



ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК MIKONI 540P

Руководство по эксплуатации и обслуживанию.

**Воронеж
2019**

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гравировально-фрезерный станок с числовым программным управлением (ЧПУ) предназначен для обработки алюминиевых и магниевых сплавов, дерева, пластика и композитных материалов. Станок может выполнять операции фрезерования, сверления, гравировки и резки. Данное руководство описывает эксплуатацию электромеханической части (шасси) станка и не содержит описания системы управления. Порядок управления станком и исполнения программ обработки, описаны в руководстве оператора системы ЧПУ. Данное руководство предназначено, прежде всего, для использования оператором станка, а также для лиц, ответственных за обеспечение безопасности производства. Обслуживающий персонал должен внимательно прочитать данное руководство и хорошо понимать принципы работы данного устройства, знать правила техники безопасности и приемы безопасной работы на данном оборудовании, строго соблюдать инструкции по обслуживанию механизмов, что будет гарантировать безопасность и нормальную работу, обладать слесарными навыками, необходимыми для правильного крепления заготовок. Безопасность работы данного станка гарантируется только для функций и материалов, которые перечислены в данном руководстве. Фирма не несет ответственность за потери, возникшие у пользователя при применении станка не по назначению или использования его без учета рекомендаций, приведенных в данном руководстве.

КОМПЛЕКТ БАЗОВОЙ ПОСТАВКИ*

- Шасси 540p - станина с направляющими и передачами, двигателями подачи, шпинделем,
- Системой смазки и защитными кожухами - 1 шт.
- Ящик с электрооборудованием - 1 шт
- Электрическая масляная помпа с таймером - 1 шт.
- Помпа СОЖ - 1 шт.
- Помпа охлаждения шпинделя - 1 шт.
- Базовый набор цанг ER20 и ключей для шпинделя - 1 шт.
- Т-гайка M12 - 8 шт, винт M12 к Т-гайке - 8 шт.
- Рым-болты такелажные - 4 шт
- Паспорт измерений - 1 шт
- Настоящее руководство - 1 шт

* Состав комплекта может изменяться при заказе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Зона обработки - 500*380*170 мм
- Масса - 680 кг
- Материал станины - Серый чугун
- Питание - 1 фаза 220 В
- Размеры - 1300*950*1160 мм
- Система управления - Mach3. Возможна установка NCStudio, пульт A11e и пр.
- Шпиндель - 3.0 кВт, водяной, ER20.
- Дискретность позиционирования - 0.001 мм
- Максимальный диаметр фрез - 12 мм
- Точность позиционирования - < 0.02 мм / 300 мм
- Повторяемость позиционирования - < 0.005 мм
- Прямолинейность хода осей XYZ - < 0.01 мм / 300 мм
- Перпендикулярность осей XYZ - < 0.01 мм / 300 мм
- Скорость подач по XY - до 8 м/мин
- Скорость подач по Z - до 6 м/мин
- Макс. высота заготовки - 210 мм
- Макс. ширина заготовки - 430 мм
- Масса заготовки - до 120 кг
- Передача оси X
ШВП 2505, класс C5, двойная гайка, схема установки "fixed-fixed"
- Передача оси Y
ШВП 2505, класс C5, двойная гайка, схема установки "fixed-fixed"
- Передача оси Z
ШВП 2505, класс C5, одинарная гайка
- Направляющие оси X - Hiwin HGH30CA
- Направляющие оси Y - Hiwin HGH25LA
- Направляющие оси Z - Hiwin HGH25CA
- Двигатели подач осей XY - ACSM110-G06020LZ Darxton
- Двигатель подачи оси Z - ACSM110-G06020LZB Darxton

ПРАВИЛА РАБОТЫ НА СТАНКЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

Станок может представлять опасность при его использовании не по назначению. Лица, работающие со станком, несут ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание станка. Работу на станке может проводить только квалифицированный персонал.

Оператор должен внимательно изучить и следовать всем инструкциям данного руководства. У оператора должны быть навыки работы с компьютером и базовые знания станка. Он должен быть знаком с программным обеспечением CAD/CAM. При работе со станком оператор должен использовать средства индивидуальной защиты, плотно прилегающую, без свисающих и развевающихся частей спецодежду, защитные очки для глаз, защитные перчатки, защитные наушники при шумовом воздействии свыше 80 дБ. Любой, приближающийся к работающему станку, должен использовать защитные очки. Перед работой снимайте браслеты, галстуки и другие предметы одежды, которые могут попасть в станок. Застегните манжеты рукавов.

