

STALEX

ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК СЕРИИ
SG

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



МОДЕЛЬ: SG50160 AHD
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: _____
ДАТА: _____

Меры предосторожности

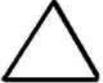
Приобретенный Вами плоскошлифовальный станок с подвижной колонной серии SG отличается высоким качеством и изготовлен в соответствии с последними технологическими стандартами.

Для обеспечения корректной работы станка без сбоев и рисков возникновения опасности, проведите обучение операторов по эксплуатации и техническому обслуживанию станка.

По вышеуказанным причинам станок запрещено перемещать и включать, не прочитав руководство по эксплуатации. Выполняйте операции на оборудовании в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

В инструкциях по технике безопасности настоящего руководства по эксплуатации указаны предупреждающие знаки.

Значение предупреждающих знаков

| | |
|---|---|
|  | Предупреждающий знак о необходимости соблюдения мер предосторожности, который означает возникновение потенциальных опасностей; следуйте обозначениям на данных знаках, чтобы избежать причинения вреда операторам. |
|  | Предупреждающий знак означает, что в случае несоблюдения при эксплуатации мер предосторожности может произойти повреждение оборудования |
|  | Данный знак обозначает моменты, важные для достижения высокой производительности в процессе обработки |
|  | Предупреждающий знак опасности поражения электрическим током означает, что в случае несоблюдения правил руководства по эксплуатации, возникает вероятность поражения электрически током |
|  | Данный знак означает, что вращающиеся части станка могут травмировать оператора. Выключите питание станка перед обслуживанием. |
|  | Ношение свободной одежды и других свободно висящих предметов запрещено; если такие вещи застрянут в станке, возможно травмирование. |
|  | Не пытайтесь остановить шлифовальный круг во время работы. Об острый край можно пораниться. |
|  | Поражение электрическим током возможно на любом типе станка. Таким образом, для обеспечения электробезопасности только квалифицированные специалисты имеют право открывать электрический шкаф или другие устройства станка. |
|  | Слейте жидкости, такие как СОЖ и другие. Наличие жидкости может привести к возникновению опасной ситуации. |
|  | Если зажим выполнен неправильно, в процессе обработки заготовка может вылететь из зажима и причинить повреждение оператору |

Запрещено включать станок и управлять им, не прочитав правила техники безопасности и руководство по эксплуатации. Следующие сотрудники должны расписаться, чтобы подтвердить, что они внимательно изучили руководство по эксплуатации.

| № | Название | Дата | Подпись |
|-----|----------|-------|---------|
| 1. | _____ | _____ | _____ |
| 2. | _____ | _____ | _____ |
| 3. | _____ | _____ | _____ |
| 4. | _____ | _____ | _____ |
| 5. | _____ | _____ | _____ |
| 6. | _____ | _____ | _____ |
| 7. | _____ | _____ | _____ |
| 8. | _____ | _____ | _____ |
| 9. | _____ | _____ | _____ |
| 10. | _____ | _____ | _____ |

КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СЕРТИФИКАТ

Станок соответствует стандарту GB4022-83

Название станка: плоскошлифовальный станок с подвижной колонной, квадратным столом и горизонтальным шпинделем

Модель: SG50160 AHD
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР _____
Ширина рабочего стола: 500 мм
Длина рабочего стола: 1600 мм
Электрическое питание: 400В _50 Гц _____ Кол-во фаз
Стандарт: Метрическая система Британская система _____

Станок прошел проверку на соответствие стандартам и одобрен к поставке.

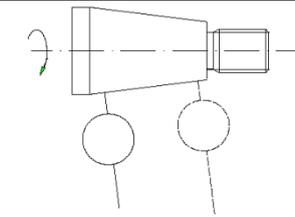
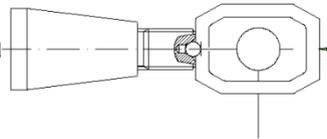
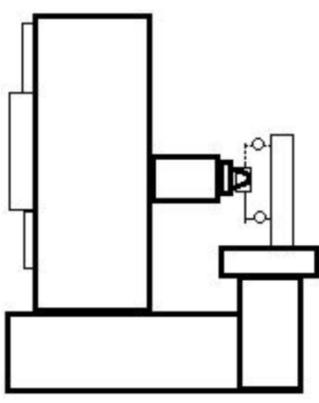
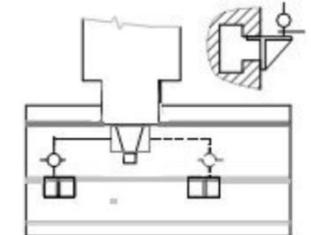
Главный инспектор: _____
Дата: _____

Сертификат качества

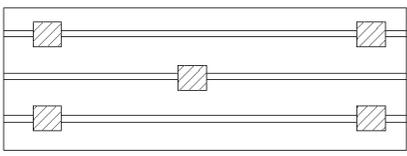
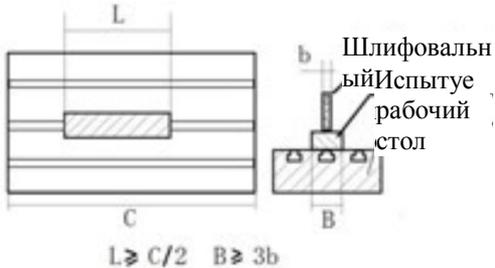
Таблица проверка точности

1. точность механической обработки

| № | Схема проведения проверки | Проверяемые параметры | Допуск | Значение | Примечание |
|----|---------------------------|---|--|----------|------------|
| G1 | | Плоскостность рабочего стола | Полная длина: 0,021; Частичная: 0,005/300 | | |
| G2 | | а: плоскостность траектории продольного перемещения относительно поверхности рабочего стола б: плоскостность траектории перемещения шлифовальной головки относительно поверхности рабочего стола | а: полная длина: 0,021; частичная: 0,008/300 б: полная длина: 0,01 | | |
| G3 | | Плоскостность между центральным Т-образным пазом и траекторией продольного перемещения рабочего стола | а: полная длина: 0,017 б: Частичная: 0,008/300 | | |
| G4 | | вертикальность между траекторией поперечного перемещения шлифовальной головки и рабочим столом (продольное перемещение) | 0,03/300 | | |
| G5 | | Вертикальность и прямолинейность между шлифовальной головкой и рабочим столом (поперечное перемещение) | 0,04/300 | | |

| | | | | | |
|----|--|---|-----------|--|--|
| G6 |  | Радиальное биение шпинделя шлифовальной головки | 0,004 | | |
| G7 |  | Торцовое биение шлифовальной головки | 0,004 | | |
| G8 |  | Параллельность оси шлифовальной головки и рабочего стола | 0,025/300 | | |
| G9 |  | Вертикальность между осью шлифовальной головки и центральным пазом. | 0,015/300 | | |

2. Точность обработки

| № | Схематическое изображение | Позиция | Допуск | Фактическое значение | Примечание |
|----|---|--|-------------------------------------|----------------------|---|
| P1 |  | Шлифование пяти испытываемых цилиндрических образцов | Допуск по толщине – менее 0,005/300 | | Испытуемый образец – стальной штифт Ø50 |
| P2 |  | Шлифование всех испытываемых образцов | Допуск по толщине – менее 0,005/300 | | Длина испытуемого образца составляет 1100 мм; ширина 150 мм; высота 100 мм. Испытуемый образец – HT200. |

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

1. масса нетто станка и основных частей

| № | Позиция | Масса |
|--------|-------------|------------------------------|
| Станок | | |
| 1 | SG50160 AHD | Масса станка – около 6000 кг |

2. Дополнительное оборудование

| № | Название | Кол-во |
|---|-------------------------------------|------------|
| 1 | Бак гидравлического масла | 1 комплект |
| 2 | Бак СОЖ | 1 комплект |
| 3 | Электрический шкаф | 1 комплект |
| 4 | Бак системы централизованной смазки | 1 комплект |

3. Стандартные принадлежности

| № | Название | Спецификация | Кол-во |
|---|---|-------------------------------|---------------|
| 1 | Фланец круга | Установлен на станке | 1 комплект |
| 2 | Стенд для балансировки круга | | 1 комплект |
| 3 | Съемник фланца круга | | 1 шт. |
| 4 | Шлифовальный круг | P355X50X127 WA36L8V35 | 1 шт. |
| 5 | Устройство для правки шлифовального круга | | 1 шт. |
| 6 | Анкерные болты | | 1 комплект |
| 7 | Выравнивающий клин | | 13 комплектов |
| 8 | Электрический маховик (MPG) | Установлен в блоке управления | 1 комплект |
| 9 | Рабочая лампа | Установлен на станке | 1 комплект |

4. Дополнительные принадлежности

| № | Название | Спецификация | Кол-во |
|---|--|--------------|--------|
| 1 | Электромагнитный патрон | | |
| 2 | Магнитный сепаратор | | |
| 3 | Бумажный фильтр | | |
| 4 | Параллельное устройство для правки шлифовального круга | | |
| 5 | Линейная измерительная шкала | | |

| № | Название | Спецификация | Кол-во |
|---|------------------------|--------------|--------|
| 6 | Фланец круга | | |
| 7 | Стенд для балансировки | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Инспектор: _____
 _____ Г _____ М _____ Д

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Раздел 1- Правила техники безопасности | 10 |
| 1.1. Общие правила техники безопасности | 10 |
| 1.2. правила техники безопасности | 11 |
| Раздел 2- Краткое описание станка..... | 13 |
| 2.1. Общее описание | 13 |
| 2.2. Применение станка..... | 14 |
| 2.3. Технические характеристики станка | 15 |
| Раздел 3- Подготовка перед установкой станка | 16 |
| 3.1. Требования к месту установки | 16 |
| 3.2. Требования к фундаменту..... | 16 |
| 3.3. Требования к подъемным устройствам | 16 |
| Раздел 4- Транспортировка и установка | 18 |
| 4.1. Правильный способ транспортировки станка | 18 |
| 4.2. Расположение и грубая регулировка уровня станка | 18 |
| 4.3. Заливка анкерных болтов бетоном | 19 |
| 4.4. Снимите стационарные устройства, очистите и установите вспомогательное оборудование | 19 |
| 4.5. Подключение гидравлической станции..... | 20 |
| 4.6. Подключение системы охлаждения..... | 22 |
| 4.7. Подключение смазочной системы | 23 |
| 4.8. Подключение к сети (выполняется профессиональными электриками) | 25 |
| 4.9. Точная регулировка уровня станка..... | 26 |
| Раздел 5- Пробный запуск | 28 |
| 5.1. Проверка безопасности перед пробным запуском | 28 |
| Раздел 6- Инструкция по эксплуатации | 29 |
| 6.1. Краткое описание станка..... | 29 |
| 6.2. Система координат станка | 30 |
| 6.3. Схема и описание функций панели управления..... | 31 |
| 6.4. вопросы, на которые следует обратить внимание перед эксплуатацией станка | 38 |
| 6.5. Инструкция по эксплуатации – аварийный останов | 38 |
| 6.6. Инструкция по эксплуатации – режим JOG | 39 |
| 6.7. Инструкция по эксплуатации – режим подачи AUTO по оси Z | 41 |
| 6.8. Инструкция по эксплуатации – настройка расстояния по оси Z..... | 43 |
| 6.9. Инструкция по эксплуатации – режим AUTO оси Y | 45 |
| 6.10. Инструкция по эксплуатации – перемещение по оси X (рабочего стола)..... | 46 |
| 6.11. Инструкция по эксплуатации – работа шпинделя (шлифовальной головки)..... | 48 |
| 6.12. Инструкция по эксплуатации – работа гидравлического насоса | 49 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 6.13. | Инструкция по эксплуатации – работа насоса СОЖ..... | 49 |
| 6.14. | Инструкция по эксплуатации – работа электромагнитного патрона..... | 49 |
| 6.15. | Инструкция по эксплуатации – ЧМИ | 50 |
| 6.16. | защита станка и инструкция по аварийной сигнализации | 55 |
| Раздел 7- Нормальная работа шлифовального круга | | 57 |
| 7.1. | Технические параметры шлифовального круга | 57 |
| 7.2. | Обозначение параметров шлифовального круга | 57 |
| 7.3. | Абразивный материал | 58 |
| 7.4. | Зернистость..... | 59 |
| 7.5. | Твердость | 59 |
| 7.6. | Структура | 60 |
| 7.7. | Сцепка..... | 61 |
| 7.8. | Выбор подходящего метода различного шлифования | 61 |
| 7.9. | Осмотр и установка шлифовального круга | 62 |
| 7.10. | Статическая балансировка круга | 63 |
| 7.11. | Правка круга | 64 |
| Раздел 8- Ежедневное обслуживание | | 66 |
| 8.1. | Ежедневный осмотр (масло и вода)..... | 66 |
| 8.2. | Ежедневные проверки (перечень проверок перед эксплуатацией)..... | 66 |
| 8.3. | Проверка по будням (перечень проверок после эксплуатации)..... | 67 |
| Раздел 9- Обычное устранение неисправности | | 68 |
| Раздел 10- Приложение | | 70 |
| 10.1. | Структура трансмиссии и перечень деталей оси Z (перемещение шлифовальной головки вперед и назад)..... | 70 |
| 10.2. | Структура трансмиссии и перечень деталей оси Y (вертикальное перемещение шпинделя) | 73 |
| 10.3. | Структура и перечень деталей гидравлической системы рабочего стола | 75 |
| 10.4. | Схема расположения фундамента..... | 78 |
| 10.5. | Предельное положение | 79 |
| 10.6. | Схема электрическая принципиальная..... | 80 |

Раздел 1- Правила техники безопасности

1.1. Общие правила техники безопасности



- 1) Операторы должны быть обучены выполнению технологических операций и проведению технического обслуживания станка на профессиональном уровне.
- 2) Операторы должны быть обучены в соответствии с национальным законодательством.
- 3) Операторы должны быть предупреждены об ответственности за неправильную эксплуатацию оборудования.
- 4) Перед началом работы операторы должны изучить настоящее руководство по эксплуатации и обратить особое внимание на знаки, указывающие на опасность, и на их обозначение на станке.
- 5) Операторы с длинными волосами должны носить шапочку.
- 6) Во время работы операторы должны носить защитные очки, маску и обувь.
- 7) Рабочее место необходимо содержать в чистоте, чтобы предотвратить опасность скольжения.
- 8) Для предотвращения вероятности травмирования оператора необходимо обеспечить наличие вокруг станка свободного пространства в 600 мм.
- 9) Защитные ограждения и дверца электрического шкафа должны быть постоянно закрыты, за исключением времени проведения технического обслуживания.
- 10) Во время проведения технического обслуживания питание станка должно быть отключено.
- 11) Запрещено входить в рабочую зону станка до его полной остановки.

Запрещается*



- 1) Эксплуатировать или обслуживать станок в одежде с длинными рукавами, галстуками или другими предметами.
- 2) Опирается на станок в рабочей зоне.
- 3) Регулировать фланец круга и другие узлы во время работы станка.
- 4) Сдувать железную стружку или пыль сжатым воздухом, поскольку это может повредить глаза оператора.

1.2. правила техники безопасности



- 1) Убедитесь, что шлифовальный круг может выдерживать максимальную прямолинейную скорость более 35 м/с.
- 2) Перед проверкой электрического оборудования или его обслуживанием обратите внимание на предупреждающие знаки и следуйте им.
- 3) При проверке электрического оборудования пользуйтесь средствами изоляционной защиты.
- 4) Электрическое оборудование должно быть заземлено в соответствии с чертежом.
- 5) Перед проверкой электрического оборудования с помощью соответствующих инструментов убедитесь, что питание станка отключено.
- 6) При возникновении проблем с электрическим оборудованием открывать электрический шкаф и проводить техническое обслуживание может только квалифицированный персонал.
- 7) Если твердость заготовки выше HRC65, обратитесь к производителю для определения необходимых технических характеристик шлифовального круга.
- 8) Только квалифицированный персонал может устанавливать фланец круга. Шлифовальный круг может быть установлен на шпиндель только после балансировки. Перед установкой шлифовального круга очистите фланец, осевое отверстие шпинделя и сам шпиндель.
- 9) Перед включением станка проверьте положение и работоспособность кнопки аварийного останова, а также состояние каждого переключателя.
- 10) После запуска двигателя шпинделя проверьте правильность направление вращения шлифовального круга и шпинделя. Если направление вращения неправильное, немедленно остановите двигатель и измените направление вращения (эта операция может быть выполнена только квалифицированным персоналом). Заготовку можно шлифовать не ранее, чем через 5 минут после включения двигателя шпинделя.
- 11) Убедитесь, что электромагнитный патрон чистый. Если на патроне есть царапины, немедленно отшлифуйте его.
- 12) Для фиксации немагнитных материалов, таких как алюминий или графит, следует использовать зажимы, которые не касаются круга.
- 13) Перед запуском двигателя шпинделя необходимо проверить вручную, закреплена заготовка или нет.
- 14) Перед регулировкой продольного хода следует сначала остановить рабочий стол и затем выполнить эту операцию.

- 15) Когда станок находится в режиме обработки с подачей смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), не выключайте устройство подачи СОЖ перед отключением двигателя шпинделя, чтобы СОЖ продолжала поступать в шпиндель, что предотвращает его повреждение.
- 16) Использовать легковоспламеняющиеся жидкости в качестве смазочно-охлаждающей жидкости.
- 17) Использовать шлифовальный круг шпинделя для резки материала как на вальцовом полировальном станке.
- 18) Изменять конструкцию станка и его производительность, использовать шлифовальный круг не по назначению, а также обрабатывать слишком тяжелые или крупногабаритные заготовки.
- 19) Не используйте электромагнитный патрон для непосредственного закрепления маленьких или коротких заготовок.
- 20) Запрещено класть предметы на станок во время работы за исключением заготовок.
- 21) Запрещено регулировать форсунку до остановки шпинделя.
- 22) Запрещено останавливать шлифовальный круг рукой после выключения главного двигателя.
- 23) Запрещено прикасаться к заготовке до полной остановки шпинделя или других движущихся частей.
- 24) Запрещено удалять стружку с заготовки до полной остановки круга.
- 25) Снимайте круг специальными инструментами, не снимайте круг скручивающими движениями, т.к. это может повредить круг и шпиндель.
- 26) Запрещено менять электрическую цепь без разрешения, т.к. это может привести к повреждению станка.
- 27) Запрещено прикасаться к местам, отмеченным знаком «молния».
- 28) Запрещено прикасаться к электрическому шкафу и электрической цепи влажными руками или другими частями тела.
- 29) Запрещено надевать металлические аксессуары во время технического обслуживания, чтобы предотвратить поражение электрически током. Необходимо повесить предупреждающую табличку, чтобы исключить запуск станка другими сотрудниками.
- 30) Электрическое оборудование должно быть заземлено в соответствии с электрической схемой.

Раздел 2- Краткое описание станка

2.1. Общее описание

Данный плоскошлифовальный станок имеет подвижную колонну, горизонтальный шпиндель и прямоугольный рабочий стол. Данный высокоэффективный плоскошлифовальный станок создан с применением современных технологий в механике, электрике и гидравлике. Станок может шлифовать заготовку в автоматическом режиме, задаваемом простыми настройками на панели управления.

