6. Перечень запасных частей	37
6.1. Заказ запасных частей	37
6.2. Контактная информация сервисной службы	37
6.3. Спецификация запасных частей	38
6.4. Электросхема	51
7. Поиск и устранение неисправностей	53
7.1. Наиболее распространённые неисправности фрезерного станка	53
8. Приложение	54
8.1. Авторское право	54
8.2. Глоссарий	54
8.3. Гарантийные обязательства	55
8.4. Утилизация и повторное использование	55
8.5. Хранение	56
8.6. Вывод из эксплуатации, демонтаж, упаковывание и погрузка	56
8.7. Утилизация упаковки	57
8.8. Утилизация смазочных материалов и СОЖ	57
8.9. Утилизация через пункты сбора отходов	58
8.10. Послепродажное обслуживание	58

Предисловие

Благодарим Вас за выбор продукции производства компании «OPTIMUM».

Металлообрабатывающие станки «OPTIMUM» отличаются высоким качеством, применением оптимальных технических решений, а также привлекают отличным соотношением цены и производительности. Постоянные усовершенствования и инновации при производстве нашей продукции гарантируют их современность и безопасность.

Перед вводом станка в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства по эксплуатации, а также изучите устройство и функции оборудования. Убедитесь, что все сотрудники, привлекаемые к работе со станком, предварительно изучили данное руководство.

Храните руководство по эксплуатации в безопасном месте рядом со станком.

Информация

Руководство по эксплуатации содержит указания по безопасной и правильной установке, эксплуатации и техническому обслуживанию станка. Строгое соблюдение указанных требований и правил может гарантировать безопасность персонала и оборудования.

В настоящем руководстве указывается целевое назначение станка, а также приводится вся необходимая информация для обеспечения его экономически эффективной эксплуатации и длительного срока службы.

В разделе «Техническое обслуживание» описаны все работы по техническому обслуживанию, а также проверки, которые оператор должен регулярно выполнять.

Иллюстрации и информация, приведённые в настоящем руководстве, могут отличаться от фактической конструкции станка. Производитель постоянно стремится улучшать и обновлять продукцию. Поэтому изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Внешний вид станка может незначительно отличаться от иллюстраций в настоящем руководстве. Однако это никак не влияет на его работоспособность.

Производитель не рассматривает претензии, связанные с содержанием и информацией, представленной в настоящем руководстве.

Настоящее руководство является переводом с английского языка и может содержать некоторые неточности и опечатки. Ваши пожелания относительно данного документа являются важным вкладом в оптимизацию предлагаемых заказчикам решений. По любым вопросам или предложениям обращайтесь в сервисный отдел компании-продавца.

В случае возникновения дополнительных вопросов, а также в случаях, когда не удаётся решить какую-либо проблему, обратитесь непосредственно в компанию «OPTIMUM» или к её официальному представителю.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: «Optimum Maschinen Germany GmbH»

Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Халльштадт, Германия

Эл. почта: info@optimum-maschinen.de

Веб-сайт: www.optimum-machines.com

ПРОДАВЕЦ: ООО «Промышленная группа ВЕКПРОМ»

Адрес офиса и склада: Московская обл., Раменский ГО, д. Кулаково, ул. Тепличная

Адрес демозала: Московская обл., Раменский ГО, п. Спартак, с48/4

Телефон: +7 (495) 215-16-45

Эл. почта: info@vekprom.ru

Сайт: <https://vekprom.ru/>

1. Требования безопасности

Используемые символы

 указание на информацию

 указание на действия

 перечень

Данный раздел руководства по эксплуатации:

- Объясняет значение и использование знаков безопасности, приведённых в настоящем руководстве;
- Определяет область применения фрезерного станка;
- Указывает на опасности, которые могут возникнуть для пользователя или третьих лиц в случае несоблюдения указанных требований;
- Информировывает о том, как избежать опасностей.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации необходимо соблюдать:

- Требования действующих законов и нормативных актов;
- Положения о предотвращении несчастных случаев;
- Требования запрещающих, предупреждающих и обязательных знаков, а также предупреждающих примечаний на фрезерном станке.

В процессе установки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта фрезерного станка необходимо строго соблюдать требования соответствующих нормативных документов.

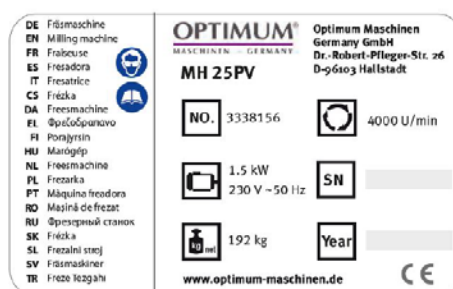
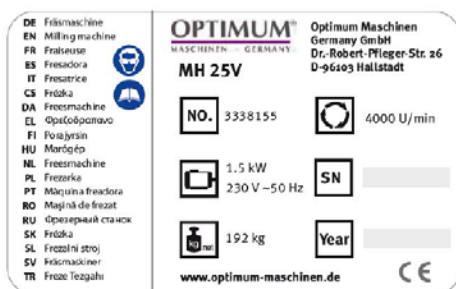
Если действие европейских стандартов не распространяется на территории страны конечного пользователя, необходимо соблюдать требования государственных стандартов страны.

При необходимости примите соответствующие меры для соблюдения требований нормативных документов страны конечного пользователя перед вводом фрезерного станка в эксплуатацию.

Всегда храните руководство по эксплуатации рядом с фрезерным станком.

При необходимости получить ещё одно руководство по эксплуатации для фрезерного станка, сообщите его серийный номер, который указан на паспортной табличке.

1.1. Паспортная табличка



1.1.1. Варианты исполнения

- MH 25V – Фрезерная головка без рычага втулки шпинделя;
- MH 25PV – Фрезерная головка с рычагом втулки шпинделя.

1.2. Знаки безопасности

1.2.1. Классификация опасностей

Требования безопасности подразделяются на различные категории. В таблице ниже представлена классификация символов (пиктограмм) и знаков для каждой конкретной опасности и её (возможных) последствий.

Символ	Значение	Описание/последствие
	ОПАСНОСТЬ!	Непосредственная опасность, которая может привести к крайне тяжёлым травмам или наступлению смерти
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Опасность, которая может привести к тяжёлым травмам или наступлению смерти
	ОСТОРОЖНО!	Опасность, которая может привести к лёгким травмам, повреждению имущества
	ВНИМАНИЕ!	Ситуация, игнорирование которой может привести к выходу оборудования из строя, а также повреждениям иного имущества Не представляет опасности для жизни и здоровья персонала
	Информация	Полезные советы и другая важная информация Не представляет опасности для жизни и здоровья персонала, а также сохранности имущества

В случае особых опасностей пиктограмма заменяется на:



прочие опасности



связанные с



опасностью
травмирования
рук



опасностью
поражения
электрическим
током

или



опасностью
затягивания между
вращающимися
элементами

1.2.2. Прочие знаки



Осторожно. Скользко



Осторожно.
Малозаметное
препятствие



Осторожно. Горячая
поверхность



Осторожно. Биологическая
опасность



Внимание.
Автоматическое
включение
оборудования.



Осторожно. Возможно
опрокидывание



Опасно. Возможно
падение груза



Взрывоопасно



Не включать!



Перед началом работы
изучите руководство по
эксплуатации



Отключить
штепсельную вилку



Работать в защитных очках



Работать в защитных
перчатках



Работать в защитной обуви



Работать в защитной
одежде



Работать в защитных
наушниках



Включать только в
неподвижном
состоянии



Опасность для окружающей
среды



Контактная
информация

1.3. Назначение оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В случае использования фрезерного станка не по назначению:

- Возникает опасность для персонала;
- Возникает опасность для станка и другого материального имущества;
- Оказывается влияние на правильную работу оборудования.



Фрезерный станок спроектирован для использования во взрывобезопасной среде и предназначен для сверления и фрезерования отверстий с помощью вращающегося инструмента в холодных металлах или других негорючих материалах, а также в тех материалах, которые не представляют опасности для здоровья.

Установка и эксплуатация станка допускается только сухом и хорошо вентилируемом помещении.

Если фрезерный станок используется не по назначению или в него вносятся изменения без разрешения производителя, то такое использование считается ненадлежащим.

Производитель не несёт ответственности за любой ущерб, возникший в результате операции, выполненной с использованием станка не по назначению.

Производитель прямо заявляет о том, что гарантия на станок аннулируется в случае самостоятельного внесения пользователем конструктивных, технических или технологических изменений.

Использованием станка по назначению также считается:

- Соблюдение максимально допустимых значений при обработке заготовки на фрезерном станке;
- Соблюдение требований руководства по эксплуатации;
- Соблюдение инструкций по осмотру и техническому обслуживанию станка.

☞ Технические характеристики станка см. на стр. 15.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения крайне тяжёлых травм

Запрещается вносить изменения в конструкцию и режимы работы фрезерного станка, поскольку это может создать угрозу безопасности персонала и привести к повреждению оборудования.



1.4. Использование не по назначению

Любое использование станка, отличное от указанного в п. 1.3, будет рассматриваться как использование не по назначению. Такое использование не допускается.

Любое использование станка не по назначению необходимо согласовать с производителем.

Фрезерный станок предназначен для обработки холодных металлов и металлов низкой активности.

Во избежание неправильного использования перед первым вводом в эксплуатацию необходимо внимательно изучить руководство по эксплуатации.

К работе на станке допускается только квалифицированный персонал.

1.4.1. Требования к использованию

- Используйте подходящие режущие инструменты.
- Выбирайте главную скорость и скорость подачи в соответствии с характеристиками материала и заготовки.
- Прочно фиксируйте заготовку, не допуская её вибрации в процессе обработки.
- При обработке металлов высокой активности или использовании смазочно-охлаждающих жидкостей существует риск возгорания и взрыва. Перед началом обработки металлов высокой активности (алюминий, магний) или использованием горючих материалов (спирт) необходимо принять дополнительные меры безопасности, чтобы избежать рисков для здоровья персонала.
- При обработке заготовок из пластмасс необходимо обеспечить возможность отвода статического электричества, образующегося в процессе работы.
- Обработка заготовок из углерода, графита и композитов, армированных углеродными волокнами, запрещена. Такое применение станка будет расцениваться как использование не по назначению, и повлечёт за собой аннулирование гарантии. Работа с указанными материалами может привести к быстрому выходу станка из строя, даже если образующаяся пыль полностью удаляется в процессе работы.

ВНИМАНИЕ!

Всегда фиксируйте заготовку с помощью тисков, кулачкового патрона или другого подходящего зажимного инструмента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм из-за вылета заготовки



- Зажмите заготовку в тисках. Убедитесь в надёжности зажатия заготовки, при этом тиски должны быть крепко зафиксированы на рабочем столе станка.
- Используйте СОЖ, чтобы увеличить срок службы инструмента и улучшить качество обрабатываемой поверхности.
- Зажимайте режущие инструменты и заготовки на чистых поверхностях.
- Следите за уровнем смазки станка.
- Отрегулируйте зазор подшипника и направляющие.

Рекомендации:

- Вставьте режущий инструмент таким образом, чтобы он находился точно между тремя зажимными кулачками быстрозажимного патрона.
- Закрепляйте концевые/хвостовые фрезы в цанговом патроне с помощью соответствующих цанг.
- Закрепляйте торцевые фрезы с помощью соответствующих оправок.

В процессе сверления убедитесь, что:

- Скорость выбрана в зависимости от диаметра сверла;
- Усилие соответствует значению, при котором сверло может работать без нагрузки;
- Если усилие слишком большое, сверло будет быстро изнашиваться и может сломаться или застрять в отверстии. Если сверло застряло, немедленно остановите главный двигатель, нажав на кнопку аварийной остановки;
- Используйте охлаждающие / смазочные жидкости для твёрдых материалов (например, для стали);
- Всегда выводите шпиндель из заготовки в состоянии вращения.

ВНИМАНИЕ!

Не используйте сверлильный патрон в качестве фрезерного инструмента. Не зажимайте фрезу в сверлильном патроне. Для зажима концевых фрез используйте цанговый патрон и соответствующие цанги.



В процессе фрезерования убедитесь, что:

- Выбрана правильная скорость резания:
 - для заготовок с нормальным значением прочности (например, сталь): 18-22 м/мин;
 - для заготовок с высоким значением прочности: 10-14 м/мин;
- Выбранное давление обеспечивает постоянную скорость резки;
- Для смазки компонентов используется рекомендованная жидкая/консистентная смазка.

ИНФОРМАЦИЯ

Фрезерный станок модели MH25V изготовлен в соответствии с требованиями стандарта EN 61800-3 EMC, класс C2.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Станок категории С не предназначен для использования в жилых помещениях, в которых электроснабжение осуществляется от общедомовой сети. В таких случаях сложно гарантировать электромагнитную совместимость из-за кондуктивных и электромагнитных помех.



1.5. Возможные опасности

Фрезерный станок спроектирован с использованием самых современных технологий. Тем не менее, существует остаточный риск, так как фрезерный станок:

- работает на высоких скоростях,
- имеет вращающиеся детали,
- работает под напряжением.

При проектировании станка использовались методы конструирования и разработки с учётом требований безопасного ведения работ, чтобы свести к минимуму риск для здоровья человека.

Если станок используется и обслуживается персоналом, не имеющим должной квалификации, может возникнуть риск повреждения оборудования или травмирования людей в результате неправильного выполнения работ.

ИНФОРМАЦИЯ

Персонал, задействованный в сборке, пусконаладке, эксплуатации и техническом обслуживании станка, должен:

- иметь соответствующую квалификацию,
- строго соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации.



Всегда отключайте станок от источника питания при проведении работ по очистке или техническому обслуживанию, а также если станок не используется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Фрезерный станок можно использовать только с функциональными защитными устройствами.

При обнаружении неисправности или отсутствии защитных устройств немедленно отключите станок от сети!

Все дополнительные элементы, установленные оператором, должны быть оборудованы защитными устройствами.



☞ Подробнее о защитных устройствах см. на стр. 11.

1.6. Квалификация персонала

1.6.1. Целевая группа

Настоящее руководство предназначено для:

- инженеров,
- операторов,
- персонала технического сервиса (обслуживание и ремонт).

Все изложенные требования относятся и к эксплуатации, и к техническому обслуживанию станка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Покидая рабочее место, всегда отключайте станок от источника питания. Следите, чтобы станок не эксплуатировался третьими лицами в отсутствие оператора.



Ниже приводятся требования к квалификации персонала для выполнения различных задач.

Оператор

Пользователь должен провести инструктаж оператора в части выполняемых задач и возможных рисков в случае ненадлежащего использования оборудования. Оператор может выполнять задачи, выходящие за рамки нормальной эксплуатации, только в том случае, если это указано в настоящем руководстве и его непосредственный руководитель поставил ему такую задачу.

Электрик

Обладая профессиональной подготовкой, знаниями и опытом, а также знанием соответствующих стандартов, норм и правил, квалифицированные электрики должны быть способны выполнять работы на электрооборудовании, а также выявлять и предотвращать любые возможные опасности.

Квалифицированные электрики должны пройти специальную подготовку по вопросам условий труда на своём рабочем месте и знать соответствующие стандарты, нормы и правила.

Квалифицированный персонал

Обладая профессиональной подготовкой, знаниями и опытом, а также знанием соответствующих стандартов, норм и правил, квалифицированный персонал должен быть способен выполнять поставленные задачи, а также выявлять и предотвращать любые возможные опасности.

Обученный персонал

Пользователь должен провести инструктаж персонала в части поставленных задач и возможных рисков в случае ненадлежащего использования оборудования.

1.6.2. Уполномоченный персонал

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ненадлежащая эксплуатация и неправильное техническое обслуживание станка представляют опасность для персонала, материальных объектов и окружающей среды.



К работе на станке допускается только квалифицированный персонал!

Уполномоченный ремонтный персонал и специалисты по техническому обслуживанию – это специалисты, которых проинструктировал и обучил оператор и производитель станка.

1.6.3. Обязанности компании-пользователя

- Проводить обучение персонала,
- Регулярно (не реже одного раза в год) проводить инструктаж по
 - правилам техники безопасности, касающимся работе на станке,
 - правилам эксплуатации станка,
 - общепринятым техническим нормам.
- Проверять уровень знаний персонала,
- Документировать процесс обучения/инструктажа,
- Обеспечить подтверждение присутствия на обучении/инструктаже подписью,
- Следить за соблюдением персоналом общих требований безопасности и требований руководства по эксплуатации,
- Определить и задокументировать регламент технического обслуживания станка, а также провести анализ рабочих рисков.