Убедитесь в том, что рядом с рабочим местом нет посторонних лиц или предметов, которые могут помешать в работе. Необходимо четко понимать наличие опасности при помещении рук в рабочие зоны (зона обработки, хода винта подачи и т.п.) в момент активности станка. Не допускайте касания движущихся частей.

Запрещено работать в усталом или нетрезвом состоянии. Рабочая зона должна быть чистой, достаточно освещенной и свободной от мусора. Кабель питания должен находиться в не натянутом состоянии и не иметь перегибов, расположен вдалеке от нагретых предметов и предметов с острыми краями, внешняя оплетка должна быть без повреждений.

При замене режущего инструмента отключайте приводы от источника питания и включайте его только после установки режущего инструмента. Не используйте деформированный и поврежденный инструмент. Крепежные элементы режущего инструмента затягивайте без применения рычага и ударов по ключу. Режущий инструмент должен быть заточен, зачищен и отбалансирован. Запрещается оставлять на станке и в зоне обработки посторонние предметы. Запрещается оставлять работающий станок без присмотра. Необходимо надежно устанавливать и закреплять обрабатываемую заготовку. Необходимо надежно и правильно устанавливать режущий инструмент. Нельзя превышать допустимые скорости и ускорения подачи. Нельзя работать на станке с отключенными программными пределами перемещений (Soft limit). После окончания работы необходимо очистить станок от стружки, щепок, пыли и других загрязнений. Регулярно проводить техническое обслуживание, очистку и смазку станка. К работе допускается квалифицированный персонал, ознакомленный с данной инструкцией.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЖ

Использование смазывающе-охлаждающих жидкостей во многих случаях может улучшить результат обработки, но использование ненадлежащих СОЖ может повредить станок. Не используйте СОЖ на основе только масел, не используйте огнеопасные СОЖ (спирт, керосин и т.п.), не используйте воду в качестве СОЖ - это приведет к коррозии деталей станка. СОЖ должна быть в виде эмульсии специализированных составов на основе минеральных масел с антикоррозийными добавками.

ТРАНСПОРТИРОВКА И УПАКОВКА

Станок поставляется в собранном виде, упакованным в деревянную обрешетку. На станке могут быть закреплены дополнительные комплектующие (контроллер, блок питания, фрезы, помпа системы жидкостного охлаждения шпинделя).

При погрузке-выгрузке и транспортировке запрещается станок сильно наклонять, ударять и трясти.

Запрещается ставить станок на ребро и кантовать его. Всегда перемещайте станок с особым вниманием и осторожностью.

При хранении станка необходимо соблюдать условия:

- Не хранить под открытым небом.
- Хранить в сухом и незапыленном месте.
- Не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей.
- Хранить при температуре от +5°C до +30°C, при влажности не более 60%.

Поднимать и перемещать станок можно только при соблюдении следующих условий:

- Такелаж крепить на станке только на предусмотренные для этого места.
- Нельзя поднимать станок за портал и прикрепленные к порталу части, это может привести к ухудшению геометрических параметров обработки.

УСТАНОВКА СТАНКА

Станок должен быть установлен в закрытом помещении, удовлетворяющем следующим требованиям:

- Температура от +10 до +30°C, относительная влажность $\leq 50\%$ при 40 °C, $\leq 70\%$ при 20 °C.