Продольное перемещение рабочего стола (ось X). Продольное перемещение станка контролируется гидравлической системой, скорость перемещения можно регулировать при помощи рукоятки, расположенной в передней части станком. Направление перемещения задается электрогидравлическим клапаном.

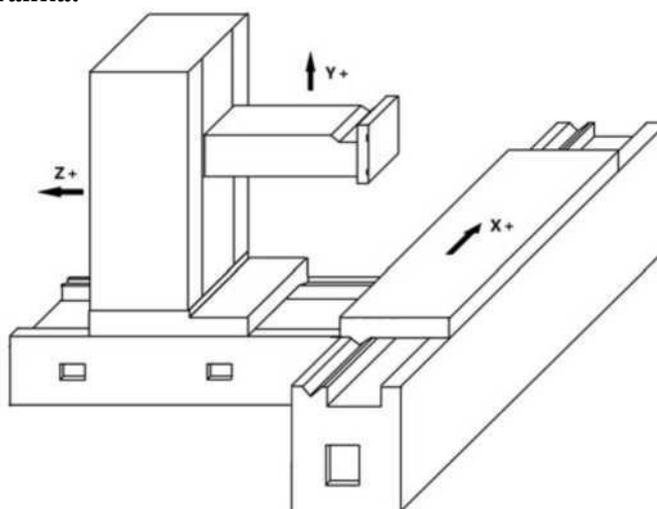
Поперечное перемещение колонны (ось Z). Перемещение колонны осуществляется зубчатым ремнем и винтовой передачей, приводимой в движение серводвигателем. Таким образом, станок может выполнять непрерывную подачу и автоматическую переменную подачу. Для упрощения рабочих операций вместо обычного механического маховика на станке установлен электрический маховик.

Вертикальное перемещение шлифовальной головки (ось Y). Вертикальное перемещение шлифовальной головки обеспечивается серводвигателем и винтовой передачей. Шлифовальная головка также оснащена балансировочным устройством, что снижает нагрузку на винтовую передачу. Таким образом, станок может производить подачу в толчковом режиме (режиме JOG), непрерывную подачу и автоматическую переменную подачу. Ручная подача осуществляется электрическим маховиком.

Гидравлический привод поддерживается гидравлической станцией. Гидравлическая станция оснащена регулятором температуры масла. Гидравлическая станция обеспечивает привод для высокоточного шлифования и поддерживает нормальный уровень нагрева и вибрации станка.

Станок в полной мере оснащен системой электрических защит и блокировок.

Система координат станка:



2.2. Применение станка

Станок применяется для шлифования поверхностей на машиностроительных заводах, а также при моделировании и в автомобильной промышленности.

Шлифование поверхностей осуществляется циклическим перемещением шлифовальной головки станка. При некоторых условиях на станке можно выполнять вертикальную обработку заготовки секцией шлифовального круга. Для этого заготовку можно зажать на рабочем столе или зафиксировать с помощью электромагнитного патрона.



Осторожно:

При шлифовании на станке алюминия или металлического сплава может произойти воспламенение. Это касается случаев, когда алюминий составляет 70% материала сплава или магний составляет 80% материала сплава. В связи с этим использование данного станка для шлифования легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов без специальной защиты запрещено.

К числу запрещенных для шлифования также относятся токсичные материалы.

2.3. Технические характеристики станка

| | |
|--|------------------------------------|
| Размер стола | 500x1600 мм |
| Электромагнитные плиты(р-р/кол-во) | 500x800/2 шт. |
| T-образный паз, кол-во | 3x18 мм |
| Макс. длина продольного шлифования | 1700 мм |
| Макс. длина поперечного шлифования | 560 мм |
| Макс. расстояние ось шпинделя-стол | 600 мм |
| Максимальная нагрузка на стол | 900 кг |
| Скорость продольного перемещения стола, плавно | 5-25 мм/мин |
| Автоматическое поперечное перемещение стола | 0-30 мм/цикл |
| Ускоренное поперечное перемещение стола | 50-600 м/мин |
| ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ШПИНДЕЛЯ | |
| Автоподача вертикальная | 0,005/0,01/0,015/0,02/0,03/0,04 мм |
| Ускоренное вертикальное перемещение | 50-500 мм/мин |
| Ручная подача маховичка | 0,005 мм/об |
| ПОПЕРЕЧНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТОЛА | |
| Поперечный ход стола за оборот маховика | 5 мм |
| Цена деления нониуса поперечного переем. | 0,02 мм |
| ШПИНДЕЛЬ | |
| Частота вращения шпинделя | 1450 об/мин |
| Диаметр шлифовального круга | 350 мм |
| Ширина шлифовального круга | 50 мм |
| Отверстие шлифовального круга | 127 мм |
| МОЩНОСТЬ | |
| Мощность шпинделя | 7,5 кВт |
| Общая номинальная мощность | 13,2 кВт |
| Мощность двигателя гидравлики | 3,0 кВт |
| Занимаемая площадь (ДхВ), мм | 5640x2250x2500 мм |
| Масса нетто/брутто | 6000/6350 кг |

Раздел 3- Подготовка перед установкой станка

3.1. Требования к месту установки



Место установки станка очень важно для механических характеристик и высокой точности шлифования на станке. Запрещено размещать станок между фрезерным станком и станком для обработки торцов, так как их вибрация может повлиять на работу плоскошлифовального станка, например, вызвать волну на шлифовальной поверхности.

Станок следует размещать вне прямых солнечных лучей, чтобы предотвратить деформацию. В то же время станок нельзя устанавливать в среде с электромагнитными помехами, легковоспламеняющимися материалами, металлической пылью и взрывоопасными газами.

Станок необходимо устанавливать только на устойчивую поверхность, в противном случае существует вероятность деформации станка.

3.2. Требования к фундаменту



Станок должен быть установлен на фундамент, который спроектирован и построен в соответствии с назначением.

Фундамент должен быть бетонным, класс бетона должен быть не ниже № 500. Глубина, отмеченная на чертежах фундамента, является минимальным значением при стабильном состоянии грунта, при рыхлом грунте глубина фундамента должна быть намного больше. На песчаном участке фундамент необходимо наполнить камнями.

Через 28 дней после завершения построения фундамента необходимо провести его техническое обслуживание. В первую неделю фундамент должен быть влажным. Если строительство ведется зимой, обеспечьте защиту от холода, не выполняйте монтаж оборудования во время технического обслуживания фундамента.

Глубина фундамента зависит от состояния грунта, но минимальная глубина должна быть не менее 700 мм.

Фундамент должен обладать защитой от вибраций, например, виброизоляционными опорами.

Отверстие в верхней части для анкерного болта не может быть больше отверстия в его нижней части.

3.3. Требования к подъемным устройствам

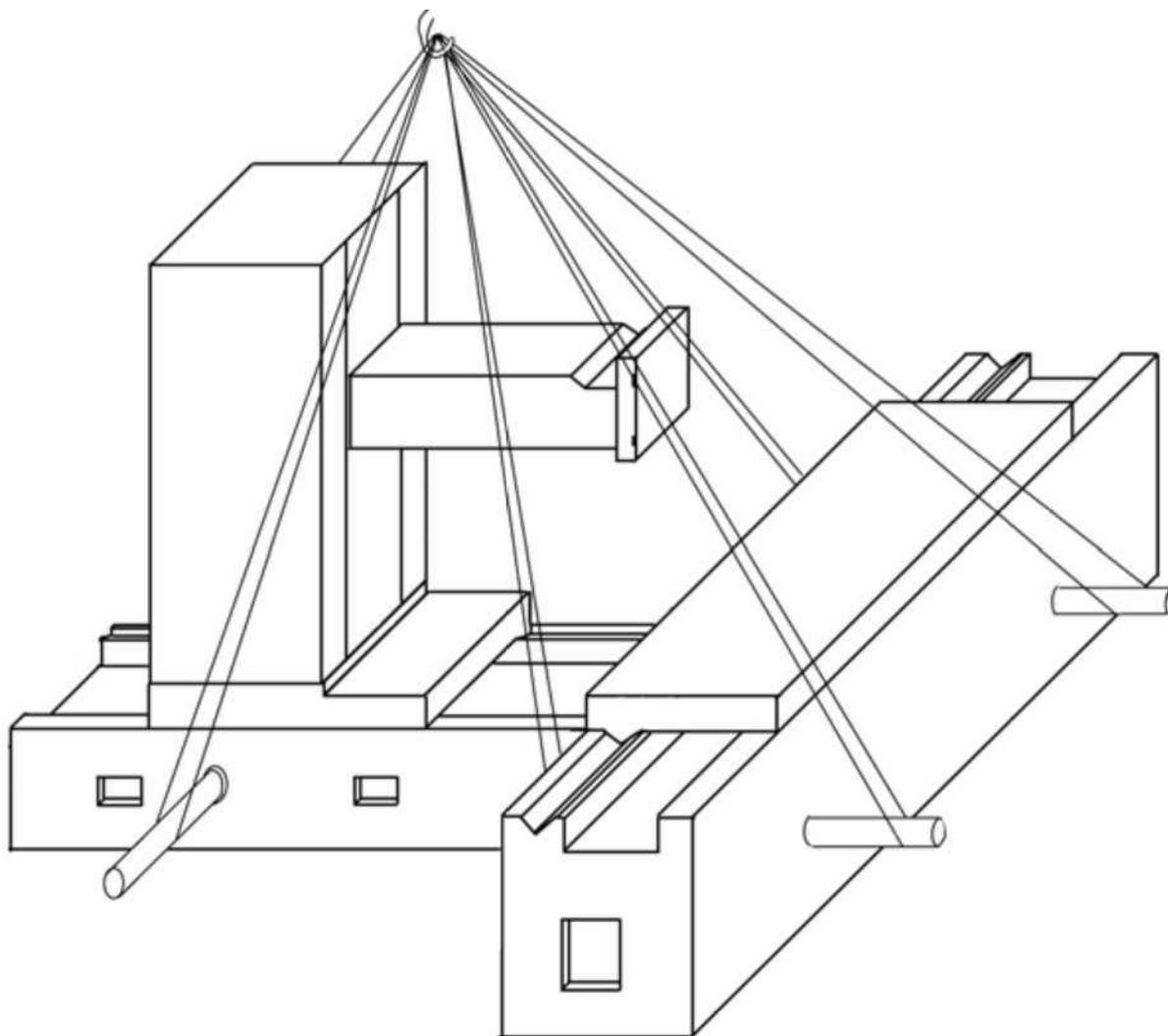
Масса станка составляет около 6000 кг;

Необходимо подготовить стропы для подъема и стальные балки в соответствии со следующими условиями:

6 подъемных стальных строп с кольцами размером (диаметр x длина): 16–18 x 4 500 мм.

3 стальные балки размером (диаметр x длина) 70-80 x 1 700-2 000 мм.

Операция по подъему оборудования должна производиться квалифицированным персоналом.



Раздел 4- Транспортировка и установка

4.1. Правильный способ транспортировки станка



Станок транспортируется как единое целое. Станок установлен на деревянные поддоны.

Шлифовальная головка, рабочий стол и колонна закреплены в упаковке с целью защиты от повреждения при транспортировке.

Внимательно проверьте станок после получения, чтобы убедиться, что во время транспортировки не утеряна ни одна деталь.

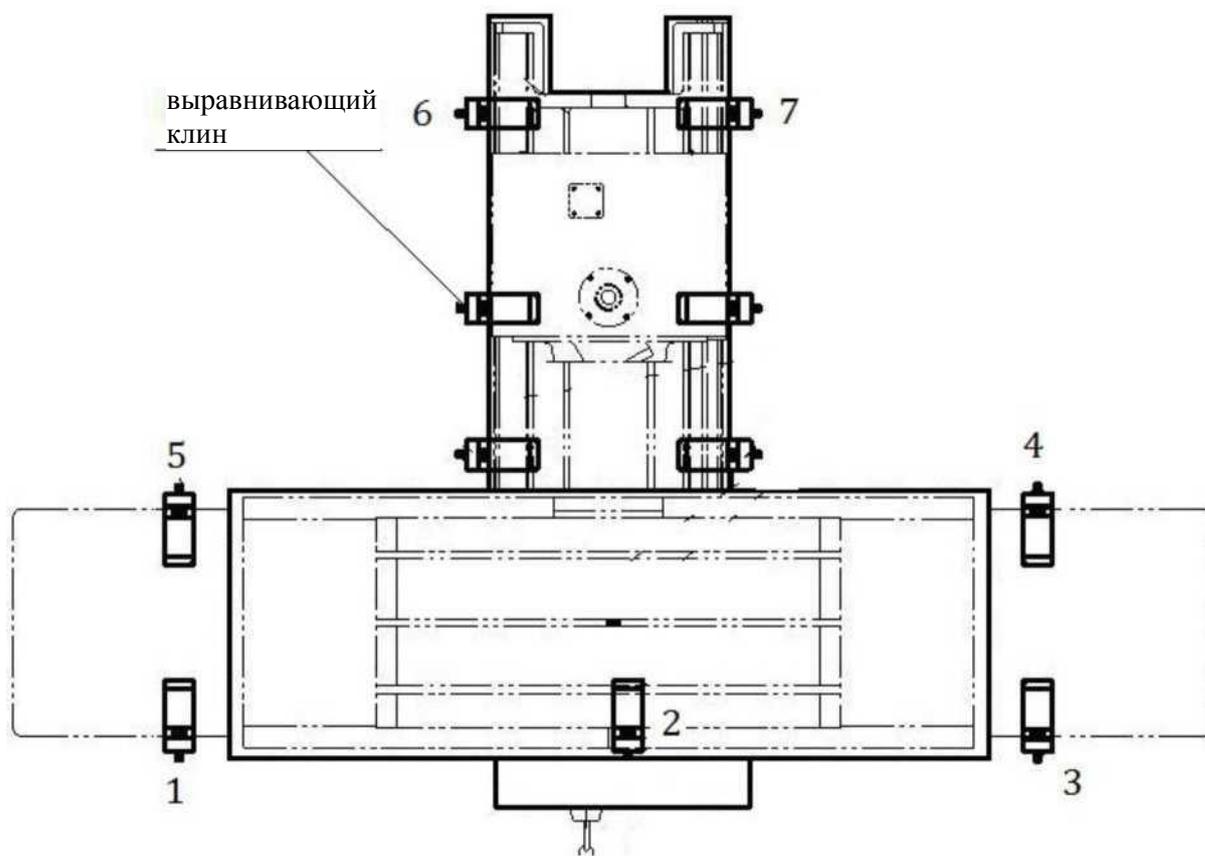
Если обнаружится, что какая-то деталь отсутствует или повреждена, немедленно сообщите об этом агенту.

Во время транспортировки запрещено вставать на станок и оказывать давление на упаковку станка. Внимательно наблюдайте за процессом подъема станка, опускайте медленно.

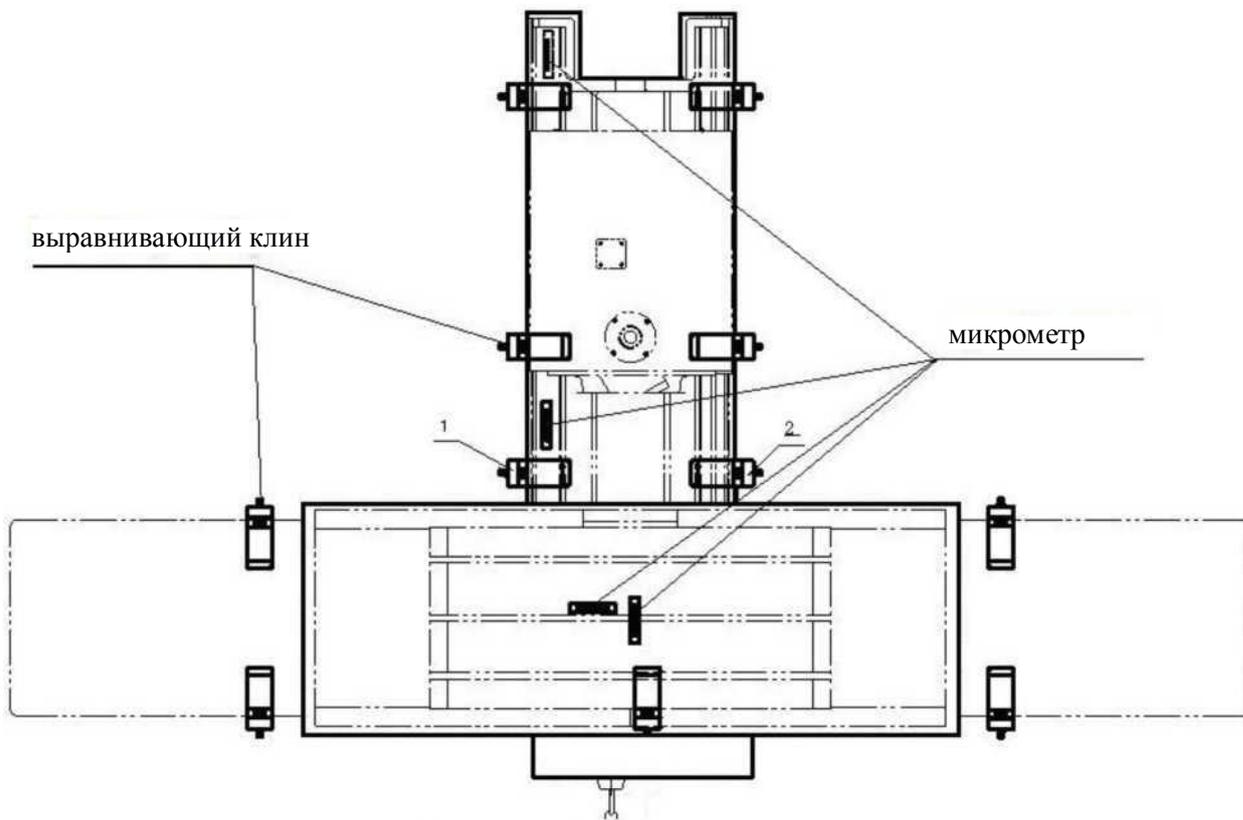
4.2. Расположение и грубая регулировка уровня станка

4.2.1. Грубая регулировка уровня станка

Вставьте 7 комплектов выравнивающих клиньев в качестве основного регулировочного механизма.



Установите микрометр вблизи задней части скользящей направляющей. Установите другой микрометр в центральной части рабочего стола.



Установите выравнивающий клин и задайте допуск для всех микрометров менее $0,04/1\ 000$.

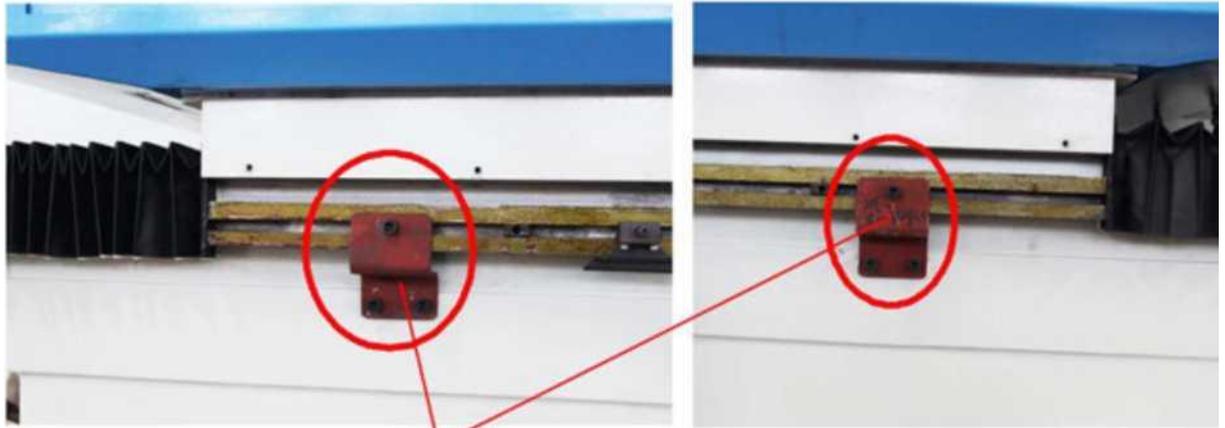
Затем установите все остальные выравнивающие клинья.