1.6.4. Обязанности оператора

- Обучиться работе на фрезерном станке,
- Ознакомиться с функциями и режимами работы станка,
- Ознакомиться с содержанием руководства по эксплуатации.

1.6.5. Дополнительные требования к квалификации

- Электрическое оборудование и электронные компоненты: работы должны выполняться только электриком или под руководством и контролем электрика.
- Перед началом работ с электрическим оборудованием необходимо выполнить следующие действия в указанной последовательности:
 - отсоединить все контакты,
 - обеспечить защиту от самопроизвольного или преднамеренного запуска,
 - убедиться в отсутствии напряжения.

1.7. Рабочее место оператора

Оператор должен находиться перед станком.

1.8. Меры по обеспечению безопасности в процессе эксплуатации

ОСТОРОЖНО!

Вдыхание пыли и тумана представляет опасность для здоровья.

В зависимости от материала обрабатываемой заготовки и используемых веществ в воздухе могут образоваться опасные для здоровья пыль и туман.

Убедитесь, что опасные вещества безопасно удаляются из рабочей зоны или фильтруются. Используйте фильтровентиляционную установку.



ОСТОРОЖНО!

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

При обработке металлов высокой активности или использовании смазочно-охлаждающих жидкостей существует риск возгорания и взрыва. Перед началом обработки металлов высокой активности (алюминий, магний) или использованием горючих материалов (спирт) необходимо принять дополнительные меры безопасности, чтобы избежать рисков для здоровья персонала.



1.9. Защитные устройства

Используйте станок только с исправными защитными устройствами.

Немедленно остановите станок, если защитное устройство вышло из строя, неисправно или не функционирует должным образом. За любые негативные последствия ответственность несёт пользователь.

В случае срабатывания или отказа защитного устройства станок разрешается использовать только

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Игнорирование, снятие или отключение защитного устройства создаёт риск для оператора третьих лиц. Возможные последствия:

- Травмы, вызванные компонентами или заготовками, вращающимися на большой скорости;
- Контакт с вращающимися частями;
- Поражение электрическим током.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Несмотря на то, что защитные устройства, входящие в комплект поставки, предназначены для снижения риска вылета заготовок или частей инструментов во время обработки, они не могут полностью исключить данные риски. Соблюдайте предельные значения, указанные в технических характеристиках данного станка.



1.9.1. Кнопка аварийной остановки

ОСТОРОЖНО!

После остановки станка шпиндель некоторое время продолжает вращаться по инерции.

Немедленную остановку станка можно выполнить с помощью кнопки аварийной остановки.

Чтобы сбросить нажатие кнопки, поверните её вправо.

Кнопка
аварийной
остановки



ОСТОРОЖНО!

Кнопку аварийной остановки следует нажимать только в нештатной ситуации. Штатное отключение станка с помощью кнопки аварийной остановки запрещено.



1.9.2. Главный выключатель

В положении «О» главный выключатель может быть заблокирован навесным замком от случайного или несанкционированного включения станка.

Когда главный выключатель переведён в неактивное положение, питание на станок не подаётся, за исключением участков, отмеченных знаком «Опасность поражения электрическим током».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное напряжение, даже при выключенном главном выключателе

Зоны, отмеченные данным знаком, могут содержать компоненты, находящиеся под напряжением даже при выключенном главном выключателе.



1.9.3. Остаточное напряжение

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Преобразователь частоты содержит конденсаторы, которые сохраняют потенциально опасное напряжение после отключения станка от источника питания. При необходимости выполнить обслуживание электрокомпонентов отключите станок от сети не менее чем на 10 минут. Перед тем, как приступить к работе, убедитесь, что напряжение отсутствует.



Обычно конденсаторы разряжаются внутренним резистором. В некоторых нестандартных условиях возникновения ошибок возможно, что конденсаторы не разряжаются или что разряду препятствует напряжение на соседней клемме подключения двигателя. Если преобразователь частоты имеет технический дефект и на дисплее ничего не отображается, вероятно, конденсаторы не разряжаются.

1.9.4. Защитный щиток шпинделя

Перед началом работы отрегулируйте положение защитного щитка по высоте. Для этого ослабьте зажимной винт, поднимите щиток до нужного уровня, после чего затяните зажимной винт.

В крепление щитка встроен датчик контроля положения.

ИНФОРМАЦИЯ

Станок не запустится, если защитный щиток шпинделя не закрыт.



1.10. Проверка безопасности

Регулярно проверяйте техническое состояние всех компонентов фрезерного станка. Также необходимо выполнять проверку функционирования защитных устройств:

- перед началом работы;
- не реже одного раза в неделю (на работающем станке) и
- после проведения ремонтных работ и технического обслуживания.

Общие проверки		
Объект	Содержание проверки	ОК
Защитные ограждения	Установлены, надёжно закреплены, не повреждены	
Знаки безопасности	Размещены и читаемы	

Функциональные проверки		
Объект	Содержание проверки	ОК
Кнопка аварийной остановки	После нажатия на кнопку аварийной остановки работа станка немедленно прекращается. Для повторного запуска станка необходимо отжать кнопку и включить станок с помощью главного выключателя	
Защитный щиток шпинделя	Запуск станка происходит только при закрытом щитке.	

1.11. Средства индивидуальной защиты

Для проведения некоторых видов работ требуется наличие средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Защитите лицо и глаза: используйте каску с защитным лицевым щитком, если во время работы лицо и глаза подвергаются опасности.



При работе с предметами, имеющими острые края, используйте защитные перчатки.



При монтаже, демонтаже или транспортировке тяжёлых предметов надевайте защитную обувь.



Используйте средства защиты слуха, если уровень шума на рабочем месте превышает 80 дБ(А).



Перед началом работ убедитесь, что рабочее место оператора оснащено всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты.

ОСТОРОЖНО!

Грязные или загрязнённые СИЗ могут стать причиной различных заболеваний. Выполняйте очистку СИЗ после каждого использования и не реже одного раза в неделю.



1.12. Безопасность во время работы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед включением фрезерного станка убедитесь в отсутствии опасности для людей и окружающих предметов.



Избегайте небезопасных способов работы.

- Убедитесь, что работа на станке не создаёт угрозу безопасности.
- При сборке, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте станка соблюдайте правила, приведённые в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Используйте защитные очки.
- Всегда отключайте станок при необходимости покинуть рабочее место.
- Не работайте на станке при сниженной концентрации внимания, например, после приёма лекарственных препаратов.
- Оставайтесь у станка до полной остановки вращения шпинделя.
- Используйте средства индивидуальной защиты. Надевайте плотно прилегающую одежду и, при необходимости, сетку для волос.
- Снимите перчатки во время выполнения станком заданной операции.
- Перед сменой режущего инструмента выньте вилку защитного отключения из розетки.
- Используйте рекомендованные чистящие средства для удаления стружки.
- Перед запуском рабочего органа станка убедитесь, что заготовка надёжно закреплена.

1.13. Отключение и защита от включения станка

Перед началом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту станка отключите его от сети, вынув вилку из розетки.



1.14. Использование грузоподъемного оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неустойчивое оборудование для подъёма и крепления груза способно сломаться при перегрузке, что может привести к тяжёлым травмам или смерти.



Перед началом работ выполните проверку грузоподъемного оборудования: оно должно быть достаточной грузоподъемности и в хорошем рабочем состоянии.

Соблюдайте правила предотвращения несчастных случаев, разработанные государственным или иным компетентным надзорным органом.

Закрепляйте грузы надлежащим образом.

Не стойте под подвешенными грузами!

1.15. Знаки безопасности на станке

Убедитесь, что все знаки безопасности, расположенные на станке разборчивы и не загрязнены.

1.16. Электрическая система

Регулярно осматривайте компоненты электросистемы станка. При обнаружении неисправностей (ослабление контакта, повреждение проводки и т.п.) немедленно устраните их.

Во время работы с компонентами под напряжением на рабочем месте должен находиться ещё один человек, который сможет отключить питание в случае аварийной ситуации. При возникновении неисправности в источнике питания немедленно отключите станок!

Строго соблюдайте график технического обслуживания и ремонта.

Пользователь должен предусмотреть проведение работ по проверке состояния электрической системы, в частности:

- Обеспечить привлечение к работам квалифицированного электрика или его нахождение на рабочей площадке в целях шефнадзора перед первым вводом станка в эксплуатацию, после внесения изменений в конструкцию станка или его ремонта, а также перед его повторным вводом в эксплуатацию;
- Установить интервал проведения сервисных работ.

Регламент должен быть определён так, чтобы прогнозируемые неисправности можно было обнаружить заблаговременно.

Необходимо соблюдать правила работы с электротехническим оборудованием.

Проверка электрооборудования перед первым вводом в эксплуатацию не требуется, если пользователь получил подтверждение от производителя или продавца, в котором указано, что электрическая система и её компоненты соответствуют требованиям безопасности.

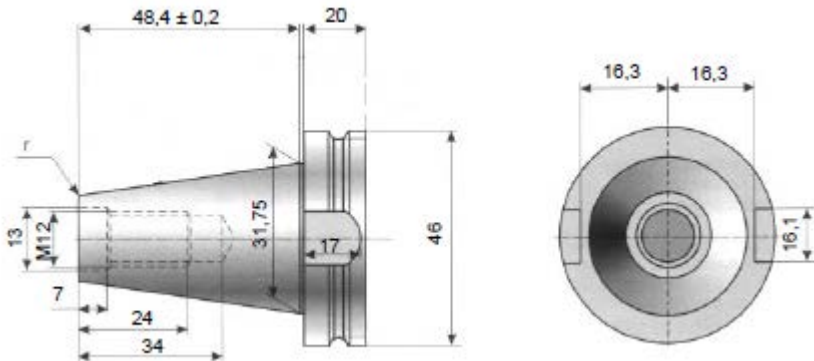
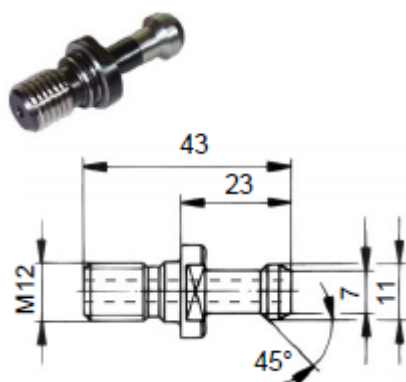
Стационарные электрические системы и оборудование считаются находящимися под постоянным контролем, если они регулярно обслуживаются квалифицированными электриками и в ходе эксплуатации станка проверяются путём выполнения измерений (например, контроль сопротивления изоляции).

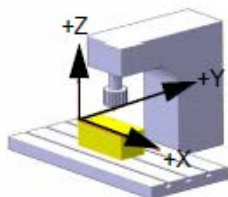
1.17. График проверок

Определите и задокументируйте график проверок фрезерного станка в соответствии с нормативными требованиями, касающимися охраны труда и техники безопасности, а также требованиями безопасного производства работ. За основу можно принять интервалы, установленные для проведения работ по техническому обслуживанию.

2. Технические характеристики

Ниже представлена основная информация о технических характеристиках станка.

	MH 25V	MH 25PV
Характеристики источника питания		
Напряжение сети и потребляемая мощность	230 В 50 Гц / 2 кВт	
Мощность главного двигателя	1,5 кВт / 10 Нм	
Характеристики инструмента		
Максимальный диаметр концевой фрезы	Ø 25 мм	
Максимальный диаметр торцевой фрезы	Ø 50 мм	
Шпиндельный патрон		
Стандарт	Taper JIS (MAS403 BT30)	
		
Тип	BT30×45°	
		

	MH 25V	MH 25PV
Фрезерная головка		
		
Ручное перемещение по оси Z	270 мм	
Вылет вертикального шпинделя	185 мм	
Скорость автоподачи стола по осям X,Y,Z	4 мм/об - градуировка 0,02 мм	
Ход пиноли	-	60 мм
Угол поворота шпинделя	+45°	
Стол		
Длина	620 мм	
Ширина	180 мм	
Максимальная нагрузка на стол	30 кг	
Т-образные пазы: размер/расстояние/кол-во	12 мм / 50 мм / 3	
Ручное перемещение по оси X	400 мм	
Ручное перемещение по оси Y	210 мм	
Максимальное расстояние шпиндель-стол	300 мм	270 мм
Размер и вес		
Габаритные размеры	см. стр. 20	
Вес	192 кг	
Требования к рабочей зоне		
Для удобства эксплуатации и технического обслуживания выбирайте место установки таким образом, чтобы со всех сторон станка оставалось свободное пространство не менее 1 метра		
Скорость		
Диапазон скоростей шпинделя	200-4000 об/мин	
Условия окружающей среды		
Температура	5-35°C	
Влажность воздуха	25-80%	
Смазочные материалы		
Открытые металлические детали	Mobilgear OGL 007 / Mobilux EP 004 / бескислотное масло (оружейное, моторное)	

	МН 25V	МН 25PV
Уровень шума		
Максимальный уровень звукового давления на расстоянии 1 м от станка и на высоте 1,60 м над землёй	79 дБ(А) при холостой работе	

ОСТОРОЖНО!

Оператор обязан использовать средства защиты органов слуха.

ИНФОРМАЦИЯ

Указанное значение уровня шума было получено в результате замеров, выполненных на новом станке при нормальных условиях эксплуатации. Уровень шума может изменяться в зависимости от срока эксплуатации и износа его компонентов. Кроме того, уровень шума также зависит от технологических параметров: скорость резания, материал заготовки, способ закрепления и т.д.



3. Транспортировка, перемещение, сборка и ввод в эксплуатацию

3.1. Общие сведения

Неправильная транспортировка, монтаж и ввод в эксплуатацию могут стать причиной несчастных случаев и привести к повреждению станка. В случае нарушения требований к указанным действиям производитель снимает с себя ответственность за работу оборудования.

Перемещение станка к месту эксплуатации необходимо осуществлять в транспортировочном ящике, закреплённом в кузове грузового автомобиля или подвешенном на грузоподъёмном оборудовании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Падение станка с вилочного погрузчика или транспортного средства может привести к тяжёлым травмам или наступлению смерти. Строго следуйте инструкциям и информации на транспортировочном ящике.



Обратите внимание на вес станка. Данная информация указана в разделе «Технические характеристики», а также на заводской табличке.

Для перемещения станка используйте только транспортные средства и оборудование, которые имеют достаточную грузоподъёмность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неустойчивое оборудование для подъёма и крепления груза способно сломаться при перегрузке, что может привести к тяжёлым травмам или смерти. Убедитесь, что механизмы подъёма и крепления имеют достаточную грузоподъёмность и находятся в идеальном состоянии.



Соблюдайте требования нормативных документов, касающихся предотвращения несчастных случаев на производстве. Надёжно закрепите груз согласно инструкции.

3.1.1. Риски при перемещении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ ОПРОКИДЫВАНИЯ!

Незакреплённый станок можно поднимать на высоту не более 2 см от земли.

При выполнении операций по подъёму и перемещению персонал, не задействованный в работе, должен находиться в безопасной зоне, т.е. вне зоны досягаемости груза.



К перемещению станка допускается только квалифицированный персонал. Во время выполнения работ действуйте с особой осторожностью, прогнозируйте риски и всегда учитывайте последствия. Воздержитесь от смелых и рискованных действий.

Особую опасность представляют уклоны и спуски (например, подъездные дорожки, пандусы и т.п.). Если маршрут перемещения станка нельзя построить в обход таких препятствий, соблюдайте повышенную осторожность.

Перед началом перемещения станка осмотрите маршрут на предмет возможных опасностей и неровностей.

Перед транспортировкой внимательно осмотрите опасные места и неровности. Устраните возможные опасности до начала работ.

Всегда тщательно продумывайте маршрут внутрицехового или внутризаводского перемещения.

3.2. Объём поставки

ИНФОРМАЦИЯ

Фрезерный станок поставляется в подобранным состоянии.

Сразу после получения станка внимательно осмотрите его на наличие видимых повреждений, отсутствующих элементов и ослабленных транспортировочных болтов.

Проверьте полученный комплект поставки по упаковочному листу.



3.3. Установка и сборка

3.3.1. Требования к месту установки

Рабочая зона не должна иметь ограничений и препятствий, затрудняющих эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования.

Обеспечьте свободный доступ к главному выключателю станка.

Освещение рабочего места должно быть спроектировано таким образом, чтобы на кончике режущего инструмента оно достигало отметки 500 Люкс.

Если освещение рабочего места недостаточное, необходимо использовать дополнительную подсветку рабочей зоны (приобретается отдельно).

3.3.2. Перемещение подвешенного груза

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Существует опасность падения и опрокидывания подвешенного груза. Выполняйте подъём и перемещение станка с особой осторожностью.