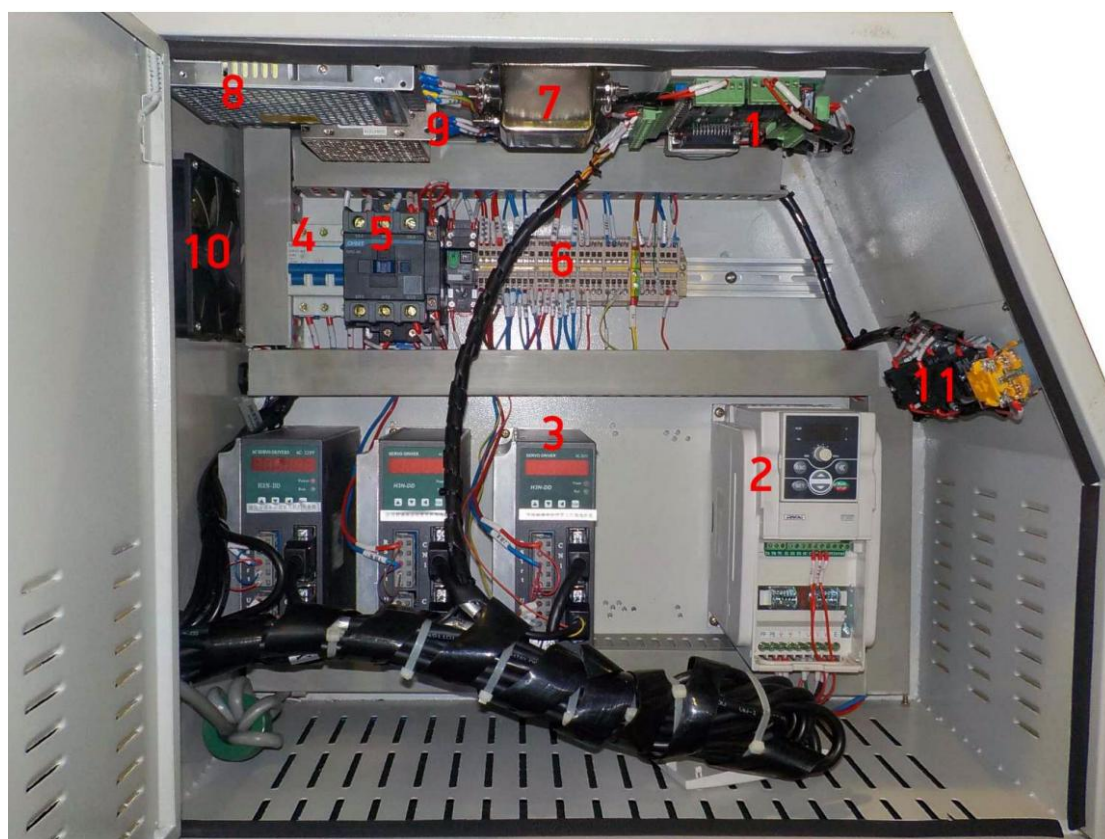
- Яркость освещения не менее 500 лк. При установке станка необходимо принимать во внимание его общие габаритные размеры. Станок устанавливается на подготовленную ровную горизонтальную площадку, предназначенную под данный вес.

Площадка должна иметь возможность улавливать подаваемое системой смазки масло и СОЖ— система их рециркуляции в базовой поставке отсутствует. Допускается установка станка на виброопоры. Шкаф с электрооборудованием (шкаф управления) следует разместить как можно дальше от станка и другого работающего оборудования. На расстоянии, не вызывающем перегиба или натяжения кабелей.

После установки станка необходимо закрепить на подходящем основании масляную помпу. Подготовьте емкость для охлаждающей шпиндель жидкости (см. ниже), установите её, залейте необходимое количество хладагента и погрузите туда помпу.

Подготовьте емкость для СОЖ (см. ниже), залейте необходимое количество эмульсии и погрузите туда помпу. Важно следить за тем, чтобы жидкости не могли попасть на разъемы насосов. Соедините кабели помп, датчиков и шкаф управления. Соедините сеть питания блока управления. Все оборудование должно быть заземлено надлежащим образом.