4.3. Заливка анкерных болтов бетоном

Когда грубая регулировка баланса завершена, заполните отверстия для анкерных болтов бетоном (в пропорции 1/4 песка и 3/4 бетона). Во время заливки перемешивайте бетон, чтобы отверстия заполнились полностью.

4.4. Снимите стационарные устройства, очистите и установите вспомогательное оборудование

4.4.1. Снимите крепежные устройства



фиксирующая скоба рабочего
стола

снимите фиксирующие скобы с обеих сторон рабочего стола.



фиксирующая скоба колонны

снимите фиксирующие скобы с обеих сторон колонны

4.4.2. Перед транспортировкой была проведена антикоррозийная обработка каждой поверхности станка. Очистите всю поверхность направляющей, движущихся частей, шпинделя и поршней, затем смажьте каждую поверхность каждой направляющей машинным маслом.

4.5. Подключение гидравлической станции



Емкость масляного бака составляет около 250 л

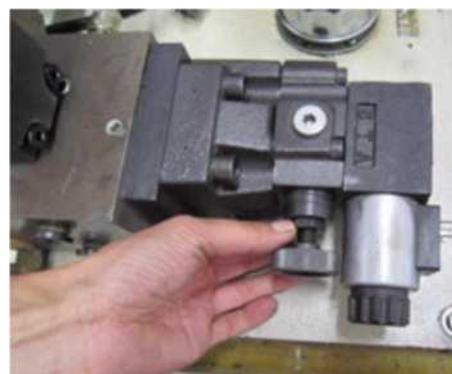
1. Инструкция по гидравлической системе и вопросы, требующие внимания:
 - Допустимым для использования является гидравлическое масло N32. Очистку масляного бака и замену масла следует проводить каждые 3 (три) месяца.
 - Давление в гидравлической системе на уровне 2,5–3,0 МПа (25–30 кг/см²), было установлено перед поставкой станка. Во время нормальной работы станка нет необходимости заново устанавливать данное значение. Запрещено регулировать давление во время перемещения стола.
 - Фильтр следует очищать одновременно с очисткой масляного бака.
 - Долейте масло, если его уровень находится ниже индикаторной линии.
 - Рекомендуемые марки масла:

| Марка | China petrol | Mobil | Castrol | Esso | Shell | Unify |
|--------|--------------|-----------|---------------|-------------|------------|---------------|
| Модель | N32G | DTE13 № 2 | Hyspin AWH 32 | Univis N 32 | Tellus T32 | Equivis ZS 32 |

2. Последовательность настройки давления гидросистемы:

Запустите масляный насос, нажмите кнопку [table move to left] («перемещение стола влево») или [table move to right] («перемещение стола вправо») и установите рычаг управления скоростью перемещения стола в положение останова.

Ослабьте стопорную гайку



Поверните ручку регулировки давления и посмотрите на манометр, установите давление в диапазоне 2,5-3,0 МПа (25-30 кг/см²).



3. Последовательность настройки реверсивного буфера стола

Реверсивный буфер можно установить с помощью ручек, расположенных с обеих сторон реверсивного электромагнитного клапана. Предупреждение. Ход буфера не должен быть слишком коротким, чтобы избежать удара поршня!



4.6. Подключение системы охлаждения

Бак для СОЖ



Подсоедините трубу обратного потока СОЖ к станку и затяните ее



Подсоедините выпускной патрубок СОЖ к насосу и затяните его.



Очищайте бак и заменяйте охлаждающую жидкость по мере необходимости (охлаждающую жидкость следует заменять не реже одного раза в три месяца)



Предупреждение. Запрещено регулировать форсунку подачи СОЖ во время перемещения стола или во время работы шлифовального круга! Форсунка подачи СОЖ может упасть и удариться о круг, заготовку или стол, что может привести к причинению вреда оператору, повреждению станка или заготовки; круг может сломаться и вылететь, нанеся ранение оператору. Регулировать форсунку подачи СОЖ можно только после полной остановки стола. После окончания выполнения работ ее необходимо тщательно затянуть.

4.7. Подключение смазочной системы

На станке установлена централизованная автоматическая смазочная станция. Смазочная станция установлена на правой стороне станка.

емкость масляного бака составляет 25 л

Подсоедините трубку возврата смазочного материала.



перед поставкой трубка возврата смазочного материала была снята. Подсоедините ее снова.

Подсоедините трубку подачи смазочного масла.



перед поставкой трубка подачи смазочного материала была снята, подсоедините трубку подачи масла снова.

После запуска насоса автоматической смазки, масло будет подано в каждую точку смазки. Расход масла отрегулирован перед поставкой.

В качестве смазочного масла используется масло для направляющих № 32. Рекомендуемые марки масла:

| Марка | China petrol | Mobil | Castrol | Esso | Shell | Unify |
|--------|--------------|-----------|------------------|-------------|------------|------------------|
| Модель | N32G | DTE13 № 2 | Hyspin AWH 32 | Univis N 32 | Tellus T32 | Equivis ZS 32 |

Объем масляного бака составляет 25 л. Откройте крышку и залейте чистое смазочное масло через фильтр. Через смотровое окно следите за тем, чтобы уровень масла достигал красной линии. Если уровень ниже красной линии, это означает, что необходимо долить масло.

Способ регулирования давления. Снимите заглушку с регулировочного винта, ослабьте винт регулировки давления. Поверните его по часовой стрелке, чтобы увеличить давление, против часовой стрелки, чтобы снизить давление. Предлагается установить давление на уровне 0,6 кг/см².



Перед запуском станка сначала запустите гидравлическую станцию. Через 20 минут смазочное масло покроет все направляющие, после чего можно запускать станок.

Обращайте внимание на работу двигателя и доливайте смазочное масло, когда его недостаточно.

Подробная информация об эксплуатации и техническом обслуживании находится в руководстве по эксплуатации станка.

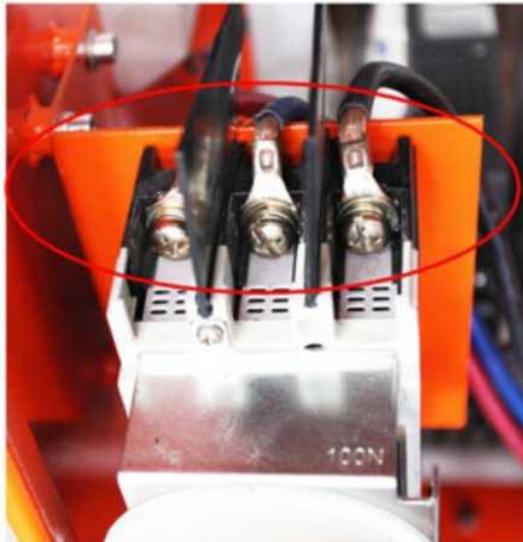
4.8. Подключение к сети (выполняется профессиональными электриками)



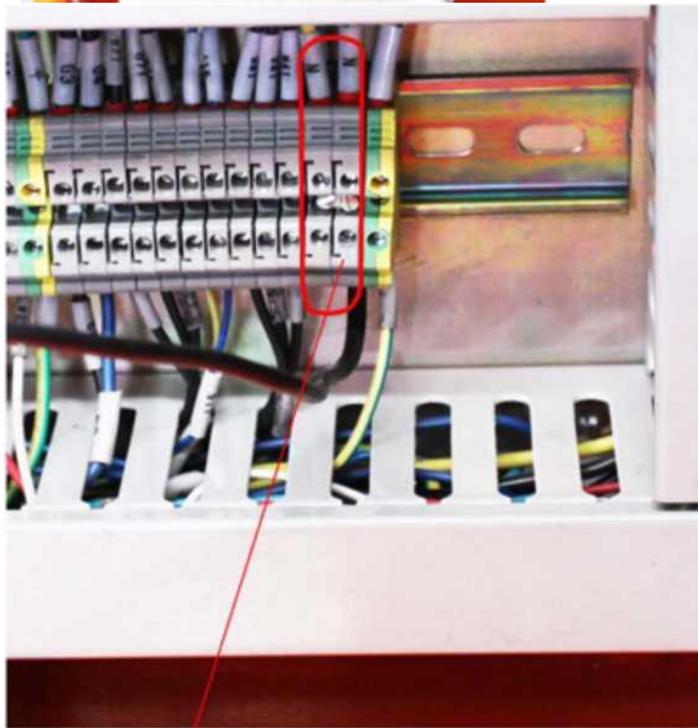
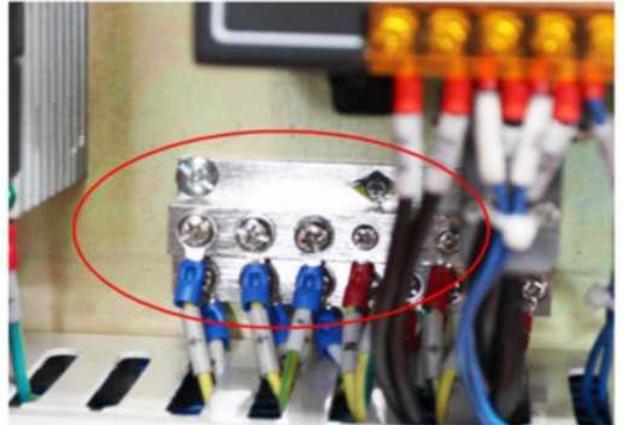
1. Подсоедините все кабели питания станка

Параметры электропитания станка приведены на табличке с маркировкой, расположенной на дверце шкафа.

подсоединение кабеля питания



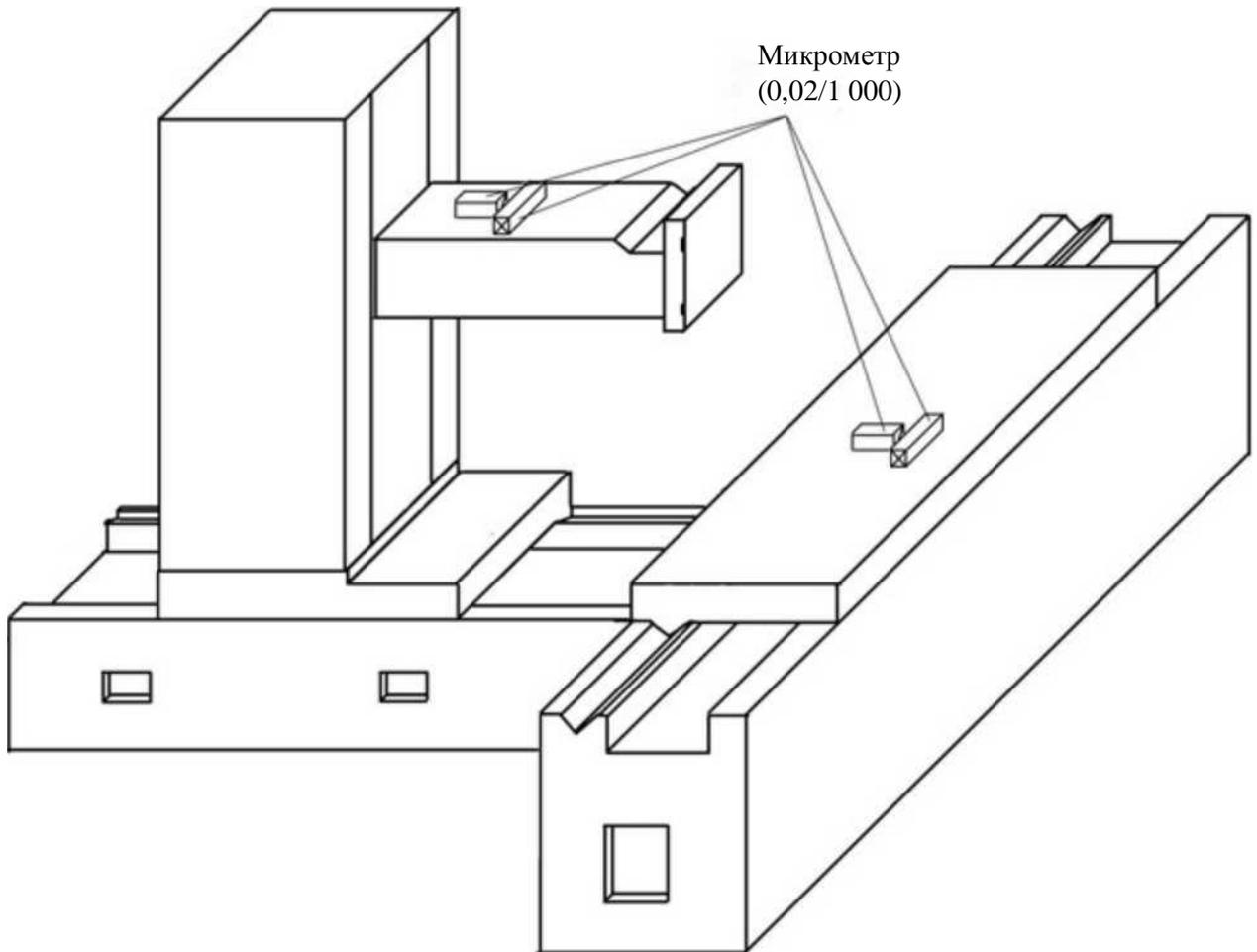
заземляющий кабель источника питания должен
подключаться к каждой из этих клемм



нулевой кабель источника питания должен
быть соединен с каждой из этих клемм

4.9. Точная регулировка уровня станка

Установите один микрометр в продольном направлении и один в поперечном направлении на рабочем столе. Затем установите один микрометр в продольном направлении и один в поперечном направлении на верхней поверхности корпуса шпинделя.



Переместите рабочий стол влево и вправо, отрегулируйте выравнивающий клин и установите допуск микрометров на рабочем столе менее 0,02/1 000. Убедитесь, что рабочий стол сбалансирован в левом, среднем и правом положениях.

затем переместите колонну вперед и назад, отрегулируйте выравнивающий клин и установите допуск микрометров на корпусе шпинделя менее 0,03/1 000. Убедитесь, что колонна сбалансирована в заднем, переднем и среднем положениях.

Убедитесь, что все регулировочные болты надежно затянуты

Раздел 5- Пробный запуск

5.1. Проверка безопасности перед пробным запуском

- 1) Обеспечьте условия, при которых станок на месте монтажа не будет подвергаться каким-либо воздействиям.
- 2) Проверьте, сняты ли все ли крепежные детали, установленные для транспортировки.
- 3) Убедитесь, что направляющая, рабочий стол и другие движущиеся части станка полностью очищены.
- 4) Настройте станок в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 5) Проведите заправку смазочного масла в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 6) Подсоедините гидравлическую станцию к станку и залейте смазочное масло.
- 7) Подсоедините станок к электросети.
- 8) Проверьте направление вращения, оно должно быть по часовой стрелке.
- 9) Установите сбалансированный шлифовальный круг на шпиндель и закрепите его. Обратите внимание на стопорную гайку, направление блокировки должно быть против часовой стрелки. Направление против часовой стрелки обозначает блокировку, направление по часовой стрелке обозначает разблокировку. Подробную информацию о балансировке шлифовального круга см. в главе 7 настоящего руководства.
- 10) Проверьте рычаг регулировки скорости рабочего стола, он должен быть в закрытом положении.
- 11) Подберите подходящий ход рабочего стола. Продольный ход рабочего стола можно регулировать с помощью двух ползунков в передней части станка.
- 12) Подробную информацию об эксплуатации станка см. в главе 6 настоящего руководства.

Если вышеперечисленные этапы выполнены верно, станок будет работать корректно.

Раздел 6- Инструкция по эксплуатации

6.1. Краткое описание станка

Станок представляет собой сочетание электрического и механического оборудования, совмещенного в высокопроизводительный шлифовальный инструмент. Главный рабочий вал и панель управления расположены в передней части станка.

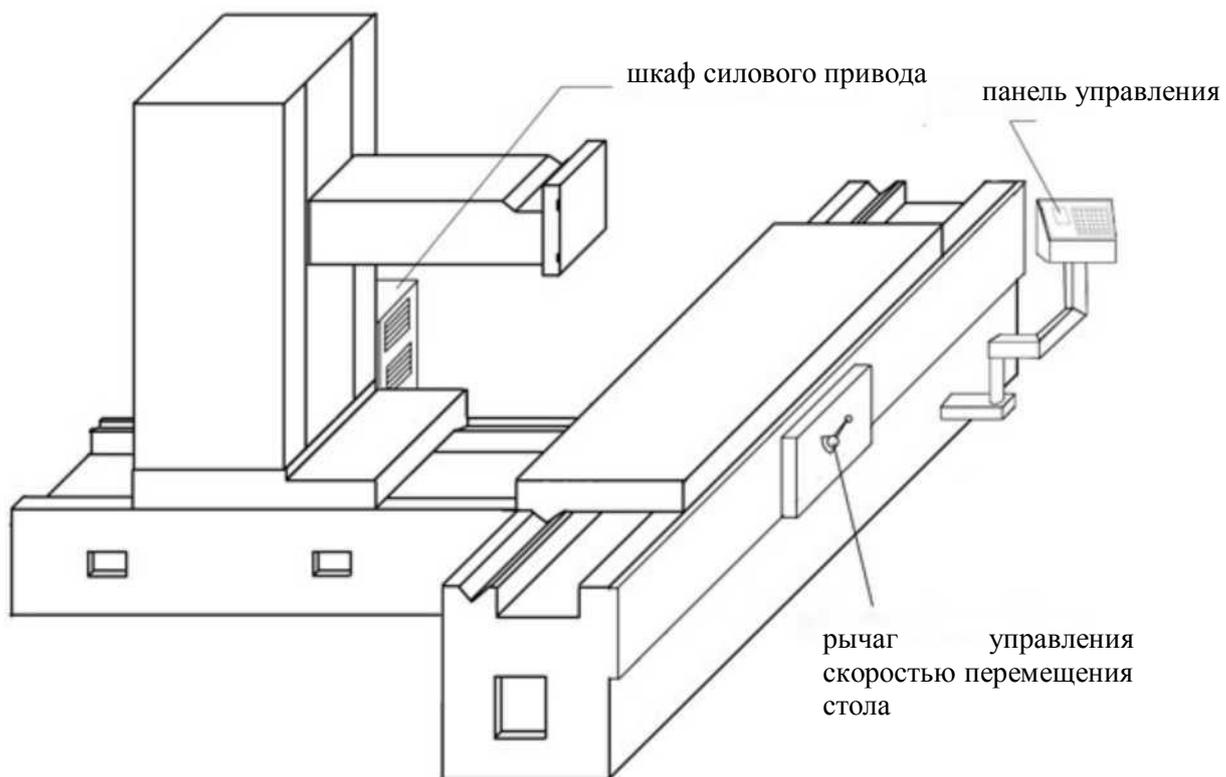
Пульт управления находится в передней части станка, он может вращаться по кругу. Панель управления состоит из клавиш и кнопок, включая интерактивные. Оператор может управлять станком и устанавливать параметры шлифования с помощью электрического маховика.