- Зацепите крюк грузоподъёмного крана над фрезерной головкой с помощью строп.
- Перед подъёмом заблокируйте перемещение всех рычагов на станке.
- Убедитесь, что крюк не повредит компоненты станка и лакокрасочное покрытие.

3.3.3. Сборка

- С помощью спиртового уровня проверьте горизонтальность фундамента.
- Убедитесь, что фундамент имеет достаточную несущую способность и прочность.

ВНИМАНИЕ!

Фундамент с малой прочностью подвержен воздействию вибраций, генерируемых станком. Работа на больших скоростях будет создавать дополнительные вибрации, что отрицательно скажется на результатах обработки.



- Установите фрезерный станок на фундамент.
- Закрепите основание станка анкерными болтами в заранее подготовленные отверстия.

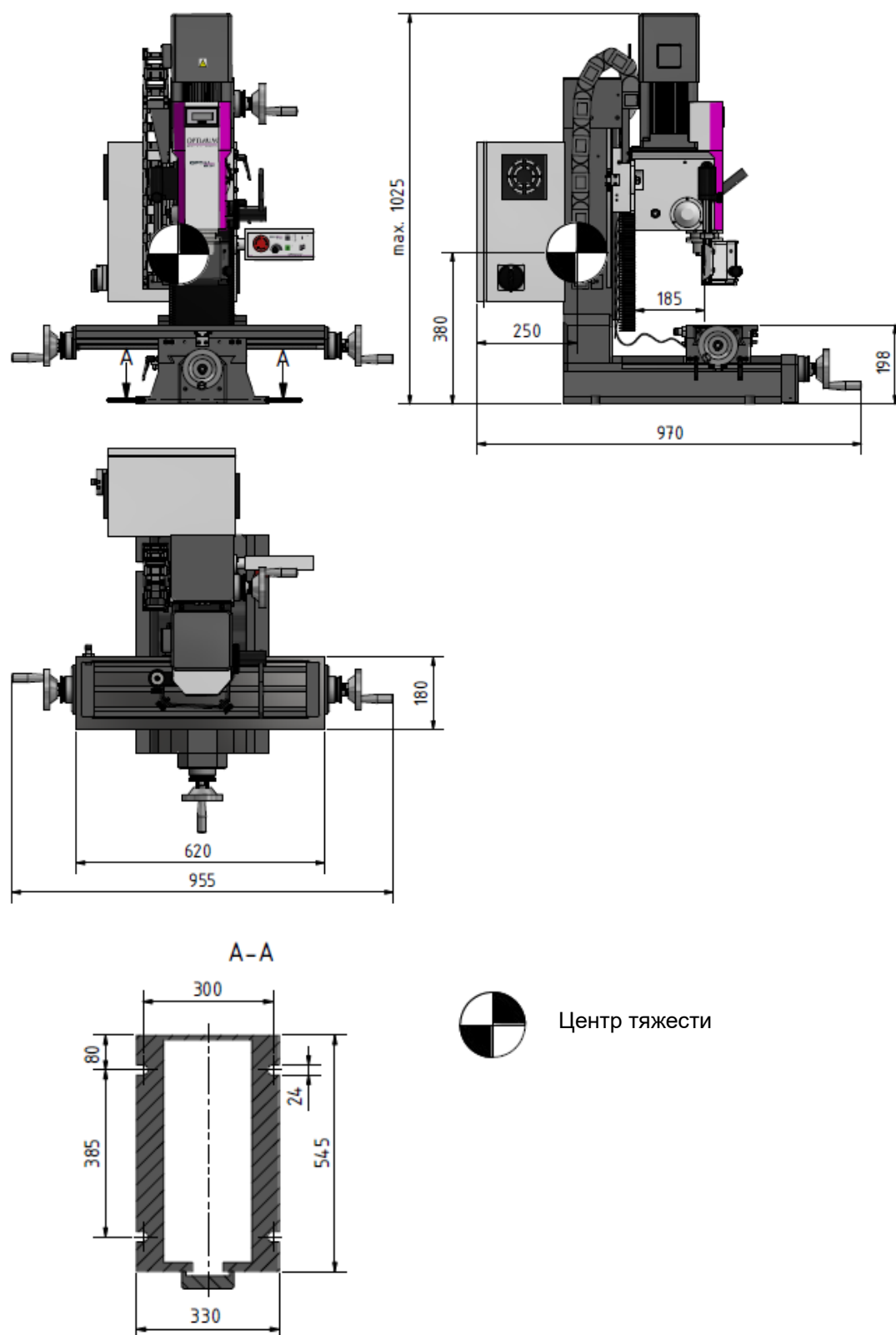
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Характеристики фундамента и анкерных болтов должны обеспечивать поглощение нагрузок, создаваемых фрезерным станком. Фундамент должен быть ровным. Горизонтальность фундамента проверяется с помощью спиртового уровня.



Закрепите фрезерный станок на фундаменте через отверстия, расположенные в основании станка. Используйте стад-болты или анкера для высоких нагрузок.

3.4. Габаритные размеры станка



3.5. Пробный запуск

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пробный запуск возможен только после правильной установки.



Пробный запуск фрезерного станка неподготовленным персоналом представляет опасность для людей и оборудования. Производитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный неправильными действиями.

ВНИМАНИЕ!

Перед пробным запуском станка проверьте затяжку всех болтов, надёжность креплений и защитных элементов. При необходимости выполните дозатяжку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Установка неподходящего патрона и неправильный выбор скорости обработки могут создать опасную ситуацию.



Разрешается использовать только сверлильные и фрезерные патроны из комплекта поставки или рекомендованные производителем.

Скорость вращения патрона должна находиться строго в указанном диапазоне.

Внесение изменений в конструкцию патрона допускается только с разрешения компании «OPTIMUM» или производителя патрона.

3.6. Очистка и смазка

- Удалите транспортировочную смазку с поверхностей станка. Для этой цели можно использовать парафин.
- Для очистки фрезерного станка запрещено использовать растворители, нитроцеллюлозный разбавитель или другие чистящие средства, которые могут повредить лакокрасочное покрытие. Перед использованием выбранного средства внимательно прочитайте информацию на упаковке.
- Нанесите бескислотную смазку на все открытые части станка.
- Выполняйте смазку станка в соответствии с установленным регламентом (см. стр. 33).
- Проверьте плавность вращения шпинделя и затяните гайки.

ИНФОРМАЦИЯ

При выборе смазочно-охлаждающей жидкости помните, что поверхность фрезерного станка покрыта **лаком**.



Производитель не несёт ответственности за повреждения, вызванные использованием неподходящих смазочно-охлаждающих жидкостей.

Температура самовоспламенения эмульсии должна быть выше 140°C.

При использовании не смешивающихся с водой смазочно-охлаждающих жидкостей (содержание масла более 15%) нельзя исключать образование воспламеняющихся аэрозольных примесей в воздухе, что создаёт опасность взрыва.

3.7. Электрическое подключение

После установки станка по месту и подготовке его к включению проверьте, соответствуют ли характеристики источника питания (сети) указанным значениям. Выполните подключение провода заземления. Используйте предохранитель на 16 А. Ввиду особенностей конструкции станка величина тока утечки превышает 3,5 мА. Тестовый запуск станка необходимо производить с соблюдением требований нормативных документов в области промышленной безопасности.



Величина тока утечки преобразователя частоты SINAMICS V20 составляет приблизительно 20 мА при максимальной скорости. В этой связи необходимо предусмотреть постоянное заземление. Минимальное сечение провода заземления выбирается в соответствии с требованиями безопасности для оборудования с высоким током утечки.

Преобразователь частоты SINAMICS V20 был спроектирован с учётом защиты предохранителями. Но поскольку он может создавать постоянный ток в проводе заземления, необходимо предусмотреть наличие устройства защитного отключения (УЗО) в главной цепи питания. При использовании УЗО соблюдайте следующие требования:

- Однофазные преобразователи частоты переменного тока 230В SINAMICS V20 (с сетевым фильтром или без него) совместимы с УЗО типа A(1) 30 мА или типа B(k) 30 мА.
- Для использования УЗО типа A необходимо соблюдать правила, установленные производителем (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49232264>).

ВНИМАНИЕ!

Остаточный ток может накапливаться в цепи питания, а также в некоторых устройствах, в результате чего произойдёт срабатывание устройства защитного отключения вместе с преобразователем частоты SINAMICS V20. Тогда УЗО на 30 мА, которое, возможно, предусмотрено в главной сети, не сможет в полной мере обеспечить защиту.



В этом случае в главной сети можно установить УЗО на 300 мА. Однако предварительно необходимо проконсультироваться с поставщиком электроэнергии, владельцем производственного здания или квалифицированным электриком о возможности использовать УЗО на 30 мА для индивидуальной защиты вместо УЗО на 300 мА только для противопожарной защиты.

Как правило, УЗО на 30 мА используется в бытовых сетях и не требует замены на УЗО на 300 мА.

В промышленных зданиях обычно устанавливается УЗО на 300 мА для противопожарной защиты.

ИНФОРМАЦИЯ

Ниже приводится описание принципа работы преобразователя частоты.



3.7.1. Взаимодействие привода с устройством защитного отключения

Частотно-регулируемые приводы широко используются в машиностроении и промышленном строительстве и выполняют различные функции. Но в отличие от обычного двигателя электронные выпрямители или преобразователи частоты требуют дополнительных мер для обеспечения электробезопасности. В зависимости от области применения наиболее целесообразным является использование устройства защитного отключения, устройства дифференциальной защиты или контроля изоляции.

Базовым нормативным документом является стандарт DIN VDE 0100-410-1997-01 «Монтаж слаботочных установок мощностью до 1000 В». В нём описаны как допустимые характеристики сети, так и необходимые меры защиты. В свою очередь, стандарт DIN VDE 0160-1998-04 «Оснащение слаботочных систем электронным оборудованием» более подробно определяет меры защиты, которые следует применять к регулируемым приводам. В его основе лежит следующее правило: «При работе с электрическим оборудованием защита людей от поражения током должна осуществляться таким образом, чтобы единичная неисправность не вызывала никакой опасности».

Частотно-регулируемые приводы с устройством защитного отключения

Система TN-S является наиболее распространённой формой для работы регулируемых приводов. Она применяется из соображений помехоустойчивости и для защиты от блуждающих токов. В соответствии с требованиями стандарта DIN VDE 0100-410-1997-01 устройства защитного отключения (УЗО) могут использоваться в качестве средства защиты от поражения током. Согласно DIN VDE 0100-482-2003-06 «Электрические установки в помещении», для кабелей и проводки на пожароопасных объектах необходимо предусмотреть наличие УЗО с номинальным дифференциальным током 300 мА. Согласно требованиям стандарта IEC 60755, УЗО различаются по типу токов, которые они могут обнаружить.

3.7.2. Защита от поражения электрическим током, использование автомата защиты

Ниже приводятся основные меры по защите от опасного поражения электрическим током в соответствии с требованиями стандарта DIN VDE 0100-410:

- Защита от непрямого поражения – защита от неисправности путём отключения устройства в случае недопустимо высокого контактного напряжения в результате короткого замыкания;
- Защита от прямого контакта – дополнительная защита путём отключения в случае контакта с проводом под напряжением. Подача тока немедленно прекращается, если номинальный ток короткого замыкания прерывателя цепи составляет 30 мА (например, жилое помещение), а ток системы индивидуальной защиты – 10 мА (например, ванная комната);
- Противопожарная защита – предотвращение возникновения электрического пожара, если номинальный ток короткого замыкания прерывателя цепи составляет 300 мА. К пожароопасным рабочим помещениям согласно VdS 2033-2002-02 относят, в числе прочего, заводские цеха.

3.7.3. Ток в проводе защитного заземления – ток утечки

При использовании сетевых ЭМС-фильтров в частотных преобразователях ток утечки всегда превышает 3,5 мА по физическим причинам. Ток утечки для некоторых типов преобразователей составляет до 300 мА.

В этой связи требуется стабильное замыкание на землю, при этом минимальное сечение кабеля заземления должно соответствовать требованиям местных правил безопасности для устройств с высоким током утечки. Защита достигается за счёт контакта провода заземления с двумя независимыми проводниками, каждый из которых имеет сечение не меньше сечения силового кабеля.

Предпочтительно, чтобы оборудование с преобразователем частоты было постоянно подключено к клеммной коробке, в противном случае требуется предусмотреть дополнительный провод заземления, который не проходит через вилку и минимальное сечение которого соответствует сечению силового кабеля.

Поскольку преобразователь частоты может создавать постоянный ток в проводе заземления, в главной цепи необходимо предусмотреть наличие устройства защитного отключения.

Во избежание сбоя в работе оборудования необходимо установить устройство защитного отключения, которое реагирует на переменный или постоянный ток.

3.7.4. Классификация устройства защитного отключения

- Импульсный ток - УЗО типа А

УЗО типа А не зависит от номинального напряжения и срабатывает при изменении тока короткого замыкания и пульсации постоянного тока короткого замыкания.



- Переменный/постоянный ток - УЗО типа В

УЗО типа В служит для обнаружения плавных токов короткого замыкания, а также для обнаружения форм токов короткого замыкания типа А.



УЗО данного типа служит для обнаружения всех видов токов короткого замыкания в соответствии с характеристикой срабатывания, т.е. как плавных постоянных токов, так и всех переменных токов всех частот и смешанных частот до 1 МГц.

- Переменный ток - УЗО типа АС (только для переменного тока)

Данный тип УЗО не подходит для использования с преобразователями частоты.



УЗО типа В необходимо использовать с трёхфазными преобразователями.

При использовании внешних сетевых ЭМС-фильтров во избежание ложных срабатываний необходимо задать выдержку времени не менее 50 мс. Ток утечки может превысить пороговое значение срабатывания для аварийного отключения, если фазы не будут включены одновременно.

3.8. Перепады напряжения в сети и их воздействие

Основой стабильности электросети является поддержание заданного значения частоты и напряжения при изменении сопротивления нагрузки, напряжения питания и т.п. Значительные перепады напряжения могут быть устранены по месту, в то время как на перепады частоты необходимо реагировать очень быстро. Меры по поддержанию стабильности электросети входят в обязанности поставщика электроэнергии.

Молнии

Удары молнии являются одной из основных причин перепадов напряжения, что приводит к значительному ущербу в результате серьёзного повреждения оборудования, сетей, отказа установок.

Переключение тока в индуктивных нагрузках

Переключение тока в индуктивных нагрузках, подавление индуктивного броска со стороны поставщика электроэнергии и другие проблемы также часто приводят к повреждению электросети.

Источники возобновляемой энергии

Местные источники возобновляемой энергии могут стать причиной перепадов напряжения в случае, если компания нагружает сеть до предельных значений, чтобы иметь возможность генерировать как можно больше электроэнергии.

Приборы контроля электроэнергии

Перепады напряжения можно контролировать с помощью регистратора параметров или анализатора качества электроэнергии, который фиксирует все отклонения напряжения сети. Контроль также можно осуществлять с помощью счётчика импульсов, который регистрирует отклонения напряжения от заданного порогового значения за счёт измерительного трансформатора. Однако к результатам таких измерений следует относиться с осторожностью. Контроль перепадов напряжения помогает в оценке рисков, однако главную роль играет не частота перепадов напряжения, а опасность, которую они несут: часто достаточно одного импульса, чтобы полностью вывести оборудование из строя.

Обнаружение и предотвращение перепадов напряжения

Специалист должен своевременно распознать вероятный перепад напряжения и предотвратить его с помощью специальных приборов. Устройства защиты от скачков напряжения используются для защиты оборудования от кратковременных перенапряжений. Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) обеспечивают защиту от аварийных перенапряжений и от аварий сети.

Перепады напряжения свойственны каждой электросети, при этом чаще они случаются из-за перебоев в подаче питания, нежели из-за ударов молнии. Защиту от перепадов можно предусмотреть с помощью специальных устройств, однако только в сочетании с мерами предосторожности они способны обеспечить требуемую стабильность работы оборудования.