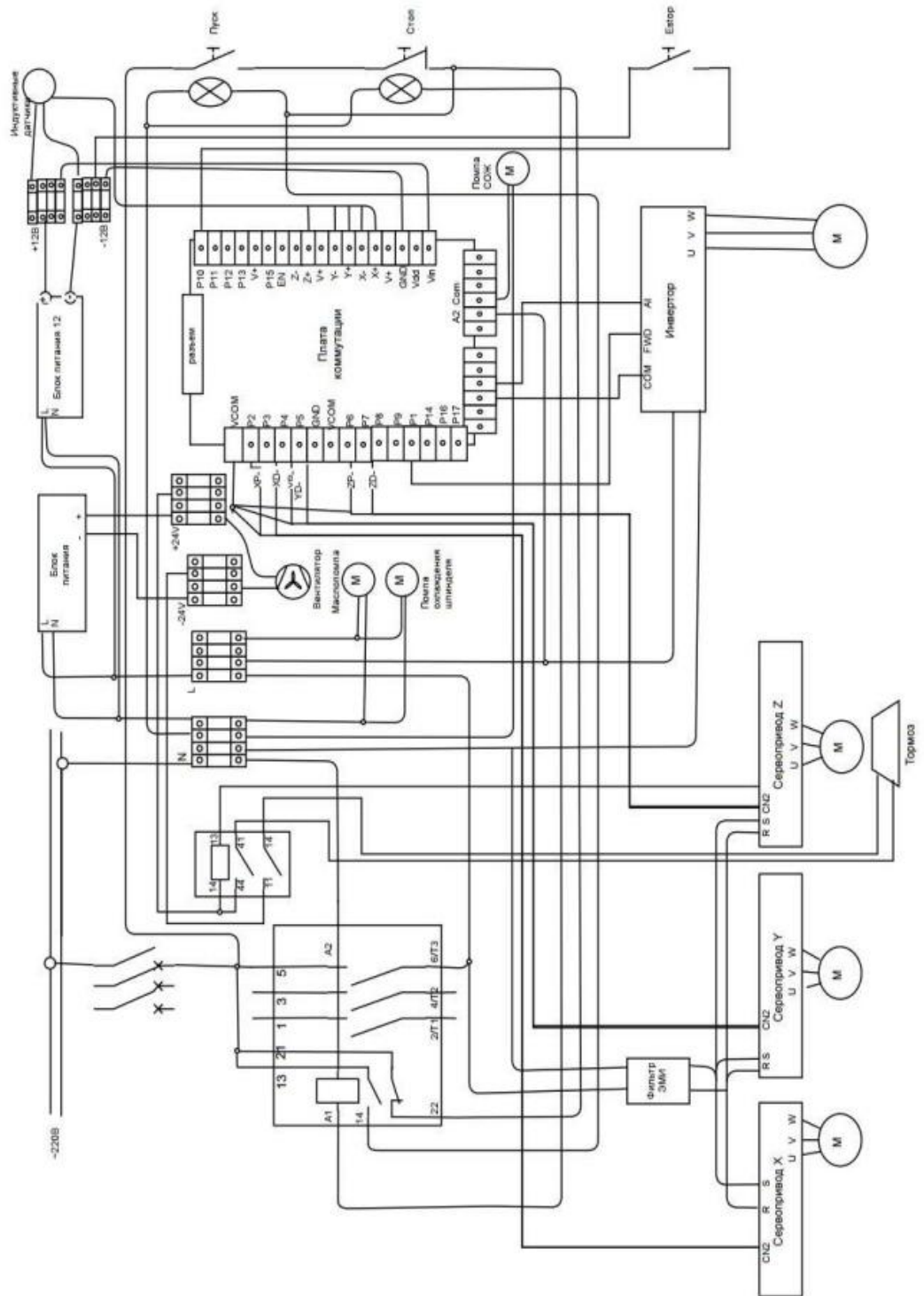
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ



Состав электрооборудования:

1. Плата опторазвязки — 1 шт.
2. Частотный преобразователь SUNFAR E500 — 1 шт.
3. Серводрайверы двигателей подачи H3N-DD — 3 шт.
4. Вводной автоматический выключатель CHNZ DZ47-60 — 1 шт.
5. Контактор CHNT NXC-40 — 1 шт.
6. Клеммные колодки.
7. Фильтр ЭМИ приводов подачи Aerodev DNF055-G-20A, 250 В, 20 А — 1 шт.
8. Блоки питания - MEAN WELL NES-25-12 — 1 шт.
9. Блоки питания - MEAN-WELL LRS-150-24 — 1 шт.
10. Вентилятор охлаждения ящика.
11. Кнопки управления станком, включение/выключение и Estop

СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ*

*Раздел актуален для моделей со шпинделем жидкостного охлаждения.

Система охлаждения шпинделя состоит из емкости с хладагентом, трубок подачи хладагента и центробежной помпы. Хладагент прокачивается через шпиндель с помощью погружной центробежной помпы, которая подключается к шкафу электрооборудования.