Продольное перемещение рабочего стола осуществляется гидравлической системой, ход регулируется ползунками. Рабочую скорость можно изменять, поворачивая ручку на передней части станка. Ручка очень легко доступна для оператора.

Поперечное перемещение колонны и вертикальное перемещение шлифовального круга приводятся в действие серводвигателем и винтовой передачей. Станок оснащен электронным маховиком, при помощи которого оператор может с легкостью установить параметры шлифования. Это снижает нагрузку на оператора.

Шлифовальная головка оснащена высокоточным подшипниковым блоком, обеспечивающим высокоточное шлифование.

Гидравлическая станция и бак для СОЖ находятся в задней части станка. Независимая гидравлическая станция оснащена устройством охлаждения, которое может снижать температуру гидравлического масла и обеспечивать стабильную работу.

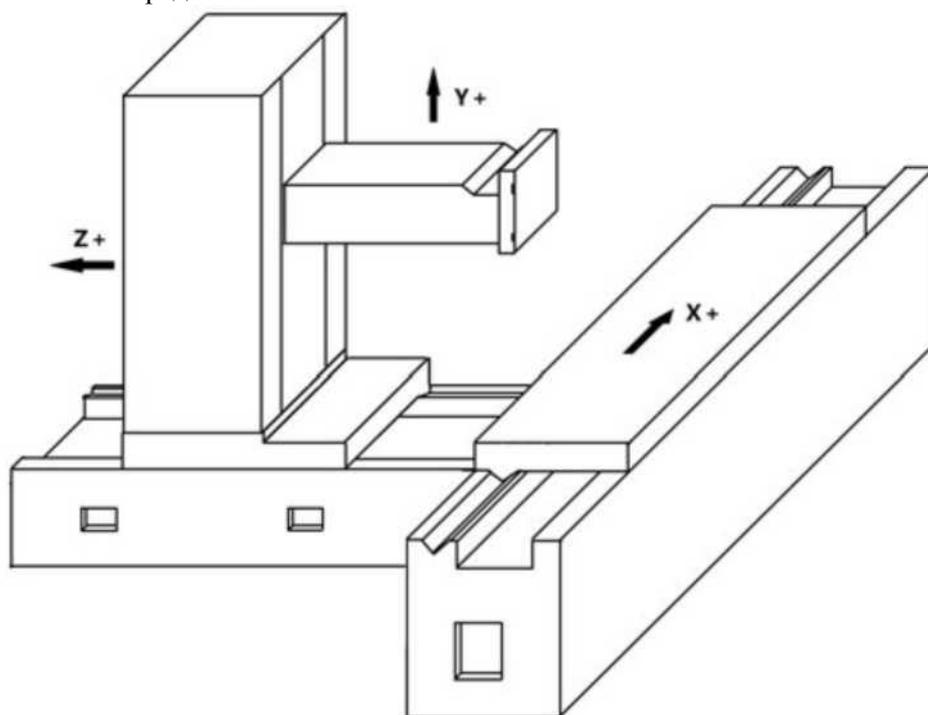


6.2. Система координат станка

Ось X: продольное перемещение рабочего стола, выполняемое гидравлическим приводом

Ось Y: вертикальное перемещение шлифовального шпинделя, выполняемое серводвигателем и винтовой передачей

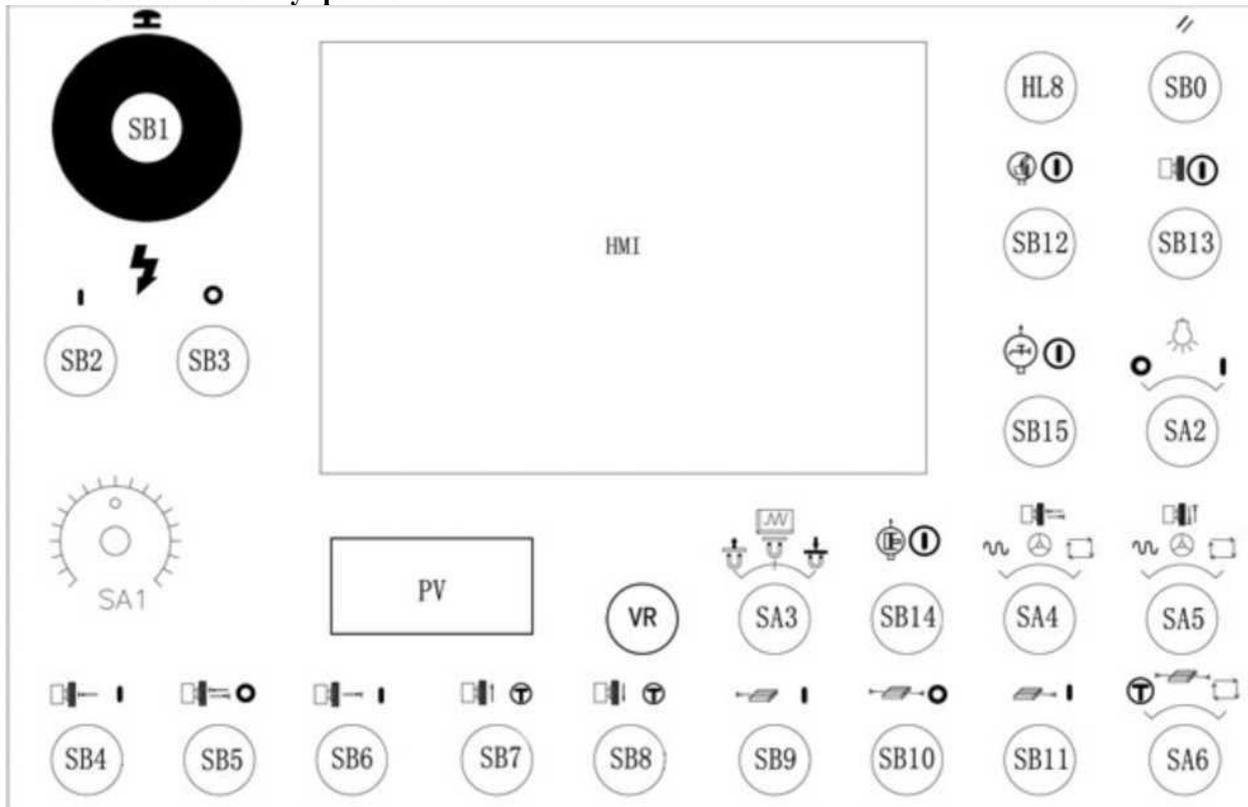
Ось Z: поперечное перемещение колонны (вперед и назад), выполняемое серводвигателем и винтовой передачей.



6.3. Схема и описание функций панели управления



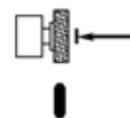
6.3.1. Схема панели управления



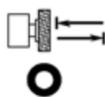
6.3.2. Элементы панели управления

1. [emergency button] («аварийная кнопка») SB1
красная кнопка. Нажмите аварийную кнопку и станок остановится. Источник питания будет отключен (включая двигатель шпинделя, гидравлический насос, насос СОЖ, серводвигатели переменного тока осей Y и Z). Когда аварийная ситуация будет устранена, поверните кнопку, чтобы сбросить аварийный сигнал. Чтобы восстановить функцию управления ПЛК (программируемый логический контроллер), нажмите клавишу № 19 [reset] («сброс»).
2. [control power On] («цепь управления включена») SB2
зеленая кнопка с лампочкой. Нажмите кнопку, цепь управления включится (не управляет главным источником питания), и лампочка загорится. При помощи этой кнопки происходит управление ЧМИ (человеко-машинным интерфейсом) и ПЛК.
3. [control power off] («цепь управление отключена») SB3
красная кнопка с лампочкой. Нажмите кнопку, цепь управления отключится (не управляет главным источником питания), и лампочка погаснет. При помощи этой кнопки происходит управление ЧМИ (человеко-машинным интерфейсом) и ПЛК.
4. [feed rate%] («скорость подачи, %») SA1
Переключатель диапазона волн. Используется для управления скоростью подачи по оси Y в режиме JOG, скоростью подачи по оси Z в режиме JOG и в режиме автоматической прерывистой подачи. Каждая скорость подачи задается одним из 18 переключений. Справочная таблица переключений скорости подачи:

| переключение | Скорость подачи по оси Y (Z) (режим JOG) дюйм/мин | Скорость переменной подачи по оси Z (дюйм/т) | переключение | Скорость подачи по оси Y (Z) (режим JOG) мм/мин | Скорость переменной подачи по оси Z (мм/т) |
|--------------|---|--|--------------|---|--|
| 0 | 0 | 0 | 10 | 12,0 (30) | 0,5 |
| 1 | 0,1 (0,2) | 0,05 | 11 | 14,4 (36) | 0,55 |
| 2 | 0,3 (0,7) | 0,1 | 12 | 16,8 (42) | 0,6 |
| 3 | 0,6 (1,5) | 0,15 | 13 | 18,0 (45) | 0,65 |
| 4 | 1,0 (2,5) | 0,2 | 14 | 19,2 (48) | 0,7 |
| 5 | 2,0 (5,0) | 0,25 | 15 | 20,4 (51) | 0,75 |
| 6 | 3,0 (7,5) | 0,3 | 16 | 21,6 (54) | 0,8 |
| 7 | 5,0 (12,5) | 0,35 | 17 | 22,8 (57) | 0,85 |
| 8 | 8,0 (20,0) | 0,4 | 18 | 24,0 (60) | 0,9 |
| 9 | 9,6 (24,0) | 0,45 | | | |



5. [Z axis move backward] («перемещение назад по оси Z») SB4
зеленая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением назад по оси Z с ограничением хода концевым выключателем
если подача по оси Z установлена в режим JOG (см. пункт 23), нажмите эту кнопку, шлифовальная головка переместится назад; скорость регулируется переключателем диапазона волн №4, ослабьте его, шлифовальная головка замедлится и остановится.
Если подача по оси Z установлена в режиме AUTO («автоматический режим»), заданы расстояние и скорость переменной подачи, нажмите эту кнопку для запуска программы.
Если подача по оси Z установлена в режиме MPG («режим ручного импульсного генератора»), использование кнопки неэффективно.

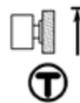


6. [Z axis stop] («останов по оси Z») SB5
Красная кнопка. Данная кнопка эффективно используется только в том случае, если режим подачи по оси Z установлен в режиме AUTO (см. пункт 23), заданы расстояние и скорость переменной подачи; нажатие этой кнопки останавливает запрограммированную подачу.



7. [Z axis move forward] («перемещение вперед по оси Z») SB6
зеленая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением вперед по оси Z с ограничением хода концевым выключателем

если подача по оси Z установлена в режим JOG (см. пункт 23), нажмите эту кнопку, шлифовальная головка переместится вперед; скорость регулируется переключателем диапазона волн №4, ослабьте его, шлифовальная головка замедлится и остановится. Если подача по оси Z установлена в режиме AUTO («автоматический режим»), заданы расстояние и скорость переменной подачи, нажмите эту кнопку для запуска программы. Если подача по оси Z установлена в режиме MPG («режим ручного импульсного генератора»), использование кнопки неэффективно.



8. [Y axis move up] («перемещение вверх по оси Y») SB7
Белая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением вверх по оси Y с ограничением хода концевым выключателем
если подача по оси Y установлена в режим JOG (см. пункт 13), нажмите эту кнопку, шлифовальная головка переместится вверх; скорость регулируется переключателем диапазона волн №4, ослабьте его, шлифовальная головка замедлится и остановится.



9. [Y axis move down] («перемещение вниз по оси Y») SB8
Белая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением вниз по оси Y без ограничения хода концевым выключателем
если подача по оси Y установлена в режим JOG (см. пункт 13), нажмите эту кнопку, шлифовальная головка переместится вниз; скорость регулируется переключателем диапазона волн №4, ослабьте его, шлифовальная головка замедлится и остановится.



Предупреждение. Во избежание удара шлифовального круга о стол или заготовку данную функцию нельзя использовать при быстром движении круга вниз без ограничения хода концевым выключателем. Шлифовальный круг с дефектами на высокой скорости может нанести ранение оператору или повредить станок и заготовку.



10. [X axis move leftward] («перемещение влево по оси X») SB9
зеленая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением влево по оси X (рабочий стол) с ограничением хода концевым выключателем
Если подача рабочего стола установлена в режиме JOG (см. пункт 14), нажмите эту кнопку, рабочий стол переместится влево, лампочка загорится. Когда кнопка будет разблокирована или когда упор стола достигнет левого концевого выключателя, стол остановится; ЧМИ подаст аварийный сигнал, при этом стол сможет двигаться только в обратном направлении, а использование этой кнопки будет невозможно.
Если подача рабочего стола установлена в режиме AUTO, нажмите эту кнопку, рабочий стол переместится влево и автоматически начнет движение в обратном направлении, как только достигнет левого концевого выключателя, затем стол автоматически переместится в этом направлении.

11.  [X axis stop] («останов по оси X») SB10
Красная кнопка. Кнопка работает только в том случае, если стол находится в режиме AUTO. Нажмите эту кнопку и стол остановится.

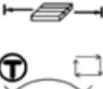
12.  [X axis move rightward] («перемещение вправо по оси X») SB11
зеленая кнопка с лампочкой. Для управления перемещением вправо по оси X (рабочий стол) с ограничением хода концевым выключателем
Если подача рабочего стола установлена в режиме JOG (см. пункт 14), нажмите эту кнопку, рабочий стол переместится вправо, лампочка загорится. Когда кнопка будет разблокирована или когда упор стола достигнет левого концевого выключателя, стол остановится; ЧМИ подаст аварийный сигнал, при этом стол сможет двигаться только в обратном направлении, а использование кнопки будет неэффективно.
Если подача рабочего стола установлена в режиме AUTO, нажмите эту кнопку, рабочий стол переместится вправо и автоматически начнет движение в обратном направлении, как только достигнет правого концевого выключателя, затем стол автоматически переместится в этом направлении.

13.  [Y axis feed mode select] («выбор режима подачи по оси Y») SA5
ручка с тремя переключениями для выбора режима подачи по оси Y (подъем шлифовальной головки):

Режим JOG: поверните ручку влево в положение  , чтобы выполнить подачу шлифовальной головки в режиме JOG.

Режим MPG: поставьте ручку в среднее положение  , чтобы выполнить подачу шлифовальной головки в ручном режиме

Режим AUTO: поставьте ручку в правое положение  , чтобы выполнить автоматическое вертикальное перемещение шлифовальной головки вниз.

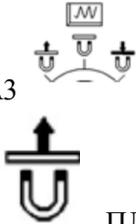
14.  [X axis feed mode select] («выбор режима подачи по оси X») SA6
Режим JOG: поверните ручку влево в положение  , чтобы выполнить перемещение рабочего стола влево или вправо кнопками SB9 и SB11.

Режим AUTO: поверните ручку вправо в положение  , чтобы выполнить автоматическое продольное реверсивное перемещение стола.



Предупреждение. Устройство контроля скорости стола должно быть установлено в положение останова перед запуском стола, чтобы избежать повреждения.

15. [Working lamp on/off] («рабочая лампа вкл./выкл.») SA2 
Ручка с двумя переключениями. Если повернуть ручку влево, рабочая лампа погаснет, если повернуть ручку вправо, рабочая лампа загорится

16. [electromagnetic chuck control] («управление электромагнитным патроном») SA3 
Размагничивание. Поверните ручку против часовой стрелки в положение , ПЛК передаст короткий импульс и размагничивание патрона завершится через 5 секунд.

немагнитный: поверните ручку в среднее положение , патрон станет немагнитным.

намагничивание: поверните ручку по часовой стрелке в положение , патрон будет намагничиваться.

ПРИМЕЧАНИЕ. Двигатель шлифовальной головки может быть запущен только в том случае, если патрон установлен в режиме намагничивания и передачи сигнала на ПЛК.

17. [spindle motor start/stop] («запуск/останов двигателя шпинделя») SB13 
Белая кнопка с лампочкой. Нажмите на кнопку, чтобы запустить двигатель шпинделя (все условия выполнены). Нажатие на эту кнопку при включенном двигателе останавливает его.

18. [hydrostatic pump start/stop] («запуск/останов гидравлического насоса») SB14 
Белая кнопка с лампочкой. Нажмите на кнопку, чтобы запустить гидравлический насос, повторное нажатие остановит насос.

19. [Reset] («Сброс») SB0
нажмите кнопку аварийного выключателя (SB1) и кнопку сброса; при нажатии кнопки RESET сбрасывается функция ЧМИ.

20. [buzzer] («зуммер») HL8
Зуммер с красной лампочкой. При возникновении серьезной ошибки, такой как срабатывание аварийного выключателя, возникновение неисправности, аварийный сигнал сопровождается зуммером.

21. [hydrostatic oil pump start/stop] («запуск/останов гидростатического масляного насоса») SB12



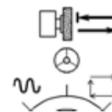
Белая кнопка с лампочкой. Нажмите на кнопку, чтобы запустить гидростатический масляный насос, повторное нажатие кнопки остановит насос

Примечание. Только для станка, опционально оборудованного шпинделем для гидростатического подшипника шлифовальной головки.

22. [coolant pump start/stop] («запуск/останов насоса СОЖ») SB15
Белая кнопка с лампочкой. Нажмите на кнопку, чтобы запустить насос СОЖ, повторное нажатие кнопки остановит насос.



23. [Z axis feed mode select] («выбор режима подачи по оси Z») SA4
ручка с тремя переключениями. Выбор режима подачи по оси Z:



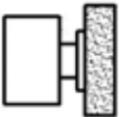
Режим JOG: поверните ручку против часовой стрелки в положение , чтобы выполнить подачу шлифовальной головки в толчковом режиме

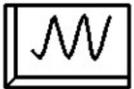
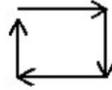
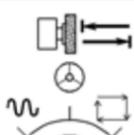
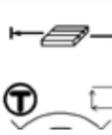
Режим MPG: поставьте ручку в среднее положение , чтобы выполнить ручную подачу шлифовальной головки в режиме MPG

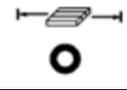
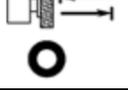
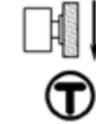
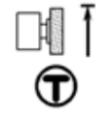
24. Режим AUTO. Поставьте ручку в правое положение , чтобы выполнить автоматическую переменную подачу вперед и назад.

- [HMI] («ЧМИ») Сенсорный цветной дисплей. Более подробные технические характеристики деталей ЧМИ отражены в п. 6.15
25. [PV] («дополнительное оборудование») Вольтметр для контроля рабочего напряжения электромагнитного патрона. Усилие патрона регулируется, диапазон рабочего напряжения составляет 35–110 В.
26. [VR] (дополнительное оборудование) Ручка регулировки всасывающей силы магнитного патрона.