4. Эксплуатация

4.1. Требования безопасности

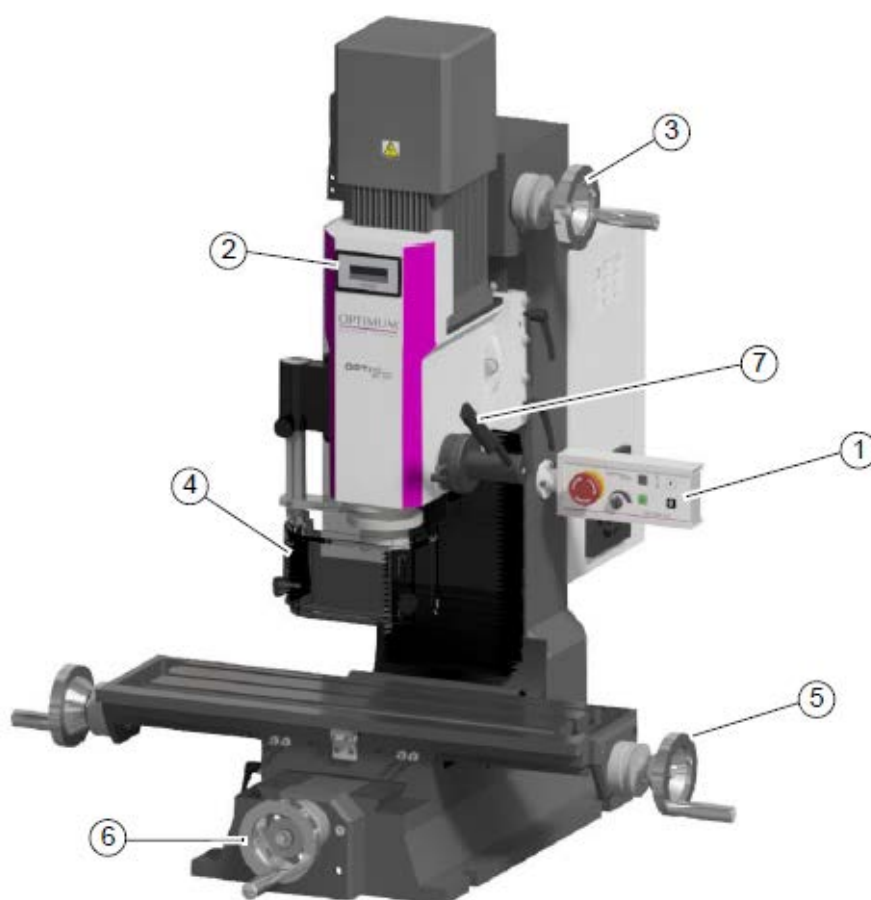
Эксплуатация фрезерного станка допускается только при соблюдении следующих условий:

- Фрезерный станок находится в исправном рабочем состоянии;
- Фрезерный станок используется строго по назначению;
- Требования руководства по эксплуатации соблюдены;
- Все защитные устройства исправны и готовы к работе.

При обнаружении неисправностей устраните их как можно скорее. В случае некорректной работы станка немедленно прекратите выполнение операции, отключите станок и обеспечьте защиту от случайного или самопроизвольного включения.

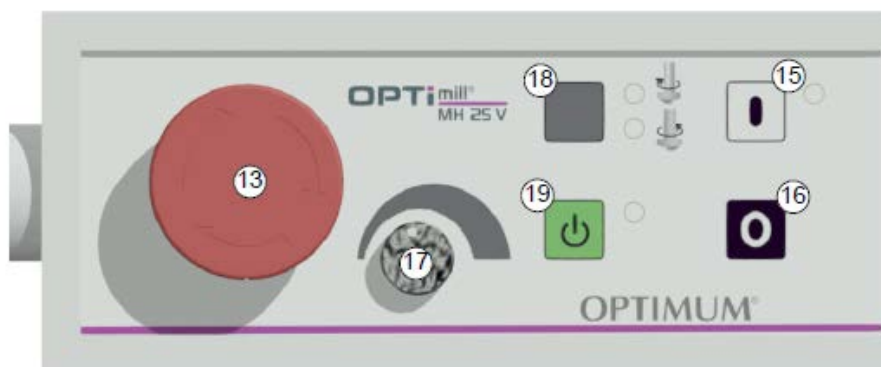


4.2. Органы управления станка



№	Наименование	№	Наименование
1	Панель управления	2	Счётчик обработки
3	Маховик подачи фрезерной головки	4	Защитный щиток шпинделя
5-6	Маховик подачи стола	7	Для МН 25PV Рычаг шпиндельной втулки с функцией быстрого зажима режущего инструмента

4.2.1. Панель управления



№	Наименование	№	Наименование
13	Кнопка аварийной остановки	15	Кнопка запуска шпинделя
16	Кнопка остановки шпинделя	17	Регулятор скорости вращения шпинделя
18	Кнопка выбора направления вращения шпинделя	19	Кнопка включения питания

4.3. Включение фрезерного станка

- Включите главный выключатель;
- Отожмите кнопку аварийной остановки;
- Отрегулируйте положение защитного щитка и закройте его;
- Нажмите кнопку включения питания.

4.4. Выключение фрезерного станка

- Выключите главный выключатель.
- ☞ Подробнее о выключении и блокировке станка см. на стр. 13.

ОСТОРОЖНО!

В случае непредвиденной ситуации незамедлительно нажмите кнопку аварийной остановки. Не используйте кнопку аварийной остановки для штатной остановки движений станка.



4.5. Перезапуск фрезерного станка после аварийной остановки

- Отожмите кнопку аварийной остановки;
- Нажмите кнопку включения питания;
- Нажмите кнопку запуска шпинделя.

4.6. Перезапуск фрезерного станка после сбоя питания

- Нажмите кнопку включения питания;
- Нажмите кнопку запуска шпинделя.

4.7. Настройка скорости вращения шпинделя

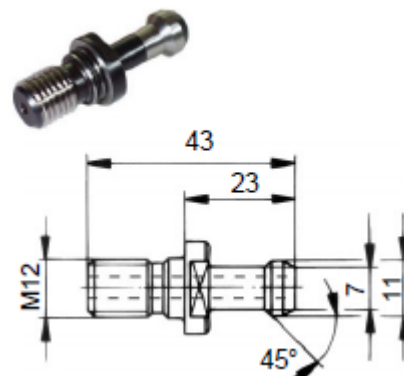
Скорость вращения шпинделя можно установить в диапазоне от 200 до 4000 об/мин с помощью регулятора (17), расположенного на панели управления.

4.8. Смена режущего инструмента

4.8.1. Быстрозажимной патрон

Фрезерная головка оснащена цанговым патроном BT30×45°.

- Установите цанговый патрон в конус шпинделя;
- Очистите внутреннюю поверхность цанги;
- Очистите хвостовик режущего инструмента;
- Установите инструмент в цангу. Вставьте шестигранный ключ на 10 мм в отверстие патрона и вращением против часовой стрелки зажмите цангу патрона.



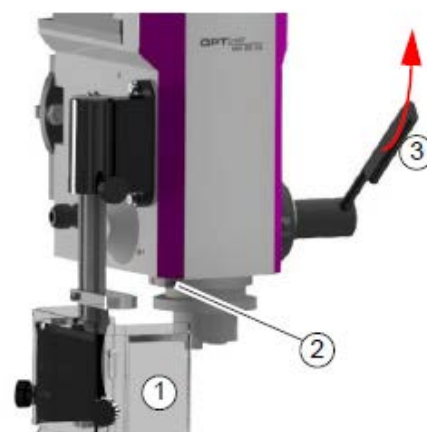
4.8.2. Снятие режущего инструмента на станке модели МН 25V

- Аккуратно придерживайте инструмент;
- Вставьте шестигранный ключ на 10 мм в отверстие патрона и вращением по часовой стрелке ослабьте зажим цанги патрона



4.8.3. Снятие режущего инструмента на станке модели МН 25PV

- Откройте защитный щиток (1) для доступа к цанговому патрону;
- Аккуратно придерживайте инструмент;
- Ослабьте зажим пиноли (2);
- Потяните рычаг пиноли (3) вверх, чтобы ослабить зажим цанги патрона.



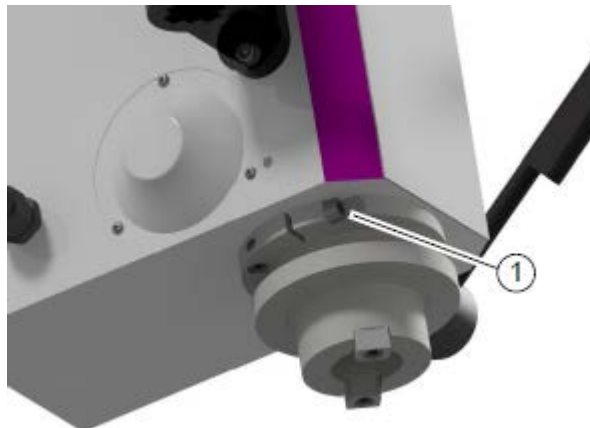
4.8.4. Зажим пиноли фрезерной головки на станке модели МН 25PV

ОСТОРОЖНО!

Возможно непреднамеренное ослабление зажима цанги быстрозажимного патрона при больших усилиях резания.

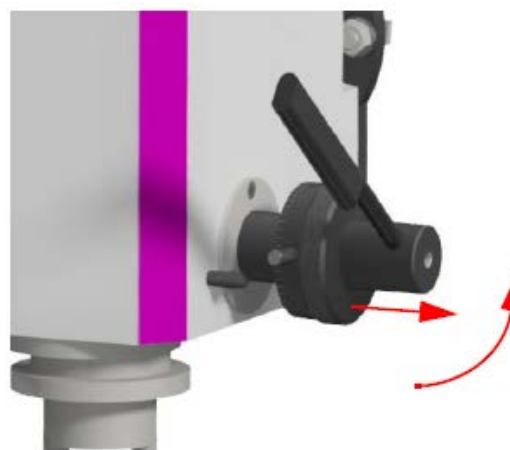


Проставочное кольцо на кожухе фрезерного патрона предотвращает непреднамеренное ослабление зажатия инструмента. Для более надёжной фиксации пиноли используйте зажим (1).



4.8.5. Регулировка ограничителя глубины сверления на станке модели МН 25PV

Потяните рычаг ограничителя глубины сверления на себя и вращением против часовой стрелки переведите его в нужное положение. Рычаг с игольчатым подшипником вращается только в одном направлении.



4.9. Использование цанги

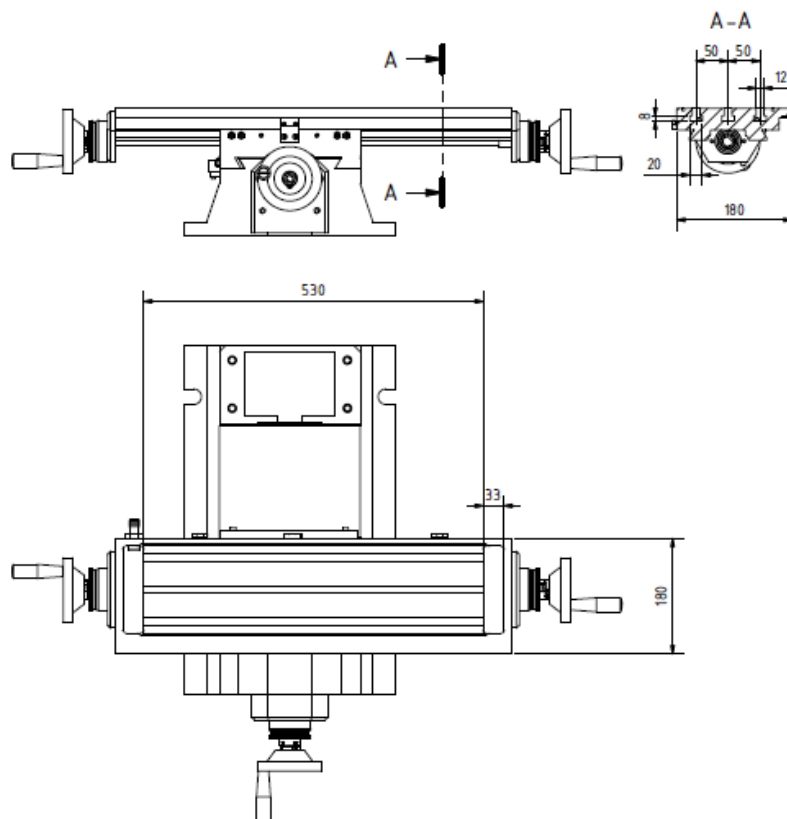
Использование цанги для установки фрезы позволяет достичь более точного результата обработки в пределах заданного допуска. В цангу можно быстро установить концевую фрезу большего или меньшего диаметра без необходимости разбирать весь патрон. Цанга защёлкивается в кольцо поворотной гайки, а фреза зажимается путём закрепления поворотной гайки на хвостовике. Для надёжного закрепления режущего инструмента выбирайте цангу подходящего размера.

4.10. Зажим заготовки

ОСТОРОЖНО!

Опасность повреждений и увечий в результате вылета заготовки.

Всегда закрепляйте заготовку на столе фрезерного станка с помощью тисков, патрона или другого зажимного инструмента, например, зажимных кулачков.



4.11. Поворот фрезерной головки

ОСТОРОЖНО! РИСК ПОВРЕЖДЕНИЙ!

После ослабления зажимных винтов фрезерную головку можно свободно вращать вокруг своей оси. Соблюдайте осторожность при повороте фрезерной головки вбок. Поскольку верхняя часть головки оснащена приводом, придающим дополнительный вес, ослабление зажимных винтов следует выполнять медленно и аккуратно.



Фрезерная головка поворачивается только в левую сторону.

- Ослабьте затяжку двух винтов, фиксирующих фрезерную головку;
- Поверните головку в желаемое положение;
- Затяните винты.

4.12. Выбор скорости резания

Скорость резания является наиболее важным параметром при подборе режима обработки заготовки. Она представляет собой путь точки режущего лезвия инструмента относительно заготовки в направлении главного движения в единицу времени. Правильный выбор скорости резания может значительно повысить производительность оборудования, а также продлить срок службы режущего инструмента.

Скорость резания выбирается в зависимости от материала обрабатываемой заготовки и материала режущего инструмента. Для обработки на более высоких скоростях применяются твердосплавные или керамические фрезы, в то время как фрезы из быстрорежущей стали (HSS) применяются для обработки на меньших скоростях.

Для выбора необходимой скорости резания обратитесь к таблицам или нормативным документам. Кроме того, скорость можно рассчитать самостоятельно по формуле:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}, \text{ где}$$

n – скорость [об/мин];

V – скорость резания [м/мин];

d – диаметр инструмента [мм].

4.12.1. Стандартные значения скорости резания для твердосплавных фрез и фрез из быстрорежущей стали

Значение скорости в таблице ниже указано в [м/мин].

Инструмент	Сталь	Серый чугун	Алюмосплавы
Концевые фрезы с плоским торцом, насадные фрезы	10-25	10-22	150-350
Затылованные фрезы	15-24	10-20	150-250
Фрезерные головки из быстрорежущей стали	15-30	12-25	200-300
Твердосплавные фрезерные головки	100-200	30-100	300-400

В результате получаются следующие стандартные скорости в зависимости от диаметра фрезы, типа фрезы и материала.

Диаметр концевой фрезы с плоским торцом/насадной фрезы, мм	Сталь 10-25 м/мин	Серый чугун 10-22 м/мин	Алюмосплавы 150-350 м/мин
	Скорость, об/мин		
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 торцевой фрезы, мм	Сталь 15-24 м/мин	Серый чугун 10-20 м/мин	Алюмосплавы 150-250 м/мин
	Скорость, об/мин		
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

4.12.2. Стандартные значения скорости резания для свёрл из быстрорежущей стали и спиральных свёрл

Материал	Диаметр сверла										Охлаждение ³⁾
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Нелегированная сталь до 600 Н/мм ²	n ¹⁾	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	Э
	f ²⁾	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Легированная закалённая мягкая сталь до 900 Н/мм ²	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	Э/СОЖ
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Легированная закалённая мягкая сталь до 1200 Н/мм ²	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	СОЖ
	f	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Нержавеющая сталь до 900 Н/мм ² (X5CrNi18-10)	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	СОЖ
	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: Э – эмульсия; СОЖ – смазочно-охлаждающая жидкость											

- Вышеприведённые значения являются стандартными. В случае необходимости их можно увеличить или уменьшить.
- При выполнении операции сверления используйте смазочно-охлаждающую жидкость.
- При обработке заготовок из нержавеющей стали (например, VA или NIRO) не выполняйте предварительное центрирование, так как это может привести к утолщению стенок заготовки и быстрому затуплению сверла.
- Надёжно фиксируйте заготовку с помощью тисков или зажимных кулачков.

ИНФОРМАЦИЯ

Трение, возникающее на кромке при продвижении режущего инструмента, приводит к увеличению температуры в зоне обработки. Поэтому в процессе фрезерования и сверления необходимо предусмотреть охлаждение инструмента. Выбор подходящей СОЖ способствует обеспечению высокого качества обработки и длительному сроку службы режущего инструмента.



5. Техническое обслуживание

В данном разделе содержится важная информация о правилах осмотра, технического обслуживания и ремонта фрезерного станка.