Емкость для хладагента подбирается пользователем станка в зависимости от условий эксплуатации. Емкость должна иметь достаточный объем и плотно прилегающую крышку, позволяющую продеть внутрь кабель питания помпы и 2 трубки контура охлаждения, при этом надежно защищающую хладагент от попадания грязи, стружки и пыли извне. Плохо прилегающая крышка приведет к накоплению отложений внутри рубашки шпинделя, что может привести к его перегреву и поломке.

Минимальное количество хладагента - 7 л на каждый 1 кВт мощности шпинделя. В качестве хладагента рекомендуется использовать тосол любой марки или водный раствор хлоргексидина 0.01% с антикоррозийными добавками. При использовании тосола в качестве хладагента емкость должна герметично закрываться во избежание попадания паров тосола в окружающую среду.

Убедитесь, что трубки охлаждения шпинделя надежно закреплены на своих патрубках. Залейте хладагент в емкость, наденьте свободный конец одной из трубок на патрубок погружной помпы, опустите помпу и конец второй трубки в жидкость и плотно закройте емкость.

Убедитесь при этом, что никакие разъемы и посторонние кабели не попадают в жидкость и брызги жидкости не могут попасть наружу.

Рекомендуется в контур охлаждения включать датчик протока воды, чтобы оператор станка мог своевременно заметить проблемы с циркуляцией жидкости и отводом тепла от шпинделя.

ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА

Перед первым включением шасси обязательно должно быть полностью скоммутировано с периферийным оборудованием и подключено к системе управления.

При поданном питании на станок, включенном автомате и разомкнутом пускателе в ящике электроуправления, на передней панели горит красная лампа кнопки стоп.

Включение станка выполняется зеленой кнопкой «ВКЛ» на панели ящика с электрооборудованием.

При включении станка:

1. Активируются сервоприводы подач и становятся в режим удержания позиции.
2. Включается масляная помпа и прокачивает первичную порцию смазки. (В дальнейшем помпа подает порцию масла каждые 30 минут вне зависимости от того, работает станок или нет. Долгий простой станка приводит к излишнему расходу масла).
3. Включается и постоянно работает помпа охлаждения шпинделя
4. Гаснет кнопка «Стоп» и загорается светодиод кнопки «Пуск»

При каждом включении станка необходимо обязательно сразу базировать оси по датчикам Home (см. Руководство по системе управления).

Выключение станка выполняется красной кнопкой «ВЫКЛ» на панели ящика с электрооборудованием

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание. Порядок технического обслуживания зависит от окружающей среды и обрабатываемых материалов. Техническое обслуживание следует проводить в соответствии с графиком, приведенном в данной главе.

Очистка станка (ежедневно после окончания работы):

- 1) Очистить станину. Щеткой смести стружку, пыль с рабочего стола и станины, пропылесосить станок промышленным пылесосом.
- 2) Протереть станину и рабочий стол сухой тканью, удалить остатки СОЖ и масла.
- 3) Нанести слой смазочного масла на рабочий стол и подвижные металлические кожухи, чтобы обеспечить защиту от коррозии.

Проверка и обслуживание проводов, кабелей и электронных устройств (1 раз в месяц):

Перед проведением очистки, стойку управления следует отключить от источника питания, чтобы избежать удара электрическим током.

- 1) Проверьте соединения между всеми устройствами блока управления и компьютера.
- 2) При обнаружении загрязнений очистите кабельные вилки тканью, смоченной в спирте.

Обслуживание, смазка передач и направляющих (смазка ежедневно, очистка 1 раз в неделю):

- 1) Тщательно протрите поверхность направляющих и винтов подачи тканью пропитанной ацетоном.
- 2) Убедитесь в том, что все загрязнения удалены.
- 3) Протрите направляющие и винты подачи чистой сухой тканью.
- 4) Нанесите на поверхности направляющих и винтов подачи смазку согласно таблице, вручную или с помощью системы централизованной смазки.

Обслуживание системы охлаждения шпинделя (1 раз в 3 месяца):

- 1) Отфильтруйте используемый хладагент (используйте мелкий фильтр).
- 2) Продуйте рубашку шпинделя сжатым воздухом (не более 3 атмосфер).
- 3) Удалите из емкости и проверьте помпу охлаждения. В случае наличия загрязнений, промойте помпу в чистой воде с использованием моющего средства, прочистите и просушите. Включите помпу и проверьте водный поток