Таблица используемых условных обозначений

| символ | определение | символ | определение |
|---|-------------------------------|--|----------------|
|  | Шпиндель шлифовальной головки |  | Масляный насос |

| символ | определение | символ | определение |
|---|--|--|---|
|  | Прямоугольный рабочий стол |  | Маховик |
|  | Прямоугольный электромагнитный патрон |  | Непрерывное прямолинейное движение |
|  | Рабочая лампа |  | Прямолинейное движение с ограничением |
|  | Насос СОЖ |  | Быстрое движение |
|  | подача |  | Автоматическая циркуляция |
|  | Пуск (зеленый) |  | Намагничивание |
|  | Останов |  | Немагнитный |
|  | Пуск/Останов |  | размагничивание |
|  | режим JOG (работает только при нажатии) |  | Коэффициент умножения |
|  | сброс |  | Вкл. /выкл. рабочей лампы |
|  | Запуск/остановка двигателя шпинделя |  | Пуск/останов гидростатического масляного насоса |
|  | Пуск/останов насоса СОЖ |  | Пуск/останов гидравлического масляного насоса |
|  | Выбор режима поперечной подачи шлифовальной головки (JOG, MPG, AUTO) |  | Продольное перемещение рабочего стола (JOG, AUTO) |

| символ | определение | символ | определение |
|---|---|--|--|
|  | Режим подъема шлифовальной головки (JOG, MPG, AUTO) |  | Выбор функции электромагнитного патрона (намагничивание, немагнитный, размагничивание) |
|  | Перемещение рабочего стола влево |  | Перемещение шлифовальной головки назад |
|  | Останов рабочего стола |  | Останов перемещения шлифовальной головки |
|  | Перемещение рабочего стола вправо |  | Перемещение шлифовальной головки вперед |
|  | Перемещение шлифовальной головки вниз |  | Перемещение шлифовальной головки вверх |

6.4. вопросы, на которые следует обратить внимание перед эксплуатацией станка

- 1) перед запуском станка необходимо соблюсти следующие правила.
- 2) Станок должен быть выровнен должным образом
- 3) Станок должен быть смазан в соответствии с правилами смазки
- 4) Проверьте направление вращения шпинделя. Вращение должно быть по часовой стрелке. Перед запуском шпинделя демонтируйте фланец круга. Неверное направление вращения шпинделя может привести к повреждениям.
- 5) Обеспечьте достаточное количество масла в масляном баке.
- 6) Установите рычаг управления скоростью перемещения стола в положение останова.

6.5. Инструкция по эксплуатации – аварийный останов

в случае возникновения аварийной ситуации быстро нажмите кнопку аварийного выключателя [emergency switch], более подробную информацию см. в разделе 6.3.2 при нажатии аварийного выключателя, помимо основного питания, будет отключено питание для обеспечения перемещения, включая двигатель шпинделя, гидравлического насоса, насоса охлаждающей жидкости, серводвигателя переменного тока осей Y и Z.

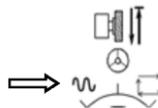
питание для смазки, рабочей лампы не отключается для того, чтобы после сброса аварийного выключателя сбросить функции управления, следует нажать кнопку сброса № 19.

6.6. Инструкция по эксплуатации – режим JOG

Движение осей по осям Y и Z управляется серводвигателем переменного тока и может осуществляться в режиме JOG.

Режим JOG означает быстрое перемещение (в дюймах): нажмите кнопку, загорится лампочка и заработает серводвигатель; отпустите кнопку, лампочка погаснет и серводвигатель остановится. Скорость регулируется переключателем диапазона волн NO4. Скорость указана в таблице 6.3.2

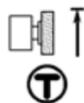
6.6.1. Команда подачи JOG по оси Y



- 1) поверните ручку SA5 против часовой стрелки
- 2) установите скорость подачи переключателем диапазона волн SA1



- 3) нажмите кнопку SB8 , шлифовальная головка быстро опустится вниз; нажмите кнопку



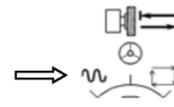
SB7 , шлифовальная головка быстро переместится вверх.

- 4) отпустите кнопку, шлифовальная головка остановится.
- 5) Перемещение вверх по оси Y оснащено концевым выключателем; когда шлифовальная головка движется вверх и достигает концевого выключателя, движение останавливается, ЧМИ отображает информацию об аварийном сигнале. Концевого выключателя на оси Y нет, поэтому оператору необходимо работать осторожно
- 6) скорость может быть изменена переключателем диапазона волн во время движения шлифовальной головки.
- 7) при вращении шпинделя функция быстрого перемещения вниз шлифовальной головки не работает.



Предупреждение. При быстром перемещении круга вниз скорость перемещения должна быть низкой, чтобы избежать столкновения шлифовального круга со столом или обрабатываемой деталью. Шлифовальный круг с дефектами на высокой скорости может нанести ранение оператору или повредить станок и заготовку.

■ Команда подачи по оси Z в режиме JOG



- 1) В режиме JOG поверните ручку SA4 против часовой стрелки
- 2) Установите скорость подачи переключателем диапазона волн SA1.

- 3) Нажмите кнопку SB6  , шлифовальная головка совершит ускоренное перемещение вперед; нажмите кнопку SB4  , шлифовальная головка совершит быстрое перемещение назад.
- 4) Отпустите кнопку, шлифовальная головка остановится.
- 5) Перемещение вперед и назад ограничено концевым выключателем; когда блок касается концевого выключателя, движение останавливается, ЧМИ отображает аварийный сигнал.
- 6) Скорость перемещения изменится сразу после поворота переключателя диапазона волн.



Предупреждение. В то время как шлифовальная головка находится в режиме быстрого перемещения, рекомендуется применять низкую скорость, чтобы избежать повреждений

6.6.2. Работа в режиме MPG

станок в базовой комплектации оснащен электрошлифовальной головкой по осям Y/Z (MPG - сокращенная форма Manual Pulse Generator - Ручной Импульсный Генератор)

- Кнопка Enable (Включение) (1)
Нажмите кнопку Enable, чтобы активировать функцию MPG. Если кнопка нажата, это означает, что оператор сознательно выбрал режим MPG.
- Ручка выбора оси
ручка используется для выбора активной оси, использование данной ручки эффективно только для осей Y и Z. На соответствующей оси установлен режим



- Выбор коэффициента умножения
Для данного станка применимы только переключения 1 и 10, переключение 100 неприменимо.
- Генератор импульсов
для данного станка одно деление на шкале означает один импульс; если коэффициент умножения установлен на *1, одно деление шкалы равно 5 мкм, а *10 - равно 50 мкм поворот ручки генератора импульсов по часовой стрелке означает + движение, а против часовой стрелки означает - движение. Для станка:
ОСЬ Y. Поверните ручку генератора импульсов по часовой стрелке, это означает Y+, шлифовальная головка перемещается вперед; вращение против часовой стрелки означает Y-, шлифовальная головка перемещается вниз.

ОСЬ Z. Поверните ручку генератора импульсов по часовой стрелке, это означает Z+, шлифовальная головка перемещается назад; вращение против часовой стрелки означает Z-, шлифовальная головка перемещается вперед.

ПРЕДЕЛ. Режим MPG используется для микроточной подачи. Если оператор быстро вращает ручку, система управления ограничит скорость, при переключении на деление *1 скорость может быть не выше 300 мм/мин, при переключении на деление *10 скорость может быть не выше 700 мм/мин.

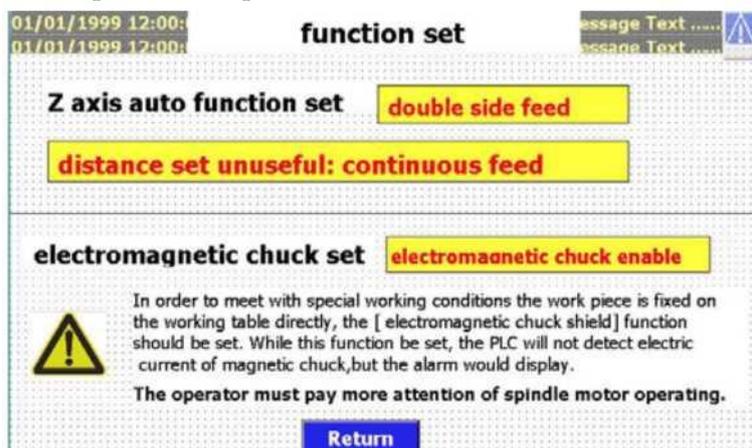
РЕКОМЕНДАЦИЯ. Если ход превышает 10 мм используйте режим JOG, а не MPG.



6.7. Инструкция по эксплуатации – режим подачи AUTO по оси Z

В режиме AUTO по оси Z можно настроить различные функции функции автоматического режима по оси Z устанавливаются на ЧМИ и в рабочем режиме следующим образом

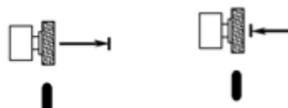
- непрерывная подача без настройки расстояния
- переменная подача без настройки расстояния
- непрерывная подача с заданным расстоянием
- переменная подача с заданным расстоянием
- режим шлифования канавок



инструкция по другим рабочим режимам:

6.7.1. Настройка расстояния не работает при непрерывной подаче

выбор данного режима означает, что шлифовальная головка совершает поперечное движение без



настройки расстояния. При нажатии кнопки или шлифовальная головка будет двигаться вперед и назад, пока не будет нажата кнопка SB5 или не произойдет касание концевого выключателя. Скорость перемещения задается переключателем диапазона волн SA1. Пока активировано перемещение, горит лампочка соответствующей кнопки.

6.7.2. При переменной подаче настройка расстояния не работает

Определение «переменной подачи»

По оси X выполняется автоматическое реверсивное перемещение (перемещение рабочего стола), когда стол достигает реверсивного положения, индуктивный переключатель посылает сигнал, затем шлифовальная головка совершает одноступенчатую подачу и достигает скорости подачи, установленной переключателем диапазона волн. Эта программа называется «Переменная подача».

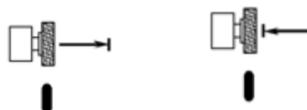
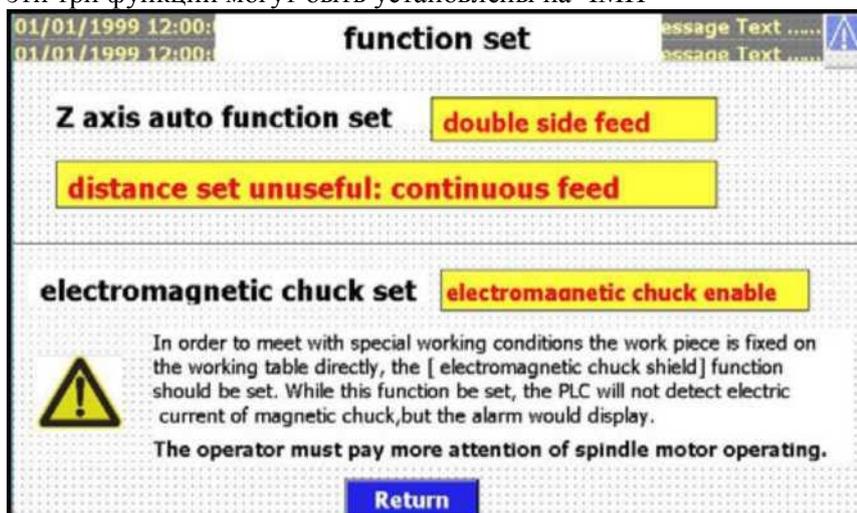
В режиме переменной подачи могут быть установлены 3 функции.

двусторонняя подача: стол выполняет переменную подачу в обе стороны в реверсивном положении

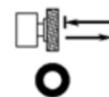
только левосторонняя подача: стол выполняет переменную подачу только в левостороннем реверсивном положении

только правосторонняя подача: стол выполняет переменную подачу только в правостороннем реверсивном положении

эти три функции могут быть установлены на ЧМИ



Нажмите кнопку  или , шлифовальная головка перейдет в режим



переменной подачи вперед или назад до тех пор, пока не будет нажата кнопка  или не произойдет касания концевого выключателя. Скорость подачи устанавливается переключателем диапазона волн 4. При переменной подаче лампочка соответствующей кнопки мигает с частотой 1 Гц.

6.7.3. Настройка расстояния: непрерывная подача

Установите расстояние поперечного перемещения по оси Z, нажав кнопку SB4 или SB6, шлифовальная головка совершает непрерывное движение вперед или назад, пока не достигнет конечного (или начального) положения, останавливается приблизительно на 0,5 секунд, а затем автоматически двигается в обратном направлении, пока не достигнет начального (или конечного) положения, снова задерживается на 0,5 секунд, а затем движется в обратном направлении с последующим повторением, пока не будет нажата кнопка SB5 [Z axis stop] (останов по оси Z) или не произойдет касание концевого выключателя (примечание: если шлифовальная головка перемещается и касается концевого выключателя, установленные данные расстояния будут удалены.)

В этом режиме скорость перемещения контролируется переключателем диапазона волн SA1, для удержания непрерывного шлифования, значение новой скорости активируется при достижении положения заднего хода.

При непрерывной подаче, горит лампочка соответствующей кнопки

Инструкция по настройке расстояния отражена в п. 6.8

Примечание. Эта функция рекомендуется для правки круга.

6.7.4. Настройка расстояния: переменная подача

В этом режиме ось Z будет автоматически реверсировать переменную подачу между заданными расстояниями.

Установите расстояние поперечного перемещения по оси Z, нажав кнопку SB4 или SB6, шлифовальная головка совершает переменную подачу вперед или назад, пока не достигнет конечного (или начального) положения, останавливается приблизительно на 0,5 секунд, а затем двигается в обратном направлении, пока не достигнет начального (или конечного) положения, снова задерживается на 0,5 секунд, а затем движется в обратном направлении с последующим повторением, пока не будет нажата кнопка [Z axis stop] (останов по оси Z) или не произойдет касание концевого выключателя (примечание: если шлифовальная головка перемещается и касается концевого выключателя, установленные данные расстояния будут удалены.)

При непрерывной подаче, горит лампочка соответствующей кнопки

6.7.5. Режим шлифования канавок

Этот режим аналогичен режиму MPG, но не требует изменения режима на панели управления. Функции ограничения отличаются от режима MPG. Инструкцию по режиму MPG можно найти в п. 6.6.2



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. во избежание повреждений, пока установлен данный режим, при ограничении системой управления поперечного перемещения по оси Y возможна только ручная подача!

6.8. Инструкция по эксплуатации – настройка расстояния по оси Z



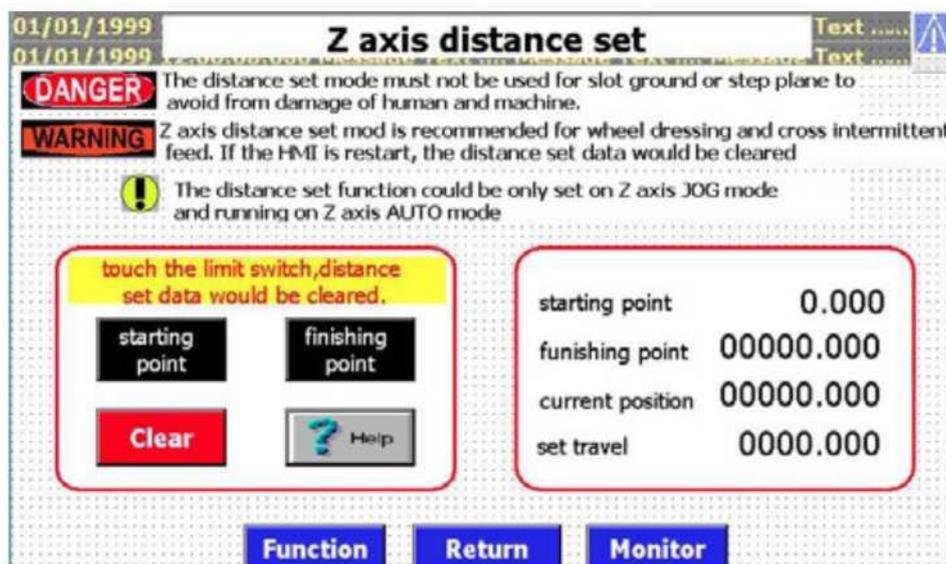
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Чтобы избежать травмирования оператора или повреждения станка режим настройки расстояния не должен использоваться для шлифования канавки или ступенчатой поверхности.

Для правки круга и поперечной переменной подачи рекомендуется применение режима настройки расстояния по оси Z. Если ЧМИ будет перезапущен, данные настройки расстояния будут удалены

- 1) Диапазон установленного расстояния составляет от **50 мм до ширины рабочего стола**

- 2) Функция настройки расстояния может быть установлена только в режиме JOG по оси Z, и может быть активна только в режиме AUTO по оси Z
- 3) Установление начальной точки. Когда шлифовальная головка находится в правой начальной точке, нажмите программную клавишу «starting point» («начальная точка»); начальная точка установлена; затем переместите по ось Z в подходящее конечное положение, а затем нажмите программную клавишу «finishing point» («конечная точка»); конечная точка реверса установлена. Если расстояние находится в диапазоне полезного хода, установленное расстояние завершается и на ЧМИ отображается сообщение; если расстояние выходит за пределы допустимого диапазона, на ЧМИ отобразятся аварийный сигнал и примечание.
- 4) Когда при перемещении шлифовальная головка коснется концевого выключателя, движение остановится, и данные настройки расстояния будут удалены.
- 5) При перезапуске ЧМИ данные настройки расстояния будут удалены
- 6) Координата расстояния. Координата расстояния отображается в инкрементальном режиме, это только ссылка, но не абсолютное положение.
- 7) Отмена установки расстояния. При остановке перемещения по оси Z заданные расстояния во избежание повреждений рекомендуется отменить или сбросить.
- 8) Пока активирована функция перемещения, настройка нового расстояния невозможна. Значения настройки заданного расстояния можно сбросить только при остановке движения и в режиме JOG. При определении начального положения координаты начальной точки отображаются в правой части ЧМИ, координаты конечной точки назначения и расстояние будут отображаться после задания положения останова. Перед сбросом нажмите на кнопку CLEAR («Очистить»).



Точность настройки расстояния. Станок управляется простой системой числового управления, функциональность и точность которой не сравнимы с классической системой ЧПУ. Ошибка шага винтовой передачи, люфт, тепловая деформация повлияют на точность расстояния, допуск будет $\pm 5\%$

6.9. Инструкция по эксплуатации – режим AUTO оси Y



Проведение работ по шлифованию представляет собой потенциальную опасность; оператору запрещено оставлять станок во время автоматического шлифования.