ВНИМАНИЕ!

Правильно выполненное техническое обслуживание является важным условием для:

- эксплуатационной безопасности;
- бесперебойной и безотказной эксплуатации;
- длительного срока службы станка;
- качества изготавливаемых изделий.



Установки и оборудование других производителей также необходимо поддерживать в хорошем состоянии.

5.1. Требования безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

К последствиям неправильного технического обслуживания и ремонта относятся:

- тяжёлые травмы персонала, задействованного в работе на станке;
- повреждение станка.



К проведению работ по техническому обслуживанию и ремонту допускается только квалифицированный персонал!

5.1.1. Подготовка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Сервисные работы на станке выполняются только когда он отключён от электросети.

☞ Информацию об отключении и защите от включения см. на стр. 13.

Разместите предупреждающий знак для защиты от несанкционированного включения.



5.1.2. Повторный запуск

Перед повторным запуском выполните проверку безопасности (см. стр. 14).

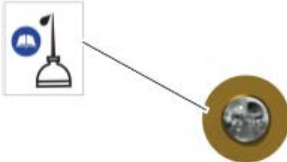
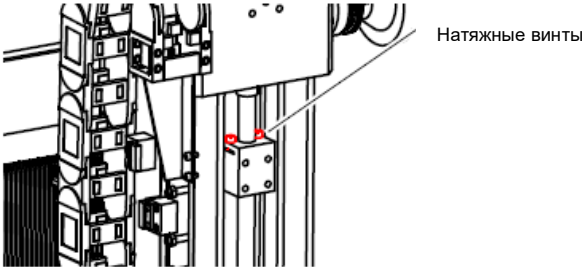
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

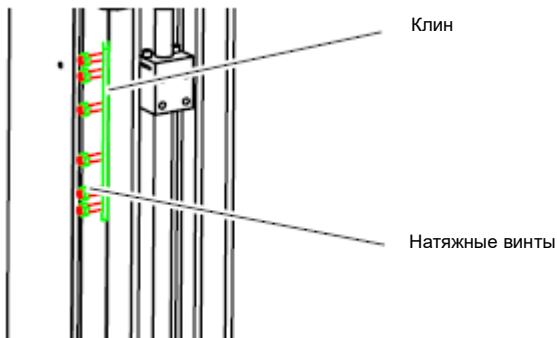
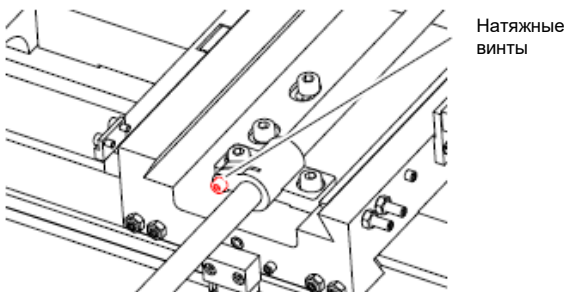
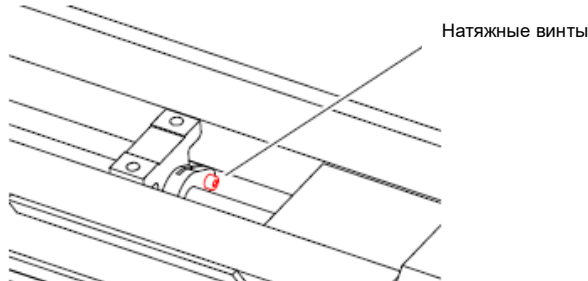
Перед запуском фрезерного станка убедитесь в отсутствии опасности для персонала и целостности оборудования.

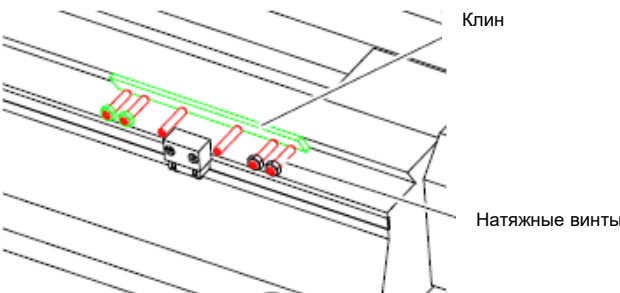
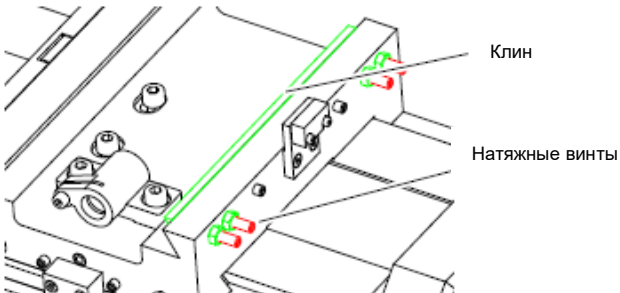


5.2. Осмотр и техническое обслуживание

Вид и степень износа деталей и компонентов в значительной степени зависит от фактических условий эксплуатации. Указанные интервалы технического обслуживания действительны только для соответствующих утверждённых условий.

Интервал	Объект	Вид работ	Способ выполнения
Перед началом работы, после проведения ТО и ремонта	Фрезерный станок	см. п. 1.10	
Перед началом работы, после проведения ТО и ремонта	Направляющие типа «ласточкин хвост»	Смазка	Нанести смазку на все направляющие
Каждую неделю	Стол фрезерного станка	Смазка	Нанести смазку на все открытые металлические поверхности. Использовать бескислотную смазку
Ежемесячно	Зажимные болты фрезерной головки	Затяжка	Проверить затяжку зажимных болтов поворотной фрезерной головки
Ежемесячно	Смазочное отверстие	Смазка	Залить моторное масло во все отверстия для смазки. Не использовать консистентную смазку и смазочный пистолет. 
По мере необходимости	Гайка шпинделя фрезерной головки	Регулировка оси Z	Увеличенный зазор шпинделя фрезерной головки регулируется с помощью гайки, положение которой настраивается за счёт затяжки натяжных винтов. После регулировки необходимо выполнить проверку плавности хода шпинделя, в противном случае трение между гайкой и шпинделем может привести к износу компонентов. 

Интервал	Объект	Вид работ	Способ выполнения
По мере необходимости	Регулировочный клин фрезерной головки	Регулировка оси Z	→ Отрегулируйте зазор направляющей вращением натяжных винтов по часовой стрелке. → После регулировки выполните проверку хода направляющей: он должен быть свободным и ровным. 
	Гайка шпинделя стола	Регулировка оси Z	Увеличенный зазор шпинделя стола фрезерного станка регулируется с помощью гайки, положение которой настраивается за счёт затяжки натяжных винтов. После регулировки необходимо выполнить проверку плавности хода шпинделя, в противном случае трение между гайкой и шпинделем может привести к износу компонентов. 
	Гайка шпинделя стола	Регулировка оси Y	

Интервал	Объект	Вид работ	Способ выполнения
По мере необходимости	Регулировочный клин стола	Регулировка оси Y	→ Отрегулируйте зазор направляющей вращением натяжных винтов по часовой стрелке. → После регулировки выполните проверку хода направляющей: он должен быть свободным и ровным. 
По мере необходимости	Регулировочный клин стола	Регулировка оси X	→ Отрегулируйте зазор направляющей вращением натяжных винтов по часовой стрелке. → После регулировки выполните проверку хода направляющей: он должен быть свободным и ровным. 
По опыту	Электрическая система	Осмотр	⇒ Обязанности оператора см. на стр. 10 ⇒ Описание системы см. на стр. 14

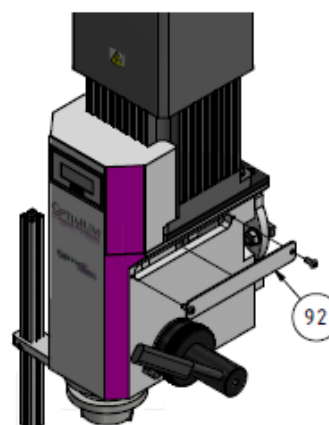
5.2.1. Защитный кожух пазов фрезерной головки

ИНФОРМАЦИЯ

Пазы (92), расположенные на фрезерной головке и закрытые защитным кожухом, предназначены для регулировки натяжения шкива зубчатого ремня во время сборки станка на заводе.

В обычной эксплуатации эти пазы не используются.

Для защиты от постороннего доступа кожух был закреплён с помощью предохранительных винтов.



5.3. Ремонт

5.3.1. Технический специалист сервисной службы производителя/продавца

Любой ремонт требует присутствия уполномоченного технического специалиста сервисной службы компании-производителя. Если приезд специалиста невозможен, обратитесь к специализированному поставщику (официальному представителю) компании «OPTIMUM»:

ООО «Промышленная группа ВЕКПРОМ»

Телефон: +7 (495) 215-16-45

Эл. почта: info@vekprom.ru

Сайт: <https://vekprom.ru/>

Телефон: +7 (499) 288-78-70

Эл. почта: info@optimum-maschinen.ru

Сайт: <https://optimum-maschinen.ru/>

Официальный представитель может организовать выезд инженера своей сервисной службы.

При проведении ремонтных работ технический персонал должен соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации.

Компания «Optimum Maschinen Germany GmbH» не несёт ответственности и не предоставляет гарантий от повреждений и сбоев в работе, вызванных несоблюдением настоящих требований.

Для выполнения ремонтных работ пользуйтесь только исправными инструментами, а также используйте оригинальные запчасти или запчасти, рекомендованные производителем.

6. Перечень запасных частей

6.1. Заказ запасных частей

При заказе запасных частей укажите следующую информацию:

- Серийный номер станка;
- Наименование станка;
- Дата производства;
- Артикул детали.

Артикул детали указан в таблицах ниже. Серийный номер станка указан на заводской табличке.

6.2. Контактная информация сервисной службы

ООО «ПГ ВЕКПРОМ»

Адрес: Московская обл., Раменский ГО, п. Спартак, с48/4

Телефон: +7 (495) 215-16-45

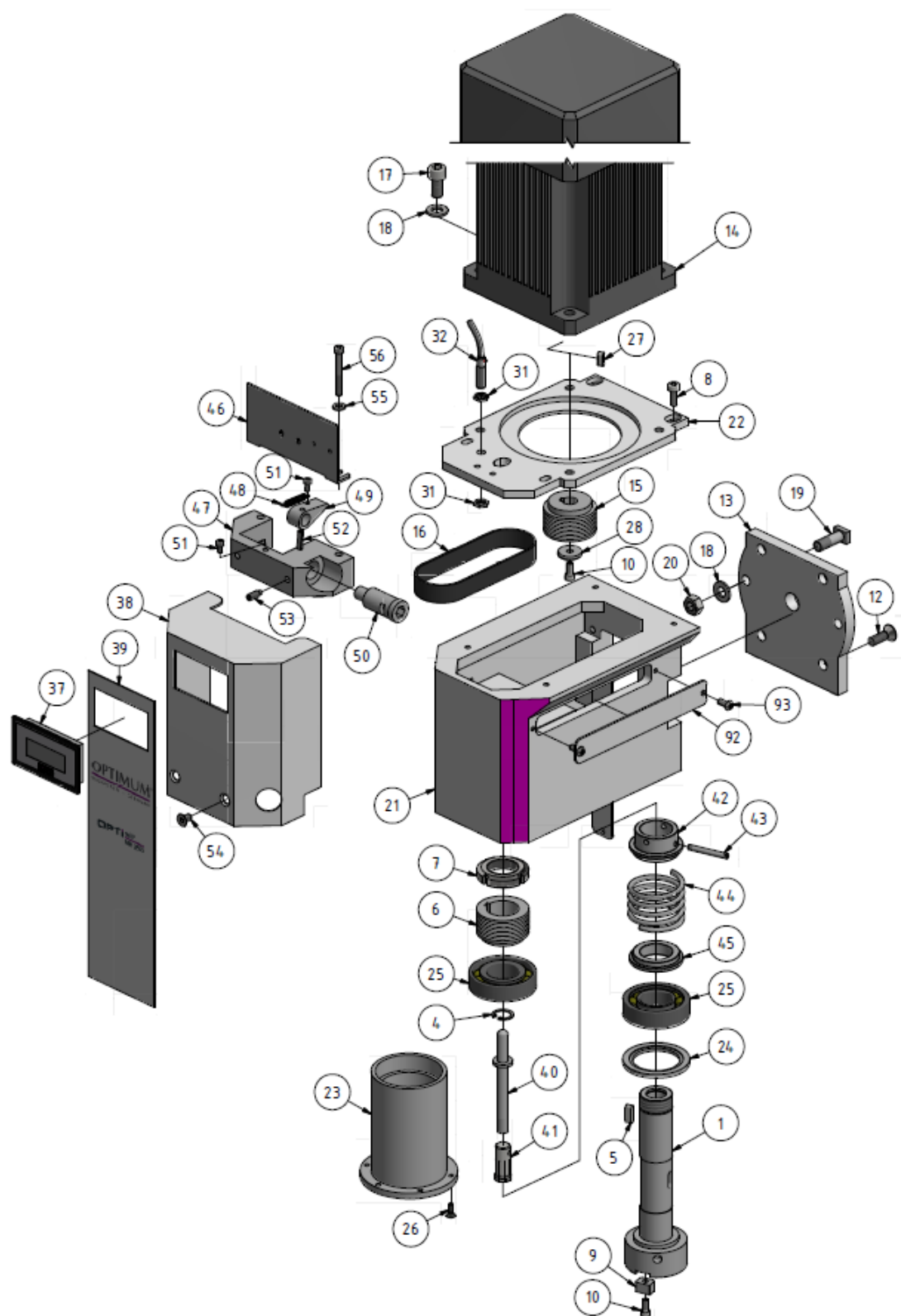
Эл. почта: info@vekprom.ru

Сайт: <https://vekprom.ru/>

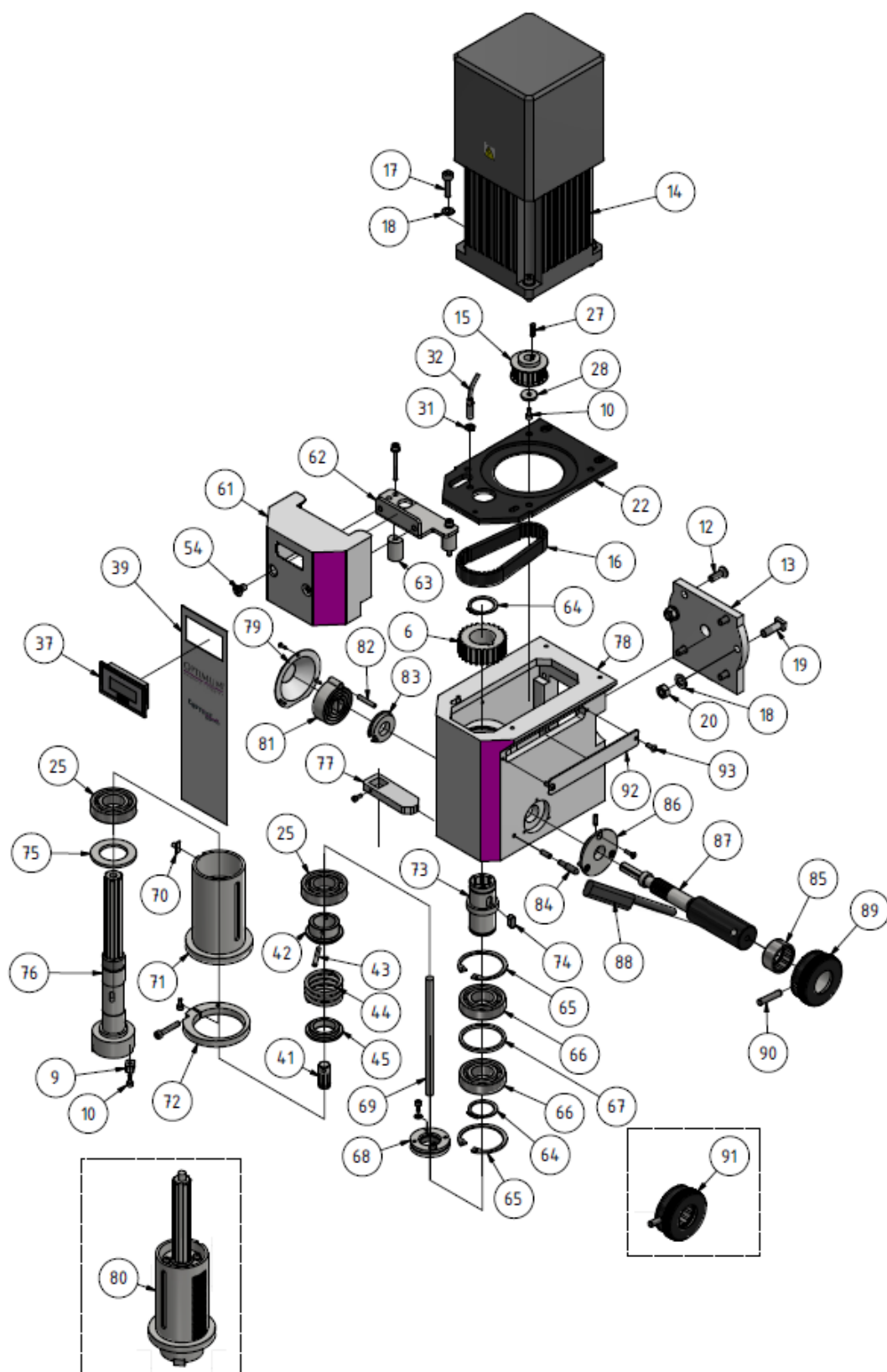


6.3. Спецификация запасных частей

A1. Фрезерная головка без пиноли (МН 25V)



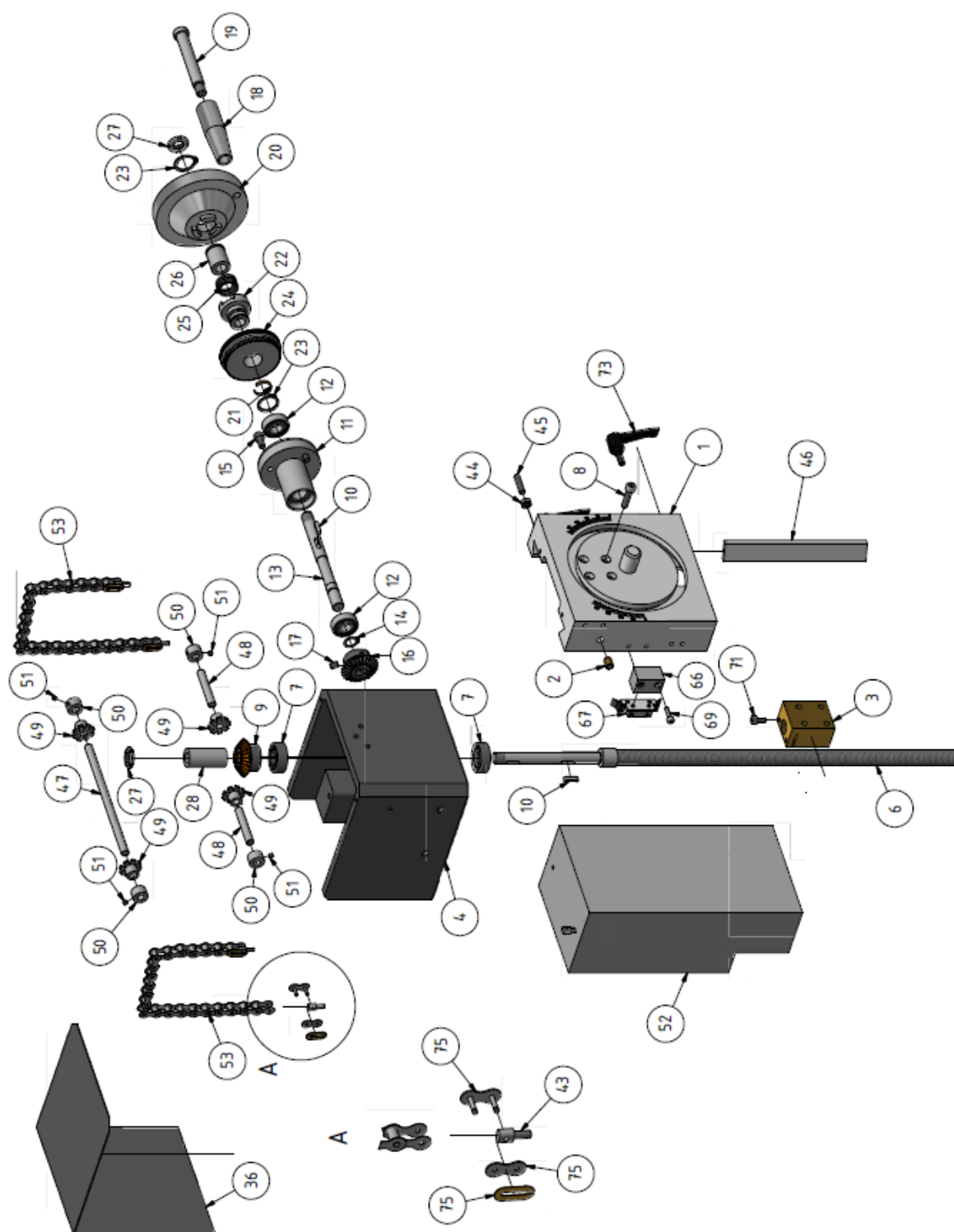
A2. Фрезерная головка с пинолью (MH 25PV)



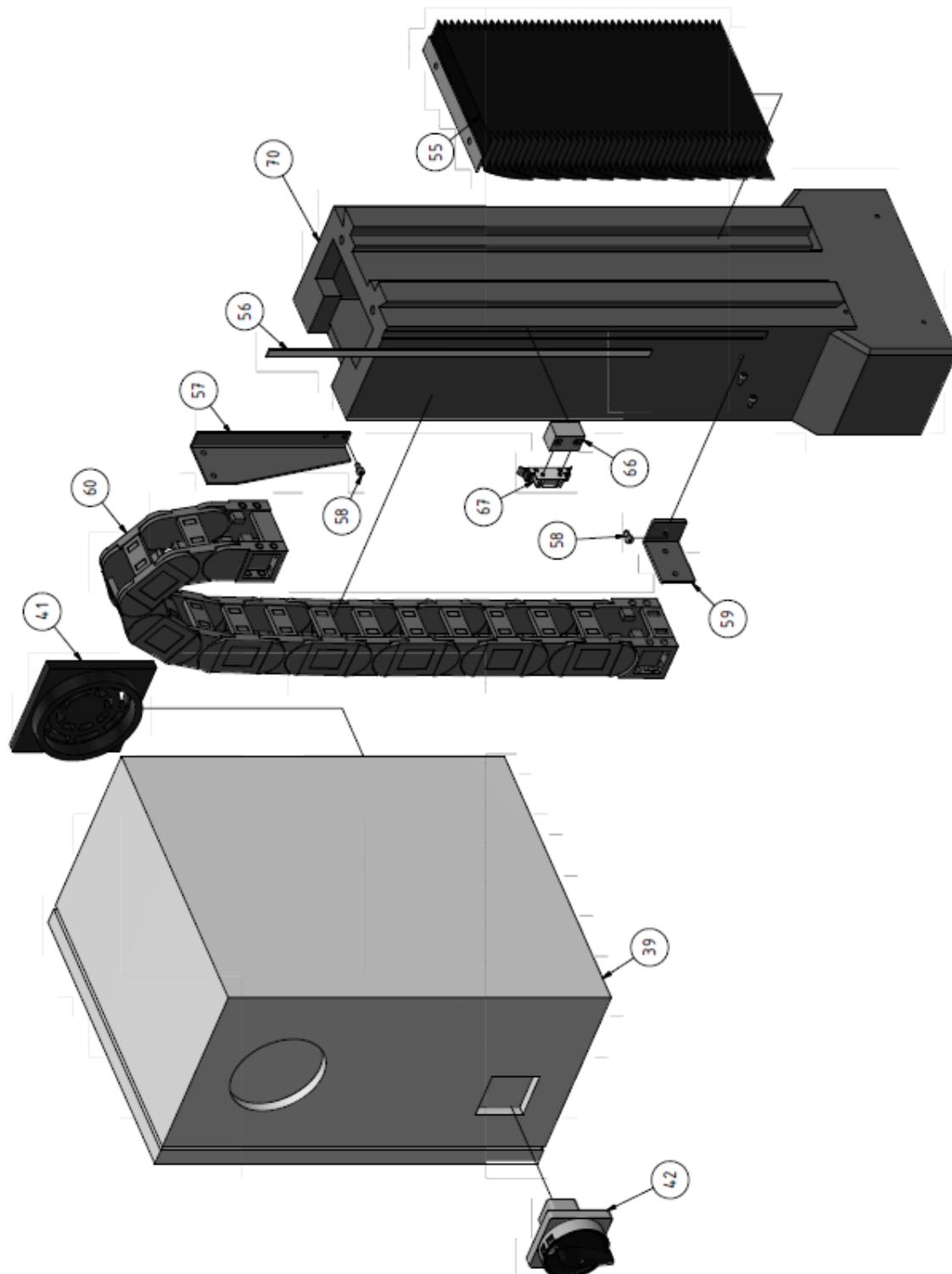
Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Шпиндель	1		03338160101
4	Кольцо стопорное	1	19	042SR19W
5	Шпонка призматическая	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03338160105
6	Шкив	1	для плоских ремней для ремней ГРМ	03338160106
7	Гайка круглая шлицевая	1	M30 x 1,5	03338160107
8	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M6 x 16	
9	Гайка с Т-образным пазом	2		03338160109
10	Винт с головкой под торцевой ключ	3	ISO 4762 - M5 x 12	
11	Шайба плоская	2	DIN 125 - A 6,4	
12	Винт	4	M8 x 25	
13	Пластина	1		03338160113
14	Двигатель главный	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Электродвигатель Senlima 1.5 кВт, 400/230 В 3.5 / 6.1 А, 10,1 Нм S1, IP54, класс изоляции F	03338160114
15	Шкив двигателя	1	для плоских ремней для ремней ГРМ	03338160115
16	Ремень плоский	1		03338160116
	Ремень зубчатый HDT		44 зуба, шаг 8 мм, 20x352 мм, 352-8M Z=44	0398M20352
17	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M10 x 20	
18	Шайба плоская	6	DIN 125 - A 10,5	
19	Болт Т-образный	2		03338160119
20	Гайка шестигранная	2	ISO 4032 - M10	
21	Корпус	1		03338160121
22	Плита моторная	1		03338160122
23	Втулка внутренняя	1		03338160123
24	Кольцо	1		03338160124
25	Подшипник шариковый с глубоким желобом	2	7206	0407206
26	Винт с потайной головкой	6	ISO 7046/M4 x 12	
27	Шпонка призматическая	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 14	
28	Шайба	1		03338160128
31	Гайка шестигранная	2		03338160131
32	Датчик частоты вращения двигателя	1		033381602B2
37	Индикатор частоты вращения двигателя	1		03338155137
38	Крышка	1		03338160138
39	Табличка фронтальная	1	MH 25V	03338155L01
			MH 25PV	03338156L01
40	Поршень	1		03338155140
41	Уловитель	1		03338155141
42	Втулка наружная	1		03338155142
43	Винт установочный	1		03338155143
44	Пружина	1		03338155144
45	Кольцо	1		03338155145
46	Планка	1		03338155146
47	Блок направляющей	1		03338155147
48	Пружина	1		03338155148
49	Стяжка эксцентриковая	1		03338155149
50	Болт	1		03338155150
51	Винт с головкой под торцевой ключ	2	M4x8	
52	Штифт пружинный	1		03338155152
53	Винт установочный	1	M6x14	
54	Винт	2	M6x10	
55	Шайба	2	5	
56	Винт с головкой под торцевой ключ	2	M5x45	
61	Крышка	1	MH 25PV	03338155161
62	Планка направляющая	1	MH 25PV	03338155162
63	Втулка опорная	1	MH 25PV	03338155163
64	Кольцо стопорное	2	GB/T 894.2 (35 x 32.2)	03338155164
65	Кольцо стопорное	2	GB/T 893.2 (63 x 66)	03338155165
66	Подшипник шариковый с глубоким желобом	2	7007	04070072RS
67	Кольцо проставочное	1		03338155167
68	Гайка стопорная	1		03338155168
69	Поршень	1		03338155169
70	Направляющая шпиндельной втулки	1		03338155170
71	Втулка шпиндельная	1		03338155171
72	Гайка пиноли	1		03338155172
73	Шпиндель многозубчатый	1		03338155173
74	Шпонка вала	1	GB/T 1096 8x7x18	03338155174
75	Кольцо проставочное	1		03338155175

Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
76	Втулка шпиндельная	1	MH 25PV	03338155176
77	Рычаг запорный алюминиевый	1		03338155177
78	Корпус	1	MH 25PV	03338155178
79	Крышка пружины	1		03338155179
80	Шпиндель в сборе с втулкой	1	MH 25PV	03338155180CPL
81	Пружина спиральная / пружина пиноли возвратная	1		03338155181
82	Штифт, опора пружинная	1	GB/T 117 5x32	03338155182
83	Основание пружины	1		03338155183
84	Штифт ограничительный	1		03338155184
85	Подшипник игольчатый одностороннего вращения	1		03338155185
86	Гайка стопорная	1		03338155186
87	Вал зубчатый	1		03338155187
88	Рычаг втулки шпинделя	1		03338155188
89	Кольцо стопорное для ограничения глубины сверления	1		03338155189
90	Штифт стопорный	1	GB/T 119.2 8x40	03338155190
91	Подшипник игольчатый одностороннего вращения в сборе со стопорным кольцом для ограничения глубины сверления	1		03338155191CPL
92	Кожух защитный для регулировочных пазов	1		03338155192
93	Винт предохранительный внутренний	2		