Автоматическую подачу вниз можно активировать по крайней мере для одного из значений грубого шлифования, для тонкого шлифования не установлено на 0

6.9.1. Когда блок со шлифовальной головкой движется вниз в автоматическом режиме, должны быть соблюдены все следующие условия

- Автоматическую подачу вниз можно активировать по крайней мере для одного из значений грубого шлифования, для тонкого шлифования не установлено на 0

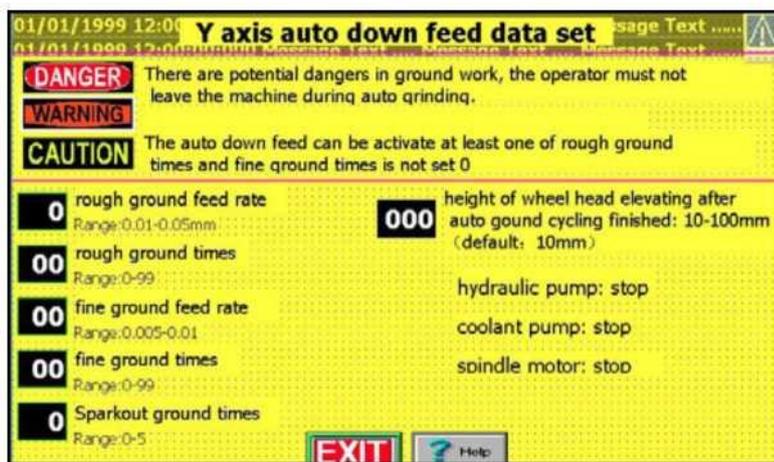
Функция настройки расстояния будет завершена, и включается режим «настройка расстояния: переменная подача» при нажатии кнопок SB4 или SB6 [wheel head forward move], [wheel head backward move] («перемещение шлифовальной головки вперед», «перемещение шлифовальной головки назад»), горит соответствующий индикатор.

Запускается гидравлический насос, движение стола устанавливается в режим AUTO при нажатии кнопки [X axis move leftward] («перемещение по оси X влево») или [X axis move rightward] («перемещение по оси X вправо»), горит соответствующий индикатор.

Нажмите кнопку SB8, чтобы шпиндель сделал подачу на один шаг вниз, автоматическая программа шлифования продолжит работу.

6.9.2. Настройка данных автоматической подачи вниз по оси Y

Данные автоматической подачи вниз шлифовальной головки устанавливаются на ЧМИ, функции и данные могут быть установлены следующим образом:



Сначала исправьте установленные данные подачи
 Диапазон скорости подачи при грубом шлифовании: 0,01–0,05 мм;
 Время грубого шлифования: 0–99
 Диапазон скорости подачи при тонком шлифовании: 0,005–0,01 мм;
 Время тонкого шлифования: 0–99
 Выжигание при шлифовании: 0–5
 высота подъема шлифовальной головки после завершения автоматического цикла: 10–100 мм (по умолчанию: 10 мм)
 После того, как цикл автоматического шлифования завершен обесточиваются гидравлический насос, насос СОЖ и двигатель шпинделя.
 Оператор может контролировать параметры автоматического цикла шлифования при помощи ЧМИ



6.10. Инструкция по эксплуатации – перемещение по оси X (рабочего стола)

На данном станке заготовка может фиксироваться не только на электромагнитном патроне, но и непосредственно на рабочем столе

Первоначальный выбор режима работы
Поворот против часовой стрелки: режим JOG, поворот по часовой стрелке: режим AUTO



Запуск гидравлического насоса (нажмите кнопку SB14) .

перемещение рабочего стола влево



В режиме JOG нажмите кнопку , рабочий стол перемещается влево, загорается лампочка-индикатор.

Движение остановится, если отпустить кнопку или если реверсивный упор коснется индукционного выключателя, на ЧМИ отобразится аварийный сигнал; рабочий стол может перемещаться только в реверсивном направлении.



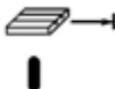
В режиме AUTO нажмите кнопку , рабочий стол начнет перемещаться влево; как только стол перейдет в крайнее положение, он начнет перемещаться вправо, после чего цикл будет повторяться, пока не будет нажата кнопка [work table stop] («останов рабочего стола»)

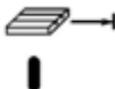
останов рабочего стола



Используется только в режиме AUTO; при нажатии кнопки  движение стола остановится.

перемещение рабочего стола вправо



В режиме JOG нажмите кнопку , рабочий стол переместится вправо, загорается индикаторная лампочка.

Движение остановится, если отпустить кнопку или если реверсивный упор коснется индукционного выключателя, на ЧМИ отобразится аварийный сигнал; рабочий стол может перемещаться только в реверсивном направлении.



В режиме AUTO нажмите кнопку , рабочий стол начнет перемещаться вправо; как только стол перейдет в крайнее положение, он начнет перемещаться влево, после чего цикл будет повторяться, пока не будет нажата кнопка «останов рабочего стола»

изменение скорости перемещения стола

Скорость перемещения рабочего стола регулируется рычагом управления скоростью, расположенным перед столом. Вращая рычаг по часовой стрелке, скорость перемещения стола можно изменять от низкой до высокой.

Вначале эксплуатации в масляной трубе может оставаться воздух, поэтому перемещение стола будет неравномерным.

Чтобы воздух вышел, поставьте на несколько минут режим быстрого перемещения стола.

Настройка реверсивного хода стола

Реверсивный ход стола настраивается двумя комплектами упоров. Потяните рукоятку (внутри рукоятки установлена натяжная пружина), а затем, чтобы достигнуть нужного значения перемещения, переместите рукоятку, регулируя положение этих двух упоров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Ход устанавливается в зависимости от длины комплекта заготовок.

Гидравлическому цилиндру требуется достаточное буферное расстояние; запрещено шлифовать заготовку, длина которой больше, чем длина рабочего стола, это может причинить вред оператору и станку.

В режиме JOG реверсивный индукционный переключатель используется в качестве концевого выключателя, а в режиме AUTO – в качестве реверсивного сигнала.

Защита стола от перемещения за пределы и сброса

Если стол перемещается за предел, он остановится, подаст аварийный сигнал и перезапустит ЧМИ; чтобы снять ограничение и аварийный сигнал, стол должен быть перемещен в реверсивном направлении.

6.11. Инструкция по эксплуатации – работа шпинделя (шлифовальной головки)

Запуск/останов двигателя шпинделя контролируется только при помощи кнопки SB13



Нажмите кнопку SB13, двигатель шпинделя запустится (если выполнены все условия); если во время работы шпинделя нажать на кнопку, шпиндель остановится.

Предел запуска двигателя шпинделя:

- Если используется электромагнитный патрон, двигатель шпинделя может быть запущен только когда патрон установлен в режим намагничивания и передачи сигнала на ПЛК.

- Защитный кожух шлифовального круга должен быть закрыт, а концевой выключатель, расположенный внутри защитного кожуха, должен быть включен.
- Выключатель, управляющий двигателем шпинделя, находится в положении «разомкнуто»

Внимание!

Двигатель шпинделя остановится, когда завершится автоматическое шлифование.

6.12. Инструкция по эксплуатации – работа гидравлического насоса

Запуск и останов гидравлического насоса

Нажмите кнопку SB14 , гидравлический насос запустится и подаст масло в цилиндр привода рабочего стола; при повторном нажатии кнопки насос остановится.

ВНИМАНИЕ. Гидравлический насос остановится после завершения автоматического шлифования.

6.13. Инструкция по эксплуатации – работа насоса СОЖ

Запуск и останов насоса СОЖ

Нажмите кнопку SB15 , запустится насос СОЖ; при повторном нажатии кнопки насос остановится. Насос СОЖ остановится после завершения автоматического шлифования.

6.14. Инструкция по эксплуатации – работа электромагнитного патрона

Электромагнитный патрон – это дополнительное оборудование. Если станок не оборудован электромагнитным патроном, то чтобы снять ограничение запуска двигателя шпинделя установите функцию «защита магнитного патрона» на ЧМИ (см. 6.15).

Намагничивание

Поверните ручку SA3 по часовой стрелке , для завершения намагничивания потребуется около 2–5 секунд, после чего можно запустить двигатель шпинделя.

Немагнитный

поверните ручку SA3 в среднее положение , чтобы патрон стал немагнитным. При этом патрон еще имеет остаточный магнетизм, но сила всасывания очень мала и заготовка не может быть надежно зафиксирована.

Усилие патрона можно регулировать с помощью ручки VR, оператор может контролировать рабочее напряжение при помощи индикатора напряжения PV. Если рабочее напряжение установлено ниже 35 В, шпиндель не может быть запущен.

Размагничивание

Поверните против часовой стрелки в положение



, ПЛК передаст короткий импульс, и патрон завершит размагничивание за 5 секунд.



предупреждение.

Необходимо осторожно регулировать на патрон, чтобы избежать вылета заготовки, что может причинить вред оператору и оборудованию. Сила всасывания должна быть установлена в соответствии с заготовкой.

двигатель шпинделя может быть запущен только когда патрон установлен в режим намагничивания и когда передает сигнал на ПЛК.

Запрещено выполнять размагничивание во время перемещения стола; в противном случае отлетающая заготовка может причинить вред оператору и оборудованию. Если размагничивание не завершено, запрещено проводить немедленное намагничивание

Запрещено проводить частое намагничивание и размагничивание

6.15. Инструкция по эксплуатации – ЧМИ

6.15.1. Инструкция по ЧМИ

Человеко-машинный интерфейс, краткое наименование ЧМИ. На станке установлена сенсорная панель ЧМИ для настройки рабочих данных, отображения аварийных сигналов и рабочих параметрах. Для поддержания корректной работы ЧМИ обратите внимание на следующие моменты:



Предупреждение. Ошибка рабочего параметра

Высокочастотное излучение может быть причиной некорректной работы.

Сенсорная панель хрупкая, запрещается касаться панели острыми или тяжелыми предметами, в противном случае, экран будет поврежден.

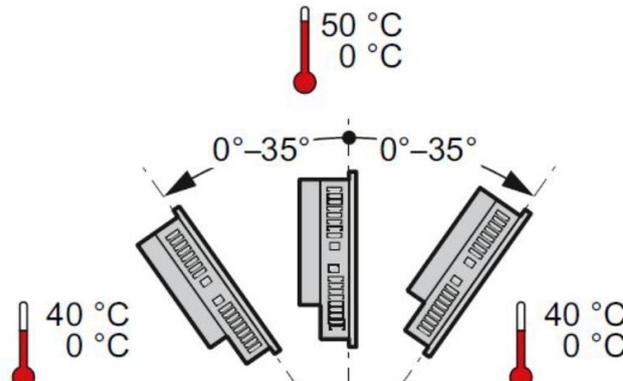
6.15.2. сброс значения переменной при прерывании связи

Если связь между ЧМИ и ПЛК прерывается, значение переменной на ЧМИ будет заменено на «#».

Как только связь восстановится, значение переменной сбрасывается с 0

6.15.3. подходящие рабочие параметры ЧМИ

Подходящие рабочие параметры ЧМИ указаны в таблице ниже

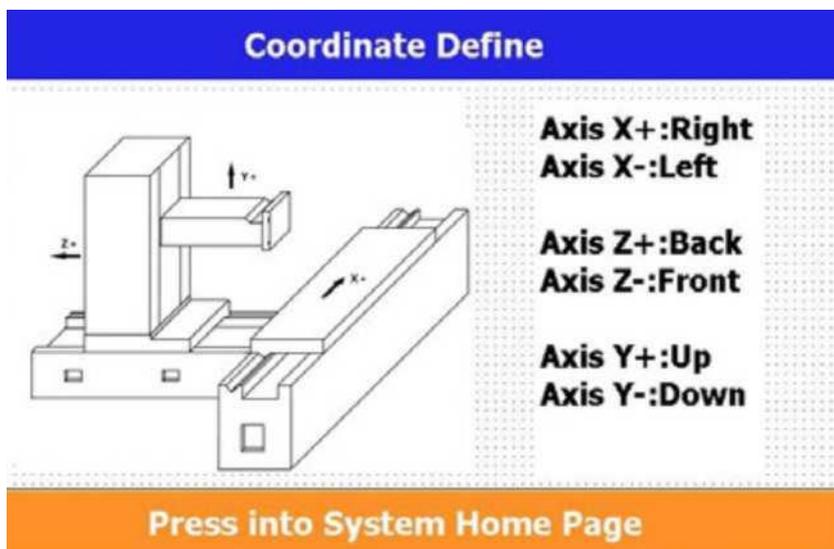
| Окружающая среда | | Допустимый диапазон | Примечание |
|-------------------------|---------------------|--------------------------------------|--|
| температура | Вертикальная сборка | 0–50 °С | Макс. угол припуска в сборке: 35°  |
| | Сборка под углом | 0–40 °С | |
| Относительная влажность | | ≤ 95%, конденсация отсутствует | |
| атмосферное давление | | 1080–795 гПа | При изменении высоты от 1 000 до 2 000 м |



Если температура выше допустимой, необходимо охлаждение с помощью вентилятора. В противном случае ЧМИ будет поврежден.

6.15.4. Инструкция по интерфейсу ЧМИ

- 1) Включение интерфейса. Данный интерфейс будет работать автоматически при включенном ЧМИ. Чтобы войти в основной интерфейс, коснитесь панели команд под экраном

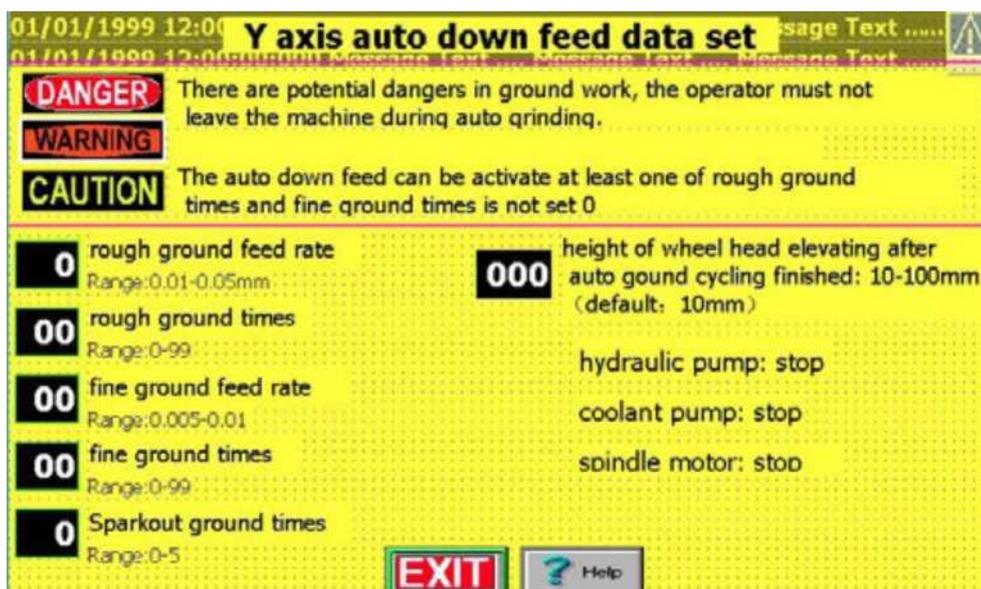


- 2) Основной интерфейс (Домашняя страница). Основной интерфейс представляет собой навигационное меню ЧМИ, чтобы войти в подменю следует коснуться любой кнопки.

Двухязычная система поддерживает английский и китайский языки, переключения осуществляется нажатием на панель, расположенную в верхнем правом углу.

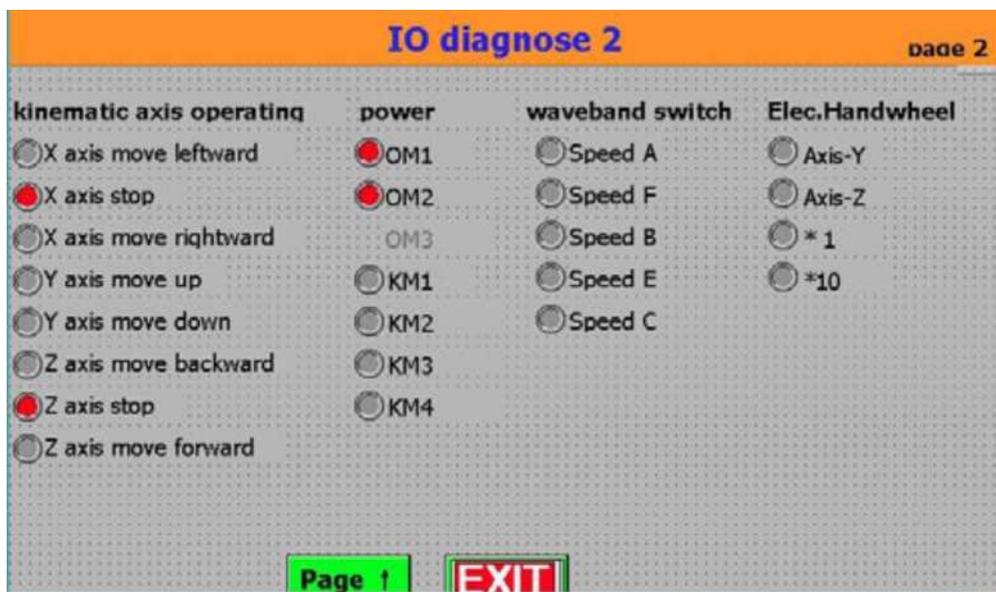
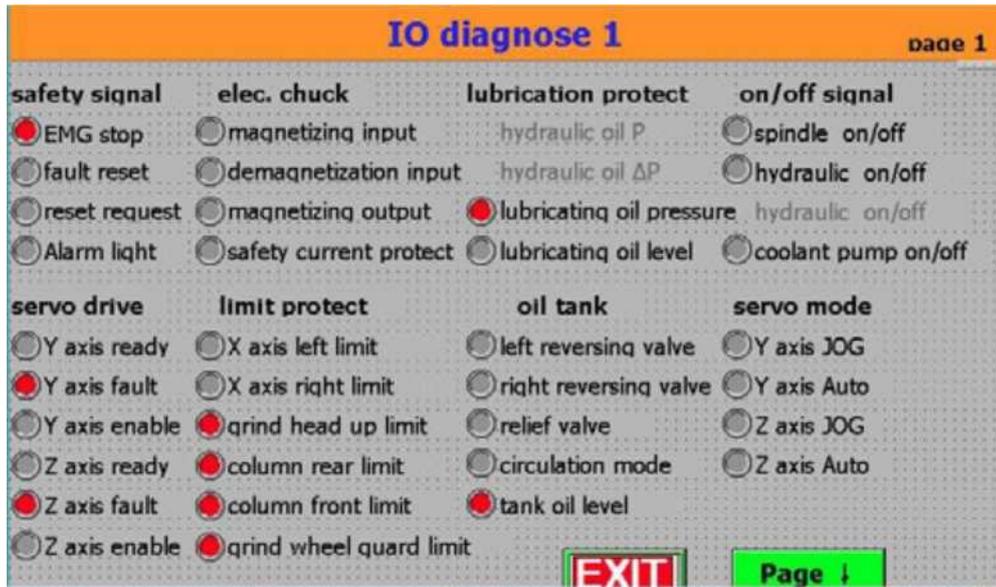


- 3) Интерфейс настройки автоматической подачи по оси Y. Подробная информация приведена в п. 6.9

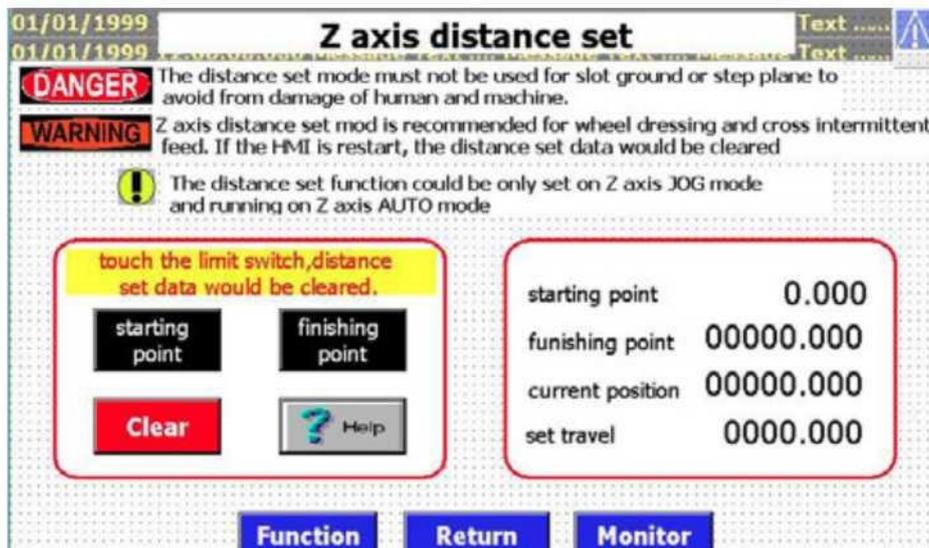


- 4) Интерфейс диагностики сигналами ввода-вывода. Функции данного интерфейса используются для тестирования и технического обслуживания. Оператор может контролировать основное состояние входа и выхода. Серый цвет означает 0, а зеленый цвет означает 1. Для некоторых специальных сигналов (нормально замкнутых) красный цвет означает 0, а зеленый цвет означает 1.