В. Колонна 1-2

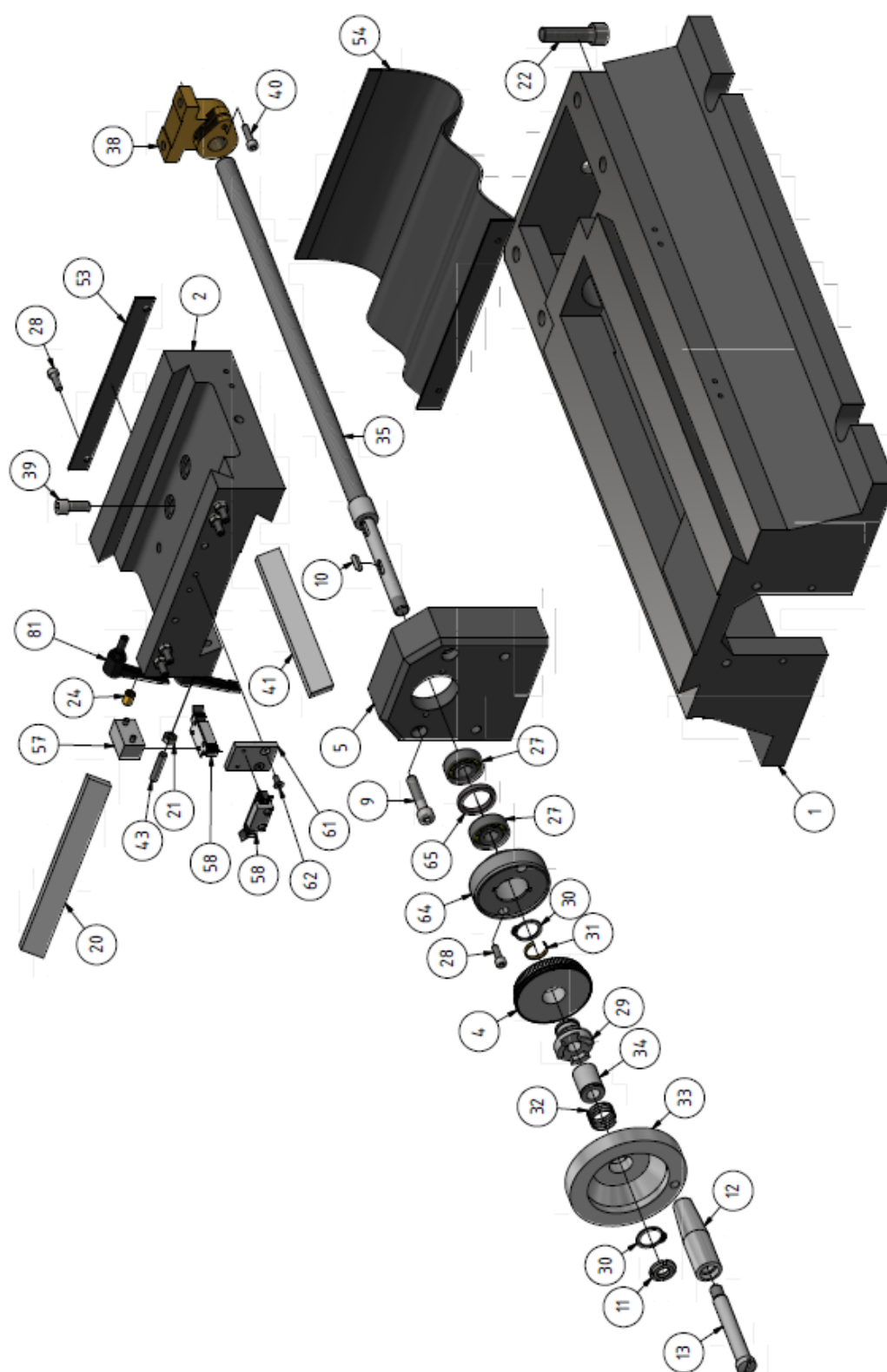


С. Колонна 2-2

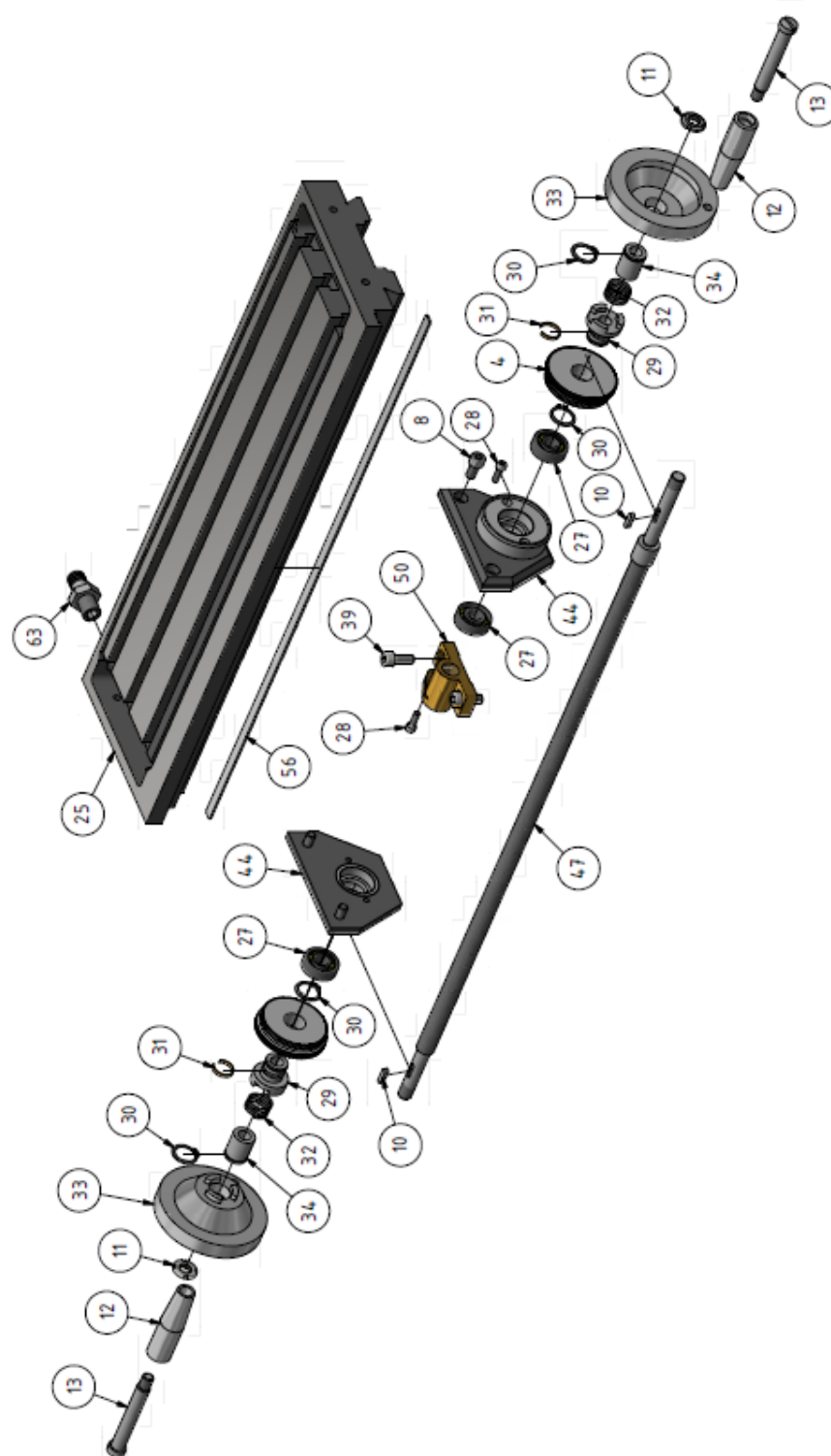


Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Направляющая	1	поз. 46 левосторонний поз. 46 правосторонний	03338160201 03338160201R
2	Отверстие смазочное	2	8 мм	0340114
3	Гайка шпинделя	1		03338160203
4	Корпус	1		03338160204
5	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M8 x 25	
6	Шпиндель	1		03338160206
7	Подшипник шариковый	2	7201 BEP	0407201
8	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M6 x 25	
9	Шестерня коническая	1		03338160209
10	Шпонка призматическая	3	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Фланец	1		03338160211
12	Подшипник шариковый	2	6001-RZ	0406001R
13	Вал	1		03338160213
14	Кольцо стопорное наружное	1	DIN 471 - 12x1	042SR12W
15	Винт с головкой под торцевой ключ	5	ISO 4762 - M6 x 12	
16	Шестерня коническая	1		03338160216
17	Винт установочный	1	DIN 913 - M6 x 8	
18	Втулка внутренняя	1		0333812057-1
19	Винт	1		0333812057-1
20	Гайка крепления	1		03338160220
21	Кольцо пружинное	1		03338160221
22	Муфта	1		03338160222
23	Кольцо стопорное наружное	2	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
24	Кольцо переходное	1		03338160224
25	Пружина	1		03338160225
26	Втулка наружная	1		03338160226
27	Гайка круглая шлицевая	2	DIN 981 - KM 1	
28	Втулка наружная	1		03338160228
29	Колесо зубчатое	1		03338160229
32	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M6 x 16	
33	Винт установочный с шестигранным углублением и цилиндрическим концом	1	ISO 4028 - M4 x 8	
36	Крышка	1		03338155236
38	Шайба плоская	2	DIN 125 - A 6,4	
39	Коробка распределительная	1		03338160239
41	Вентилятор	2		03338160241
42	Выключатель главный	1		03338160242
43	Винт крепления	4		03338160243
44	Гайка шестигранная	6	ISO 4032 - M6	
45	Винт установочный с шестигранным углублением и плоским концом	6	ISO 4026 - M6 x 25	
46	Рейка клиновая	1		03338160246
47	Вал	1		03338160247
48	Вал	2		03338160248
49	Колесо зубчатое	4		03338160249
50	Втулка наружная	4		03338160250
51	Винт установочный с шестигранным углублением и плоским концом	4	DIN 913 - M4 x 4	
52	Балансир	1		03338160252
53	Цепь	2		03338160253
54	Шплинт соединителя цепи	2		
55	Кожух защитный	1		03338160255
56	Лента магнитная	1		
57	Пластина опорная	1		03338160257
58	Винт с головкой под торцевой ключ	3	ISO 4762 - M4 x 8	
59	Пластина крепления	1		03338160259
60	Кабель-канал гибкий	1		03338160260
66	Блок крепления	1		03338160266
67	Датчик линейных перемещений	1		3383977
68	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M3 x 12	
69	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M4 x 16	
70	Колонна	1		03338160270
71	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M5 x 10	
73	Рычаг зажимной	2		03338160381
75	Звено соединительное для цепи	4		03338160275

D. Стол 1-2

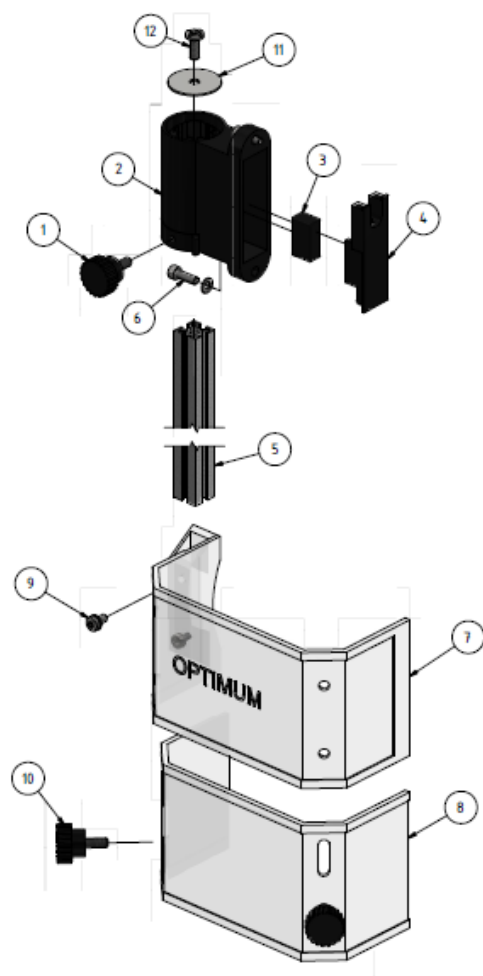


Е. Стол 2-2



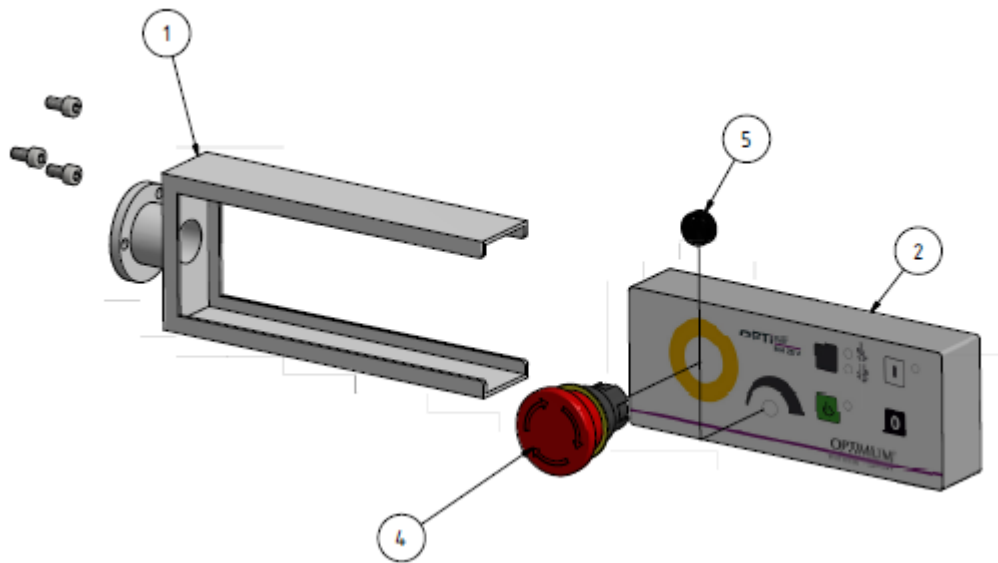
Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Направляющая консоли	1		03338160301
2	Направляющая стола	1		03338160302
3	Опора подшипниковая	1		03338160303
4	Кольцо переходное	3		03338160304
5	Опора подшипниковая	1		03338160305
8	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M8 x 16	
9	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M8 x 40	
10	Шпонка призматическая	4	DIN 6885 - A 4 x 4 x 16	042P4416
11	Гайка круглая шлицевая	3	DIN 981 - KM 1	03338160311
12	Втулка	3		03338160312
13	Винт	3		03338160313
14	Винт с головкой под торцевой ключ	8	ISO 4762 - M5 x 10	
15	Шайба плоская	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Винт установочный с шестигранным углублением и плоским концом	1	ISO 4026 - M4 x 8	
19	Шайба плоская	2	DIN 125 - A 6,4	
20	Клин	1		03338160320
21	Гайка шестигранная	8	ISO 4032 - M6	
22	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M12 x 45	
23	Шайба плоская	4	DIN 125 - A 13	
24	Отверстие смазочное	2	8 мм	0340114
25	Плита стола	1		03338160325
26	Фланец оси X	1		03338155326
27	Подшипник шариковый	4	7201	0407201
28	Винт с головкой под торцевой ключ	7	ISO 4762 - M5 x 16	
29	Муфта	3		03338160329
30	Кольцо стопорное наружное	6	DIN 471 - 20x1,2	042SR20W
31	Кольцо пружинное	3		03338160331
32	Пружина	3		03338160332
33	Гайка крепления	3		03338160333
34	Втулка наружная	3		03338160334
35	Шпindel	1		03338160335
38	Гайка шпindеля	1		03338160338
39	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M8 x 20	
40	Винт с головкой под торцевой ключ	1	ISO 4762 - M5 x 20	
41	Клин	1		03338160341
42	Винт установочный с шестигранным углублением и плоским концом	4	ISO 4026 - M6 x 25	
43	Винт установочный с шестигранным углублением и плоским концом	8	ISO 4026 - M6 x 30	
44	Опора подшипниковая	2		03338160344
45	Подшипник	1	6201	0406201R
46	Кольцо стопорное внутреннее	1	DIN 472 - 32 x 1,2	042SR32W
47	Шпindel	1		03338160347
50	Гайка шпindеля	1		03338160350
52	Винт с головкой под торцевой ключ	12	ISO 4762 - M4 x 8	
53	Планка прижимная	1		03338160353
54	Покрывeние резиновое	1		03338160354
56	Лента магнитная	1		
57	Блок крепления	1		03338160357
58	Датчик линейных перемещений	2		03338160358
59	Винт с головкой под торцевой ключ	2	ISO 4762 - M4 x 16	
60	Винт с головкой под торцевой ключ	4	ISO 4762 - M3 x 12	
61	Планка крепежная	1		03338160361
62	Винт с потайной головкой с внутренним шестигранным или шлицем TORX	2	DIN 7991 - M4x10	
63	Заглушка	1		03338160363
81	Рычаг	2		03338160381

Г. Защитный щиток патрона



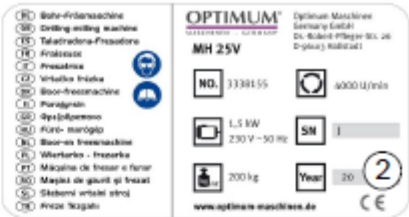
Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Винт с накатанной головкой	1		033381604 01
2	Стойка	1		033381604 02
3	Микропереключатель	1		033381602B1
4	Планка	1		033381604 04
5	Профиль алюминиевый	1		03338160405
6	Винт	2	M5x10	
7	Крышка щитка патрона А	1		03338160407
8	Крышка щитка патрона В	1		03338160408
9	Винт	2	Torx M5x10	
10	Винт с накатанной головкой	2		03338160410
11	Шайба	1		03338160411
12	Винт предохранительный	1		03338160412