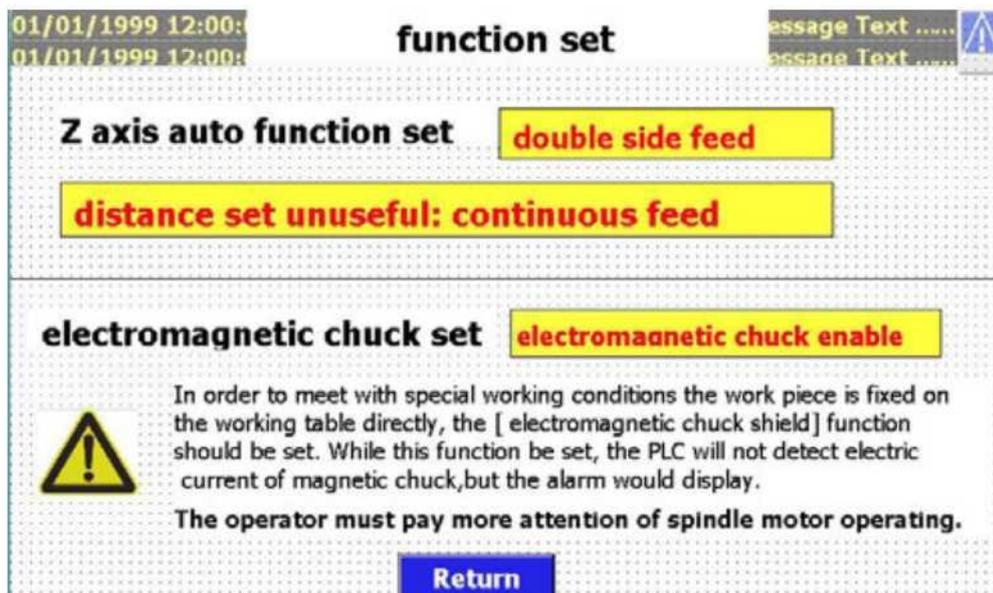
Две страницы интерфейса диагностики предназначены только для испытания и технического обслуживания, поэтому время обновления составляет около 1 секунды.



5) Интерфейс настройки расстояния по оси Z. Подробная информация отражена в п. 6.8

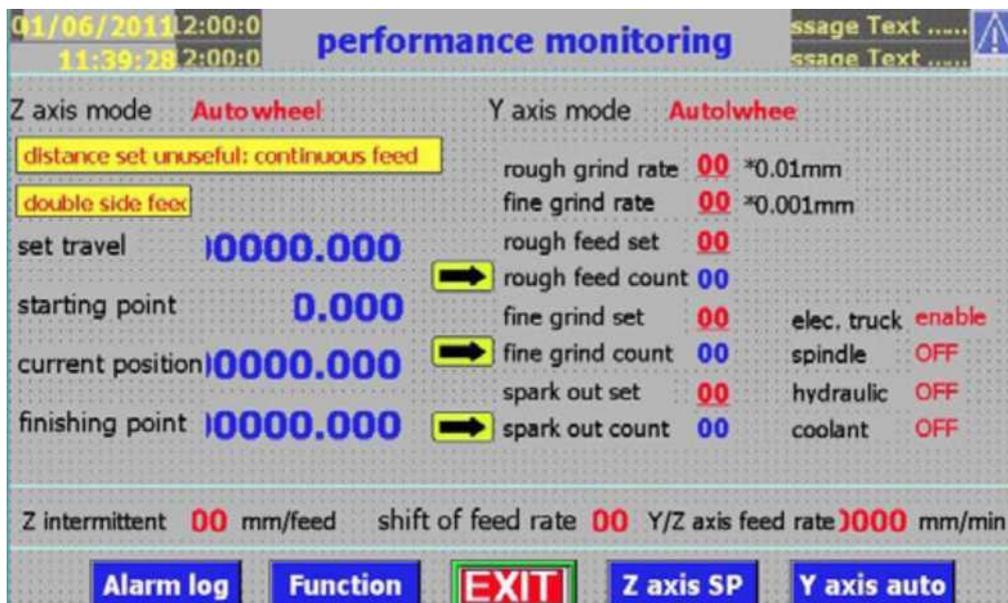


- 6) Интерфейс настройки функций. При помощи данного интерфейса оператор может установить режим автоматической подачи по оси Z, двустороннюю подачу, левостороннюю либо правостороннюю подачу, включение электромагнитного патрона или экрана. Для более подробной информации см. п. 6.7



- 7) интерфейс контроля рабочих параметров

При помощи данного интерфейса оператор может отслеживать рабочие параметры, такие как скорость подачи, скорость переменной подачи и все данные автоматической подачи вниз по оси Y.



- 8) Журнал регистрации аварийных сигналов

Данный интерфейс используется для записи информации об аварийном сигнале. Существует три вида информационных сообщений: предупреждение, аварийная сигнализация, системная информация.

Последний аварийный сигнал отображается в приоритетном порядке.

Серьезный аварийный сигнал вызовет жужжание зуммера.

Если информации будет слишком много, память с данными о самой ранней информации будет переполнена.

Удаленную запись аварийного сигнала можно подтвердить или удалить.



9) Инструкция по эксплуатации

На некоторых сенсорных панелях ЧМИ можно работать, для работы с данными следует установить панель с блоком данных; только для чтения следует установить панель без блока данных.

6.16. защита станка и инструкция по аварийной сигнализации



| № | действие | Описание | категория | удаление |
|---|--|---|------------------|--|
| 1 | Аварийный останов | Нажмите аварийный выключатель | Аварийный сигнал | Перезагрузите аварийный выключатель |
| 2 | Перезагрузка после снятия сигнала аварийного останова | После отпущения аварийного выключателя необходимо перезагрузить ЧМИ | Аварийный сигнал | Нажмите кнопку сброса на панели управления |
| 3 | Достижение крайнего положения в положительном направлении по оси Y | | Аварийный сигнал | |
| 4 | Достижение крайнего положения в отрицательном направлении по оси Y | | Аварийный сигнал | |

| № | действие | Описание | категория | удаление |
|----|--|--|------------------|--|
| 5 | Достижение крайнего положения в положительном направлении по оси Z | | Аварийный сигнал | |
| 6 | Достижение крайнего положения в положительном направлении по оси X | | Аварийный сигнал | |
| 7 | Достижение крайнего положения в отрицательном направлении по оси X | | Аварийный сигнал | |
| 8 | Аварийный сигнал сервопривода по оси Y | Ошибка сервопривода оси Y | Аварийный сигнал | См. руководство по эксплуатации сервопривода |
| 9 | Аварийный сигнал сервопривода по оси Z | Ошибка сервопривода оси Z | Аварийный сигнал | См. руководство по эксплуатации сервопривода |
| 10 | Открыт защитный кожух шлифовального круга | | Предупреждение | Закройте защитный кожух |
| 11 | Низкое давление гидростатического насоса | | Предупреждение | |
| 12 | Большой перепад давления гидростатического масла | Если перепад давления на выходе гидростатического насоса выше номинального значения, это может быть вызвано загрязнением сетчатого фильтра или неисправностью цепи | Предупреждение | |
| 13 | Низкий уровень смазки | Если уровень масла в смазочном центре опустился ниже нижнего предела отметки, станок остановится через 2 минуты; аварийный сигнал снимается после заправки маслом. | Предупреждение | Залейте масло |
| 14 | Низкое давление смазочного масла | Станок остановится через 10 секунд после того, как система получит сигнал о том, что давление смазочного масла ниже номинального значения | Предупреждение | |
| 15 | Срабатывание выключателя QM1 | Выключатель двигателя шпинделя QM1 | Предупреждение | |
| 16 | Срабатывание выключателя QM2 | Выключатель гидравлического насоса | Предупреждение | |
| 17 | кожух электромагнитного клапана | | Предупреждение | |
| 18 | Слабый ток намагничивания | | Предупреждение | |
| 19 | Срабатывание выключателя QM3 | Выключатель гидростатического насоса QM3 | Предупреждение | |

Раздел 7- Нормальная работа шлифовального круга

7.1. Технические параметры шлифовального круга

На круге находятся острые мелкие абразивные зерна, круг вращается с высокой скоростью и режет многие виды материалов.

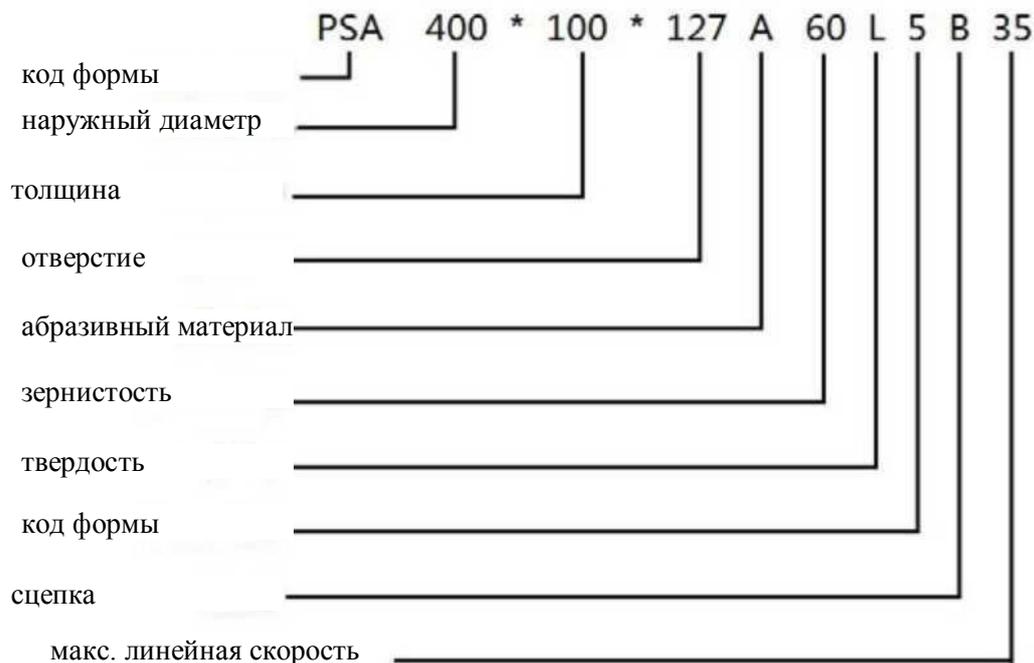
Круг состоит из трех основных частей

- 1) Абразивный материал – резак, который непосредственно шлифует заготовку.
- 2) Сцепка – соединяет абразивные зерна вместе таким образом, что позволяет безопасно вращаться кругу на большой скорости.
- 3) Воздушные отверстия – пространство между этими абразивными зернами, что позволяет удалять стружку и обеспечить хорошую поверхность обработки.

Все вышеперечисленные части образуют цельный круг, который обладает следующими особенностями:

- Резак с абразивными зернами тверже заготовки, им можно обрабатывать как инструментальную, так и твердосплавную сталь.
- Запассивированные абразивные зерна отпадут, после чего появятся новые абразивные зерна.
- Абразивное зерно мелкое и твердое, с его помощью можно получить отвечающую критериям поверхность и точность обработки
- несмотря на то, что абразивные зерна очень мелкие, наличие множества резаков с зернистой поверхностью, а также высокая скорость обеспечивают высокую эффективность обработки.

7.2. Обозначение параметров шлифовального круга





ПРИМЕЧАНИЕ.

- (1) Максимальная скорость вращения шпинделя выше, чем предельная скорость вращения круга.
- (2) Линейная скорость шлифовального круга = $3,14 \cdot D \cdot N / 6000$ (м/с)

7.3. Абразивный материал



Все абразивы имеют свои физические свойства, их твердость и прочность различны, выбор правильного круга зависит от материала заготовки

Вид абразивного материала и применение

| Название | Код | Цвет | Диапазон применения |
|-----------------------------|---------|-----------------------------|--|
| Коричневый наждак | A (GZ) | Коричневый | Шлифование углеродистой стали, обычной легированной стали, ковкого чугуна, твердой бронзы и т.д. Особенно подходит для шлифования стали без закалки, закаленной и отпущенной стали, а также подходит для грубого шлифования. |
| Белый наждак | WA (GB) | Белый | Шлифование закаленной стали, быстрорежущей стали, высокоуглеродной стали и других материалов, которые не подходят для грубого шлифования, так как круг расходуется быстрее. |
| Монокристаллический наждак | SA (GD) | Белый или канареечно-желтый | Шлифование нержавеющей стали и быстрорежущей стали, а также материалов с высокой интенсивностью и прочностью. |
| Микрокристаллический наждак | MA (GW) | Коричневый | Шлифование нержавеющей стали, подшипниковой стали и специального ковкого чугуна |
| Хромовый наждак | PA (GG) | Розовый или лиловый | Шлифование легированной стали, быстрорежущей стали, марганцевой стали и других материалов с высокой прочностью; подходит для рабочего процесса с высокой гладкостью |
| Черный карбид кремния | C (TH) | Черный | Шлифование железа, латуни, мягкой бронзы и других мягких материалов. |
| зеленый карбид кремния | GC (TL) | Зеленый | Шлифование карбидов, армированного стеклопластика и другого высокопрочного материала |

| Название | Код | Цвет | Диапазон применения |
|------------------------|----------------------|------------------|--|
| алмаз | RVD, MBD MP—SD | | Шлифование карбидов, армированного стеклопластика, керамики и фарфора. |
| Кубический нитрид бора | CBN | Темно-коричневый | Шлифование быстрорежущей стали, состоящей из большого количества хрома, вольфрама, кобальта и ряда износостойких материалов. |

7.4. Зернистость



Зернистость определяется набором абразивных зерен, зернистость выражается в количестве пор сита на дюйм длины сита.

Общая зернистость круга, который используется для шлифования поверхности, составляет 36–60; в принципе, чем меньше зернистость, тем лучше будет отшлифована поверхность.

Диапазон применения класса зернистости круга

| Зернистость абразивного материала | Диапазон применения |
|-----------------------------------|--|
| 14–24 | Шлифование стальной литой заготовки, железного облоя, отрезанных заготовок |
| 36–60 | Шлифование обычных поверхностей |
| 60–100 | Тонкое шлифование и шлифование кромки |
| 120-W20 | Тонкое шлифование, хонингование, шлифование винтов |
| выше W20 | Тонкое шлифование, абразивная обработка, шлифование зеркал |

7.5. Твердость



Твердость шлифовального круга определяется степенью сцепления абразива с кругом. Мягкий круг означает, что абразив легко отрывается от круга, с другой стороны, сцепка между абразивами не только выполняет функцию сцепления, но и функцию фиксации абразива. Биение круга: круг был затуплен, заточенный и затупленный круг были отбалансированы сами по себе, так что выбор класса круга является наиболее важной основой для достижения лучшего эффекта шлифования.

Класс твердости круга

| Клас с | Оче нь мягк ий | Мяг кий 1 | Мяг кий 2 | Мяг кий 3 | М Мяг кий 1 | М Мяг кий 2 | М 1 | М 2 | М Твер дый 1 | М Твер дый 2 | М Твер дый 3 | Твер дый 1 | Твер дый 2 | Оче нь твер дый |
|-----------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----|-----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Код | О | G | H | J | K | L | M | N | P | Q | R | P | T | Г |

Параметры шлифования и выбор твердости

| | | |
|---|--------------------------------|---|
| ← | класс | → |
| ← | материал заготовки | → |
| ← | поверхность | → |
| ← | линейная скорость | → |
| ← | скорость перемещения заготовки | → |
| ← | механическая точность | → |
| ← | оператор | → |

7.6. Структура



Пропорция объема между абразивным зерном, сцепкой, воздушными отверстиями отражает классификацию трех видов структур: плотная структура, средняя структура и открытая структура, 15 градусов. Изменение в структуре круга напрямую влияет на эффективность и качество шлифования поверхности. Благодаря порам получается измельченная крошка в процессе шлифования, через поры подается вода и воздух в зону шлифования для охлаждения, уменьшения нагрева, деформации и горения заготовки. Если поры слишком большие, количество абразивных зерен на единицу площади будет меньше, грань круга будет хуже очерчена, что повлияет на шероховатость поверхности. Обычно выбирают среднюю структуру.

7.7. Сцепка

Функция сцепки - удерживать натяжение абразивного зерна на кругу в течение длительного времени. Убедитесь, что круг безопасен при шлифовании.

Сцепку разделяют на:

- Стекловидная сцепка, широко применяется, структура и степень комбинирования легко регулируются, обладает лучшими химическими характеристиками.
- Шлифовальный круг на бакелитовой связке может применяться при высокоскоростном вращении, при этом он немного растягивается.
- Вулканитовая связка, эластична, подходит для тонкого круга.
- Металлическая связка, в основном, подходит для изготовления круга с чрезмерно твердым абразивным материалом.

7.8. Выбор подходящего метода различного шлифования

7.8.1. Сначала выбирается соответствующий шлифовальный круг с учетом следующего:

- высокая эффективность шлифования
- низкая степень износа шлифовального круга
- достижение идеальной точности и качества обработки

7.8.2. Аспекты, которые следует учитывать при выборе подходящего шлифовального круга

- 1) Основные критерии при выборе шлифовального круга
 - a) материал заготовки для шлифования
 - b) запрос на точность обработки и шероховатость поверхности
 - c) площадь поверхности для шлифования
 - d) характер рабочего шлифования
- 2) переменные базовые критерии:
 - a) скорость вращения шлифовального круга
 - b) подача
 - c) состояние станка

d) навыки оператора

7.8.3. Общие правила шлифования

- Для шлифования стали или сплава выбирается абразивный материал оксид. Если это железо, цветной металл или не металл, абразивный материал должен быть карбидом. Мелкозернистый абразивный материал подходит для мягкого материала с высокой пластичностью. Твердый шлифовальный круг используется для мягкого материала, мягкий шлифовальный круг для твердого материала. Шлифовальный круг плотной структуры шлифует твердые и хрупкие материалы, шлифовальный круг открытой структуры шлифует мягкий и пластичный материал.
- Что касается точности и шероховатости, рекомендуется использовать высокоскоростное шлифование, чтобы получить более высокую точность и немного меньшую шероховатость, если используется круг с крупными фракциями абразивного зерна. Для того чтобы получить высокую точность обработки и низкую степень шероховатости, используйте мелкозернистый круг.
- Что касается поверхности, круг с плотной структурой подходит для небольшой поверхности; его абразивное зерно должно быть тонким и жестким. Для большой поверхности используйте круг открытой структуры.
- Если подача ускоренная, шлифовальный пресс тяжелее, необходимо использовать круг большей твердости. Противоположная подача будет автоматически увеличиваться с увеличением скорости перемещения стола при равной абсолютной скорости подачи, таким образом, шлифовальный круг изнашивается быстро. Для снижения степени износа используйте твердосплавный круг.