Г. Панель управления



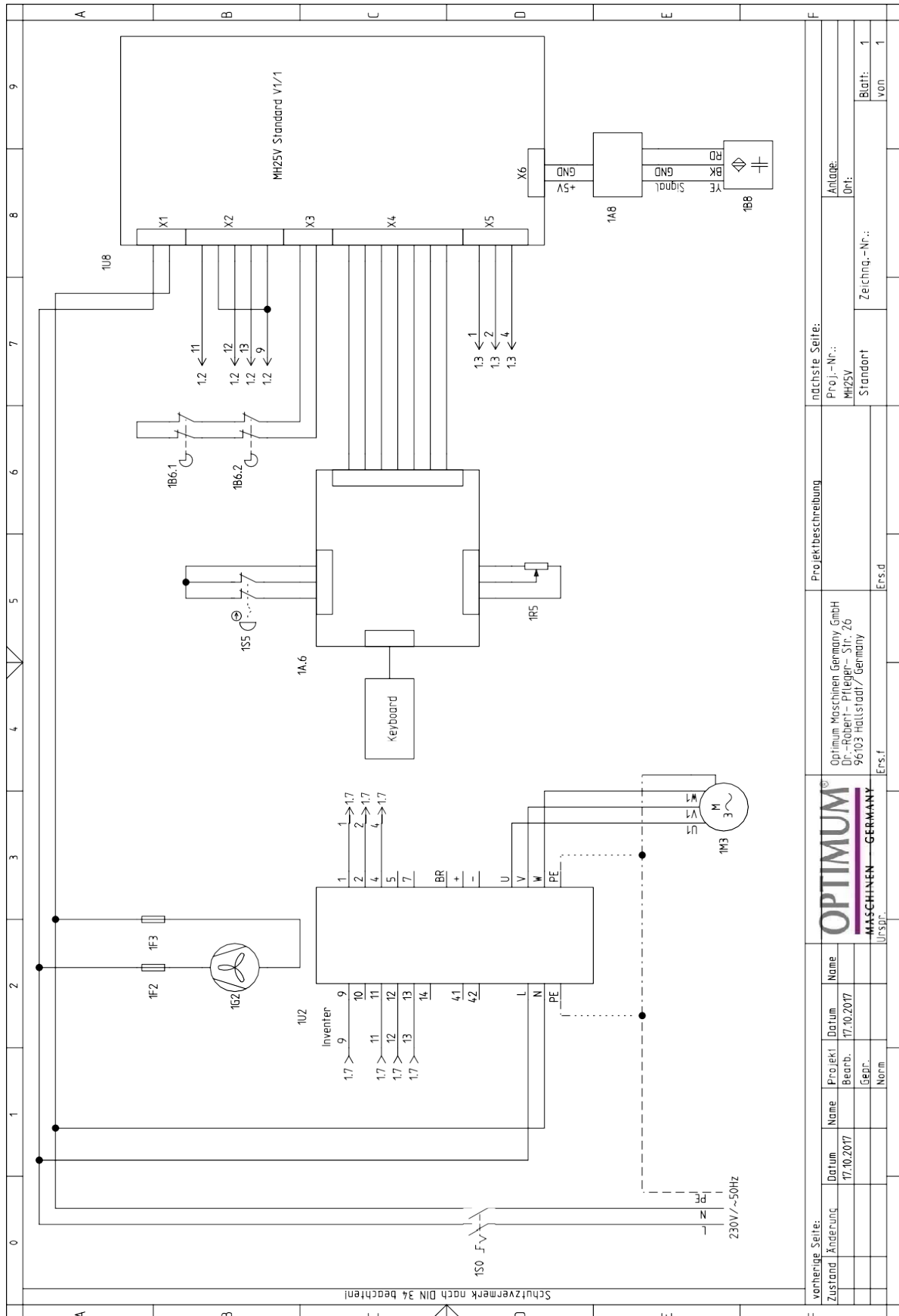
Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Корпус (опора)	1		03338155501
2	Блок панели управления в сборе	1		03338155502
4	Кнопка аварийной остановки	1		0460058
5	Ручка потенциометра	1		03338160505

Н. Таблички и знаки



Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1	Табличка фронтальная	1	MH 25V	03338155L01
			MH 25PV	03338156L01
2	Табличка заводская (шильдик)	1	MH 25V	03338155L02
			MH 25PV	03338156L02
3	Знак безопасности (опасность поражения электрическим током)	1		03338155L03

6.4. Электросхема



Поз.	Наименование	Кол-во	Характеристики	Артикул
1A1	Плата управления	1		033381602A1
1F2				
1F3	Плавкий предохранитель	2		
1G2	Блок управления вентилятора	1		
1M3	Главный двигатель	1	SSM15 - A2 - 1.5-15/90 Электродвигатель Senlima 1.5 кВт, 400/230 В 3.5 / 6.1 А, 10,1 Нм S1, IP54, класс изоляции F	
1S0	Главный выключатель	1		
1U2	Частотный преобразователь	1	Emerson, M100-022, 0,0075 А, 1,5 кВт, 50/60 Гц, Вход: 200-240 В, 1/3 ф., 18,1/9,1 А Выход: 0-240 В, 3 ф., 7,5 А	033381601U2
		1	Siemens V20	033381601U2V20
1B6.1	Переключатель смены инструмента			
1B6.2	Переключатель патрона	1		
1B8	Датчик частоты вращения двигателя	1		
1S5	Кнопка аварийной остановки	1		0460058
1R5	Потенциометр	1		

7. Поиск и устранение неисправностей

7.1. Наиболее распространённые неисправности фрезерного станка

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Станок не включается	Не соблюдена последовательность включения	• Перезапуск станка после аварийной остановки (см. стр. 26) • Перезапуск станка после сбоя в подаче питания (см. стр. 26) • Включение и выключение станка (см. стр. 26)
Происходит возгорание режущего инструмента	• Неправильно выбрана скорость резания или подачи • В просверленном отверстии застряла стружка • Затупился режущий инструмент • Операция выполняется без использования СОЖ	• Измените скорость резания или подачи • Чаще извлекайте инструмент в процессе сверления • Заточите или замените инструмент • Используйте СОЖ
Конусная оправка не вставляется в пиноль	Скопление загрязнений или смазки на внутренней поверхности втулки или конуса шпинделя	• Тщательно очистите поверхность от загрязнений • Избегайте скопления консистентной смазки
Конусная оправка не извлекается	Оправка застряла в конусе	Запустите станок на максимальной скорости на две минуты. После того, как он прогреется, попробуйте ещё раз извлечь оправку
Двигатель не включается	Вышел из строя предохранитель	Выполните проверку состояния электрической цепи (только силами квалифицированного электрика)
Вибрация шпинделя при обработке шероховатой поверхности заготовки	• Фреза с отводом стружки вверх не подходит для выполняемой операции • Не затянут зажимной рычаг подвижных осей • Недостаточная затяжка цанги, сверлильного патрона или штрелея • Затупился режущий инструмент • Не закреплена заготовка • Увеличенный зазор подшипника • Шпиндель смещается вверх и вниз	• Используйте обычную фрезу • Затяните зажимной рычаг • Выполните дозатяжку • Заточите или замените инструмент • Прочно зафиксируйте заготовку • Отрегулируйте зазор подшипника или замените подшипник
Шплинт соединителя цепи срезается на балансире	Вибрации при транспортировке	Замените шплинт соединительным звеном для цепи (поз. С.75)

8. Приложение

8.1. Авторское право

Настоящий документ защищён авторским правом. Все права по его распространению, в частности переводу, перепечатке, копированию текста, передаче по радио, передаче путем ксерокопирования или похожим способом и хранению документации в электронном виде защищены.

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений без предварительного уведомления.

8.2. Глоссарий

Термин	Определение
Стол фрезерного станка	Опорная поверхность / поверхность для закрепления заготовки, перемещающаяся по оси X и Y
Конусная оправка	Хвостовик конического типа для установки фрезы, сверла, зажимной оправки
Заготовка	Деталь, подлежащая фрезерованию, сверлению или механической обработке
Штревель	Вспомогательная оснастка, предназначенная для соединения оправки и шпинделя
Сверлильный патрон	Дополнительная оснастка, предназначенная для закрепления сверла
Цанга	Приспособление для зажима концевой фрезы
Фрезерная головка	Верхняя часть фрезерного станка
Пиноль	Полый вал (гильза) для закрепления обрабатывающего инструмента
Шпиндель	Вал, служащий для передачи заготовке усилия от двигателя
Стол сверлильного станка	Опорная поверхность / поверхность для закрепления заготовки
Рычаг пиноли	Приспособление для ручной подачи режущего инструмента
Быстрозажимной патрон	Зажимной механизм для ручной смены инструмента
Режущий инструмент	Фреза, сверло и т.д.
Аварийная остановка	Немедленная остановка всех движений станка
Аварийное отключение	Прекращение подачи питания на станок

8.3. Гарантийные обязательства

Производитель оборудования, компания «OPTIMUM GmbH», зарегистрированная по адресу: Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, Германия, не предоставляет никаких дополнительных гарантий, за исключением случаев, перечисленных ниже и оговорённых условиями контракта.

Работа с претензиями по гарантийным случаям может осуществляться как непосредственно компанией «OPTIMUM GmbH», так и её официальным представителем (дистрибьютором).

Любые дефектные изделия/ компоненты будут либо отремонтированы, либо заменены изделиями/ компонентами, не имеющими дефектов. Право собственности на заменённые изделия/ компоненты переходит к компании «OPTIMUM Maschinen Germany GmbH».

Оригинал документа, подтверждающего покупку, с информацией о дате приобретения оборудования, его модели и серийном номере (при наличии), является предварительным условием для предъявления претензий по гарантии. В случае непредоставления оригинала такого документа, производитель имеет право отказать в оказании услуг.

Дефекты, возникшие в результате следующих обстоятельств, не являются гарантийными случаями:

- Использование оборудования за пределами его технических возможностей, перегрузка станка, использование не по целевому назначению;
- Дефекты, возникшие в результате неправильной эксплуатации или несоблюдения требований руководства по эксплуатации;
- Невнимательное или неправильное обращение с оборудованием, использование неподходящей оснастки и инструментов;
- Внесение несогласованных изменений в конструкцию или несогласованные ремонтные работы;
- Неправильная установка защитных элементов или обеспечение недостаточной защиты оборудования;
- Несоблюдение требований по монтажу и эксплуатации оборудования;
- Воздействие вредных выбросов в атмосферу, высокое напряжение, удар молнией, а также воздействие химических веществ.

Гарантия также не распространяется на следующие компоненты оборудования:

- Детали и компоненты, подверженные нормальному износу, например, клиновидные ремни, шариковые подшипники, элементы освещения и индикации, фильтры, уплотнители и т.д.;
- Невоспроизводимые ошибки программного обеспечения.

Любые услуги, которые оказывает компания «OPTIMUM GmbH» или её представитель, в части исполнения дополнительных гарантийных обязательств не является ни принятием самого дефекта, ни обязанности по его возмещению. Такие услуги не являются основанием для заморозки или продления гарантийного периода.

Правовые споры, возникшие между сторонами контракта, решаются в суде г. Бамберга (Германия).

Если какое-либо из вышеуказанных положений полностью или частично недействительно, соглашением считается положение, наиболее близкое к намерениям гаранта и остающееся в рамках пределов гарантийных обязательств, установленных контрактом.

8.4. Утилизация и повторное использование

Утилизируйте оборудование безопасным для экологии способом в специально отведённых для этого местах или пунктах сбора, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды.

Не выбрасывайте использованную упаковку или списанное оборудование как бытовой мусор. Осуществляйте утилизацию в соответствии с требованиями, установленными локальными или государственными нормативными актами, или требованиями соответствующего органа по утилизации отходов.

8.5. Хранение

ВНИМАНИЕ!

Неправильное хранение или хранение с нарушением требований может привести к повреждению электрических и механических компонентов станка.



Храните упакованные и неупакованные части только в надлежащих условиях. Следуйте инструкциям и информации, указанным на транспортировочном ящике.

- Осторожно! Хрупкое!
(Обращаться с особой осторожностью)



- Беречь от влаги



- Верх
(Направление обозначено стрелками)



- Предел по количеству ярусов в штабеле
Не подлежит штабелированию – запрещается помещать второй ящик поверх первого.



Проконсультируйтесь с производителем или продавцом оборудования в случае, если станок находится на складском хранении более трёх месяцев или хранится в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве.

8.6. Вывод из эксплуатации, демонтаж, упаковывание и погрузка

ИНФОРМАЦИЯ



Утилизация списанного оборудования, отработанных жидкостей и элементов упаковки в соответствии с требованиями экологической безопасности является обязанностью конечного пользователя оборудования.

Обратите внимание, что электронное и электрическое оборудование состоит не только из различных компонентов, подлежащих повторному использованию, но и экологически опасных компонентов. Утилизация опасных компонентов должна производиться в строгом соответствии с нормативными требованиями по охране окружающей среды. При возникновении сомнений или вопросов обратитесь в местный муниципальный орган по утилизации отходов. При необходимости восстановления пригодных для повторного использования компонентов, обратитесь в специализированную компанию.

Утилизация электронных компонентов должна производиться в строгом соответствии с применимыми нормативными требованиями и стандартами страны конечного пользователя

Утилизация электронных компонентов как обычного бытового мусора строго запрещена. Согласно Директиве 2002/96/EG об электротехнических и электронных отходах (директива об отслужившей электронике, вышедшие из употребления электрокомпоненты и электрооборудование должны храниться отдельно и подлежат утилизации в соответствии с требованиями экологической безопасности.

Конечный пользователь оборудования должен заранее ознакомиться с информацией о правилах сбора и утилизации отходов, применимых по месту эксплуатации.

Использованные батарейки необходимо сдавать в специальные контейнеры, установленные в магазинах или пунктах раздельного сбора.

8.6.1. Вывод из эксплуатации

ОСТОРОЖНО!

Списанное оборудование необходимо правильно вывести из эксплуатации, чтобы исключить его использование не по назначению в будущем, а также предотвратить нанесение вреда окружающей среде или людям.



- При необходимости демонтируйте оборудование, разобрав его на лёгкие для транспортировки и доступные к повторному использованию узлы и компоненты.
- Утилизируйте компоненты оборудования и рабочие жидкости в установленном порядке.

8.6.2. Отключение

Вытащите вилку питания из розетки или отсоедините силовой кабель.

8.6.3. Разборка

Снимите главный двигатель.

8.6.4. Упаковывание и погрузка

Поместите станок на транспортировочный поддон (см. стр. 18).

8.7. Утилизация упаковки

Все используемые для упаковки оборудования материалы пригодны для переработки и должны быть утилизированы соответствующим способом.

Используемое в упаковке дерево может быть утилизировано или использовано повторно.

Любые компоненты упаковки, сделанные из картона, можно измельчить и сдать как макулатуру.

Плётки изготовлены из полиэтилена (PE), а защитные листы - из полистирола (PS). Эти материалы можно использовать повторно после приведения в товарный вид или передать их на утилизацию в соответствующую организацию.

Тщательно отсортируйте упаковочные материалы, прежде чем передать их на переработку.

8.8. Утилизация смазочных материалов и СОЖ

ВНИМАНИЕ!

Утилизацию отработанных смазочных материалов и СОЖ необходимо осуществлять экологически безопасным способом. Соблюдайте инструкции по утилизации отходов, установленные местными компаниями, осуществляющими переработку отходов.



ИНФОРМАЦИЯ

Отработанные СОЖ и масла не следует смешивать, так как повторное использование масел возможно только в том случае, если они не были смешаны.



Инструкции по утилизации отработанных смазочных материалов предоставляются их производителем. При необходимости запросите технические паспорта на конкретную продукцию.

8.9. Утилизация через пункты сбора отходов

Утилизация использованных электротехнических и электронных компонентов (применимо к странам Европейского Союза и другим странам Европы, в которых действует собственная система раздельного сбора).

Подобный символ на продукте или его упаковке означает, что его нельзя утилизировать как обычные бытовые отходы: его необходимо сдать в специальный пункт по переработке или раздельному сбору мусора. Ваш вклад в правильную утилизацию данного продукта поможет защитить окружающую среду и здоровье людей, поскольку неправильная утилизация может нанести им вред. Переработка данных материалов позволяет снизить расход природного сырья. Подробную информацию о переработке продукта Вы можете получить у муниципальных служб по переработке отходов или у продавца оборудования.



8.10. Послепродажное обслуживание

Производитель следит за работой оборудования после продажи.

Мы будем признательны, если Вы сообщите нам следующую информацию:

- Изменённые настройки;
- Опыт работы с фрезерным станком, который может быть полезен другим пользователям;
- Повторяющиеся неисправности.

Optimum Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt, Германия

Факс: +49 (0) 951 - 96555 - 888

Эл. почта: info@optimum-maschinen.de

Декларация соответствия ЕС

выпущена в соответствии с требованиями Директивы 2006/42/ЕС, Приложение II 1.A

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

настоящим гарантирует, что изделие

Наименование: Фрезерный станок с ручным управлением
Модель: MH25V / MH25PV

соответствует всем применимым положениям вышеуказанной директивы и дополнительно применяемых директив (указаны далее), включая изменения, действовавшие на момент выдачи данной декларации.

Описание:

Фрезерный станок с ручным управлением

Применимые дополнительные Директивы ЕС:

Директива 2014/30/EU «Об электромагнитной совместимости»

Директива 2015/863/EU «Ограничение содержания вредных веществ в электронном и электрическом оборудовании»

Применимые обязательные Директивы ЕС:

EN ISO 16090-1 «Безопасность станков. Обрабатывающие центры, фрезерные станки. Часть 1. Требования безопасности»

EN 60204-1 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования»

EN 13849-1 «Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования»

EN 13849-2 «Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 2. Валидация»

EN ISO 12100 «Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска»

EN 50370-2 «Электромагнитная совместимость технических средств. Станки металлообрабатывающие. Часть 2. Помехоустойчивость»

EN 55011 «Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от промышленных, научных и медицинских (ПНМ) высокочастотных устройств. Нормы и методы измерений»

EN 61000-6-3-2 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (оборудование с входным током не более 16 А в одной фазе)»

EN 61000-6-3-3 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в общественных низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током не более 16 А (в одной фазе), подключаемого к сети электропитания без особых условий»

Имя и адрес лица, ответственного за составление технического файла:

Kilian Stürmer, телефон: +49 (0) 951 96555 - 800



Kilian Stürmer, Генеральный директор
г. Халльштадт, 09.08.2023