Осторожно

Чем больше скорость, тем выше вероятность поломки шлифовального круга!

7.9. Осмотр и установка шлифовального круга



Осмотр и установка шлифовального круга должны проводиться в соответствии со следующими правилами, которые должны обеспечить безопасность оператора.

- 1) Перед установкой следует осмотреть шлифовальный круг. В целом, необходимо проверить звук вращения круга. Оправка проходит через центральное отверстие круга и удерживает круг; слегка постучите по кругу деревянным бруском, круг будет издавать определенные звуки; если круг сломан, звуки будут другие, даже если повреждения незаметны на глаз. Звуки, издаваемые качественным кругом, чистые. Осторожно. Испытания резонансным методом шлифовального круга, состоящего из искусственной смолы и резины, не приемлемы.



Запрещается использовать шлифовальный круг с трещинами.

- 2) Два листа впитывающей бумаги на обеих сторонах шлифовального круга могут быть пружинной прокладкой между кругом и фланцем, не отрывайте их при установке. Слегка подтолкните круг к фланцу руками, не применяя силу. Фланец, специальная ориентирующая поверхность и поверхность установки должны быть очищены.
- 3) Операторам запрещено применять фланец не по назначению. Если есть какие-либо специальные требования, свяжитесь с агентом.
- 4) Шлифовальный круг должен быть сбалансирован и внутреннее напряжение должно быть снято. Точность шлифования и срок службы круга, шпинделя и подшипника находятся в прямой зависимости от точности балансировки шлифовального круга. Для данной цели, в общем, достаточно статического равновесия. Методы статической балансировки следующие
- 5) После того, как новый круг будет сбалансирован, он должен поработать не менее 5 минут с нормальной скоростью шлифования.
- 6) Перед первичной балансировкой и установкой следует выполнить правку круга, снять его со шпинделя и снова выполнить статическую балансировку, после чего круг можно использовать. Даже если круг был хорошо сбалансирован, он может иметь некоторый дисбаланс после использования. Поэтому операторам необходимо регулярно проверять круг.
- 7) В процессе мокрого шлифования круг будет поглощать СОЖ. После обработки заготовки закройте подачу СОЖ и дайте кругу поработать несколько минут, чтобы высушить круг за счет центробежной силы, а также защитить шпиндель от повреждений.
- 8) Перед установкой круга с фланцем на шпиндель убедитесь, что поверхность шпинделя чистая, затем наденьте круг и зафиксируйте его стопорным винтом.



Меры предосторожности. Стопорный винт левосторонний, закручивание – вращение против часовой стрелки; ослабление – вращение по часовой стрелке.

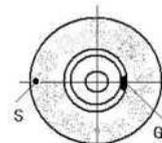
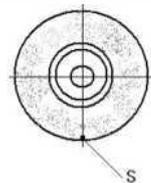
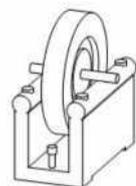
7.10. Статическая балансировка круга

Перед проведением статической балансировки необходимо выполнить правку круга на станке.

Соблюдайте следующие этапы для балансировки круга:

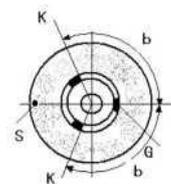
Сбалансируйте стойку при помощи регулировочных винтов и микрометра.

Поместите круг на направляющую балансировочной стойки и установите его в свободное положение. Затем найдите точку притяжения S и отметьте ее мелом.



Установите блок на противоположной стороне от точки S и поверните круг на 90° , чтобы увидеть точки S и G, которые намного тяжелее.

Установите два блока в точке K, затем поверните круг на 90° в зависимости от состояния баланса. Если круг еще не сбалансирован, регулируйте два блока в положении точки K до тех пор, пока круг не станет сбалансированным.



Если на станке выполняется обработка другого материала, это означает, что круг необходимо заменить. Чтобы повысить эффективность работы мы предлагаем Вам заказать еще один фланец в качестве запасной части.

7.11. Правка круга



Даже высококачественный круг не сможет обеспечить высокую точность обработки заготовки без соответствующей правки. Поэтому для более высокой производительности шлифования необходима правка круга. Операторы обязаны владеть техникой правки кругов и бережно к ним относиться, а также следить за тем, чтобы круг всегда работал с высокой производительностью.

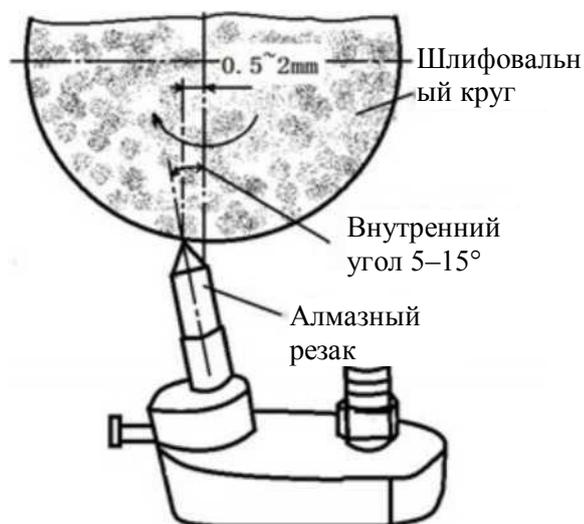
Правка круга – это процесс придания ему остроты. В этом процессе необходимо разделить связывающий материал и абразивные зерна так, чтобы зерна вышли из связывающего материала и обеспечили остроту инструмента. Правка круга также необходима для удаления макроматериалов из отверстий, чтобы избежать увеличения силы шлифования и повреждения поверхности заготовки.

Для правки кругов необходим алмазный резак; основа для алмазного резака поставляется в стандартной комплектации станка. Алмазный резак – это дополнительная принадлежность.

Устройство для правки требует очень осторожного обращения, потому что оно состоит из алмаза, который очень чувствителен к тряске или ударному воздействию.

Правка круга может быть выполнена с помощью основания алмазного резака или параллельного устройства для правки (параллельное устройство для правки – это дополнительное оборудование)

Если правка круга производится на основании алмазного резака, удерживать его можно электромагнитным патроном или зажать на рабочем столе. Угол между центром алмазного резака и кругом составляет 5° – 15° , поэтому алмазный резак будет очень острым. Если алмазный резак затуплен, оператор может повернуть его на 180° и продолжить использовать его. Точка касания между алмазным резак и кругом должна быть меньше осевой линии круга на 0,5–2 мм, чтобы не допустить прокола круга алмазным резак.



При правке круга следует обеспечить движение алмазного резака с постоянной скоростью. Если требуется шероховатость круга ниже, скорость будет более медленной. Общее значение правки круга составляет 0,1 мм в одной секции и повторяется несколько раз. Грубая правка составляет около 0,01–0,13 мм на каждый раз, а точная правка – менее 0,01 мм. Начните правку с центра круга, потому что расход круга по двум краям больше. Если правка начинается с двух краев, это может привести к поломке алмазного резака.

При правке круга оператору необходимо добавлять СОЖ, которая может сделать правку более быстрой и эффективной. Подходящая СОЖ может отвести большое количество тепла от устройства для правки и увеличить срок службы алмазного резака. Обеспечьте чистоту СОЖ, чтобы ее можно было использовать много раз. Ежедневно перед работой отключите подачу СОЖ и дайте кругу совершить несколько оборотов, чтобы избежать поломки круга.

При правке круга уменьшите тряску, чтобы не допустить появления царапин на поверхности заготовки. Это очень важно. Необходимо очень хорошо отбалансировать круг. При этом необходимо избегать вибраций от станка, чтобы минимизировать подвешенное состояние станка и обеспечить плотную фиксацию устройства для правки на основании, в таком случае оно приобретает достаточную жесткость. Неплотное крепление алмазного резака ведет к возникновению вибрации и шума, появлению на заготовке царапин или волн, а также к повреждению устройства для правки.

Раздел 8- Ежедневное обслуживание



Операторам необходимо ежедневно выполнять техническое обслуживание, это необходимо для продления срока службы! Плохие рабочие привычки, а также работа на оборудовании с неисправностями сокращают срок его службы, точность обработки, а также могут стать причиной несчастных случаев.

8.1. Ежедневный осмотр (масло и вода)

| положение | Модель смазки | время осмотра |
|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Смазочный блок | масло для направляющих | Ежедневно |
| Гидравлический модуль | Гидравлическое масло | Ежемесячно |
| Охлаждающий блок | СОЖ | Каждые 3 месяца |

Меры предосторожности:

- Первую замену масла в гидравлическом блоке нового оборудования необходимо выполнить через три месяца после начала его эксплуатации, затем очистку масляного бака и замену гидравлического масла следует проводить ежегодно.
- Очищайте масляный фильтр масляного бака раз в полгода (замена при необходимости)
- Очищайте бак и заменяйте охлаждающую жидкость по мере необходимости (охлаждающую жидкость следует заменять не реже одного раза в три месяца)

8.2. Ежедневные проверки (перечень проверок перед эксплуатацией)

| Позиция | Проверка детали | Состояние станка | | Тип проверки | Период проверки | Стандарт проверки |
|---------|---|------------------|------------------------|-------------------|-----------------|---|
| | | Перед запуском | Действия после запуска | | | |
| 1 | Устройство смазки | √ | | визуальный осмотр | ежедневно | Уровень смазочного масла выше нижней предельной линии |
| 2 | Рукоятка управления скоростью перемещения стола | √ | | визуальный осмотр | ежедневно | Минимальное состояние |
| 3 | Шлифовальный круг | √ | | визуальный осмотр | ежедневно | 50 мм от заготовки |
| 4 | Гидравлический модуль | √ | | визуальный осмотр | ежедневно | Выключен |
| 5 | Охлаждающий блок | √ | | Визуальный осмотр | ежедневно | Выключен |
| 6 | Двигатель шпинделя | √ | | Визуальный осмотр | ежедневно | Выключен |

| Позиция | Проверка детали | Состояние станка | | Тип проверки | Период проверки | Стандарт проверки |
|---------|-------------------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|
| | | Перед запуском | Действия после запуска | | | |
| 7 | Защитный кожух круга | √ | | Визуальный осмотр | ежедневно | Закрыт и заблокирован |
| 8 | Электрический блок управления | √ | | Визуальный осмотр | ежедневно | Закрыт и заблокирован |
| 9 | Внешние кабели | √ | | Визуальный осмотр | ежедневно | Перекручены, сломаны или в порядке |
| 10 | Направление вращения | | √ | Визуальный осмотр | ежедневно | По часовой стрелке |
| 11 | Электромагнитный патрон | | √ | Проверка | ежедневно | Всасывание |
| 12 | Каждый кожух | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | Сломан или в порядке |
| 13 | Пробный запуск | | √ | Визуальный осмотр | ежедневно | Около 30 минут |

8.3. Проверка по будням (перечень проверок после эксплуатации)

| Позиция | Проверка детали | Состояние станка | | Способ проверки | Период проверки | Стандарт проверки |
|---------|----------------------------|------------------|------------------------|-------------------|-----------------|---|
| | | Перед запуском | Действия после запуска | | | |
| 1 | Устройство смазки | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | Уровень смазочного масла ниже нижней предельной линии |
| 2 | Двигатель шпинделя | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | более 50 мм до заготовки |
| 3 | Кнопка аварийного останова | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | В выключенном состоянии |
| 4 | Маслонагнетатель | | √ | Визуальный осмотр | ежедневно | Останов |
| 5 | Охлаждающий блок | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | Останов |
| 6 | Поверхность стола | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | Выключить и очистить |
| 7 | Электрический шкаф | | √ | визуальный осмотр | ежедневно | Закрыт |

Раздел 9- Обычное устранение неисправности



Меры предосторожности:

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в выключенном состоянии станка. Необходимо выключать главный выключатель во избежание повреждений из-за случайного включения станка.

Техническое обслуживание должно выполняться профессиональными операторами.

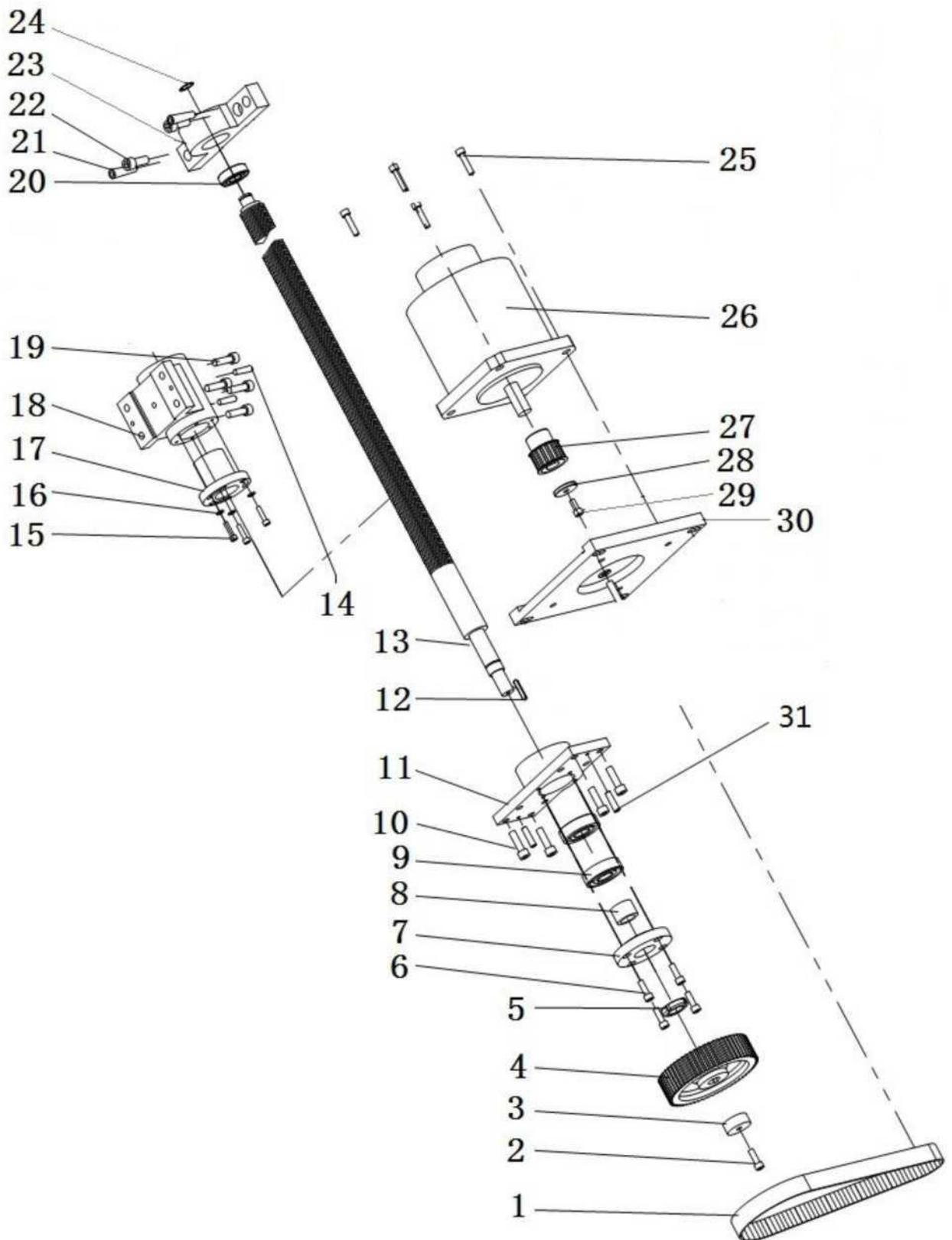
Обычные неисправности и их устранение

| № | Обычные неисправности | Причины | Способ устранения |
|---|---|--|---|
| 1 | Не меняется направление перемещения рабочего стола | не работает переключатель подачи или не работает полупроводниковое реле (SSR) в электрическом шкафу. | Замените соответствующие элементы |
| | | Расстояние между переключателем подачи и блоками становится очень большим | Отрегулируйте расстояние между переключателем подачи и блоками |
| | | Перегорел электроклапан в гидравлической станции. | Проведите техническое обслуживание и замените электроклапан |
| 2 | Тряска или треск при изменении направления перемещения рабочего стола | Ручка клапана ограничения потока не работает | Отрегулируйте повторно, поверните в направлении DEC («уменьшение»), воздействие уменьшится, а ход увеличится. Если повернуть в направлении INC («увеличение»), воздействие увеличится, а ход уменьшится |
| 3 | На заготовке появляются царапины | Круг не сбалансирован | Сбалансируйте круг |
| | | Круг не соответствует материалам | Возьмите подходящий круг |
| | | Слишком большое расстояние между шлифовальной головкой и направляющей | Регулируется квалифицированным персоналом |
| | | Ослаблены анкерные болты | Затяните снова |
| | | Неверный выбор переменной или вертикальной подачи шлифовальной головки | Установите верное значение в соответствии с правилами работы |
| | | Отсутствие масла в направляющих рабочего стола | Проверьте смазочную станцию и трубопроводы |
| | | Шпиндель не работает | Ремонтируется квалифицированным персоналом |

| № | Обычные неисправности | Причины | Способ устранения |
|---|---------------------------|--|--|
| 4 | Низкая точность обработки | Отсутствует взаимодействие между кругом и заготовкой | Подберите подходящий круг |
| | | Изменился баланс установки станка | Регулируется квалифицированным персоналом |
| | | Неверная настройка подачи | Установите верное значение шлифования |
| | | Слишком большое расстояние между шлифовальной головкой и колонной | Регулируется квалифицированным персоналом |
| | | Отсутствие масла в корпусе станка | Проверьте смазочную станцию и трубопроводы |
| | | Поверхность рабочего стола и электромагнитного патрона не работает | Перезагрузите станок |
| 5 | Шпиндель не вращается | Электромагнитный патрон не намагничивается | Включите патрон в режим намагничивания или проверьте его |
| | | Неисправность переключателя питания | Ремонтируется квалифицированным персоналом |
| | | Кабель управления не закреплен | Ремонтируется квалифицированным персоналом |
| | | Неисправность шпиндельной муфты | Замена производится квалифицированным персоналом |
| | | Неисправность двигателя шпинделя | Замена производится квалифицированным персоналом |

Раздел 10- Приложение

10.1. Структура трансмиссии и перечень деталей оси Z (перемещение шлифовальной головки вперед и назад)

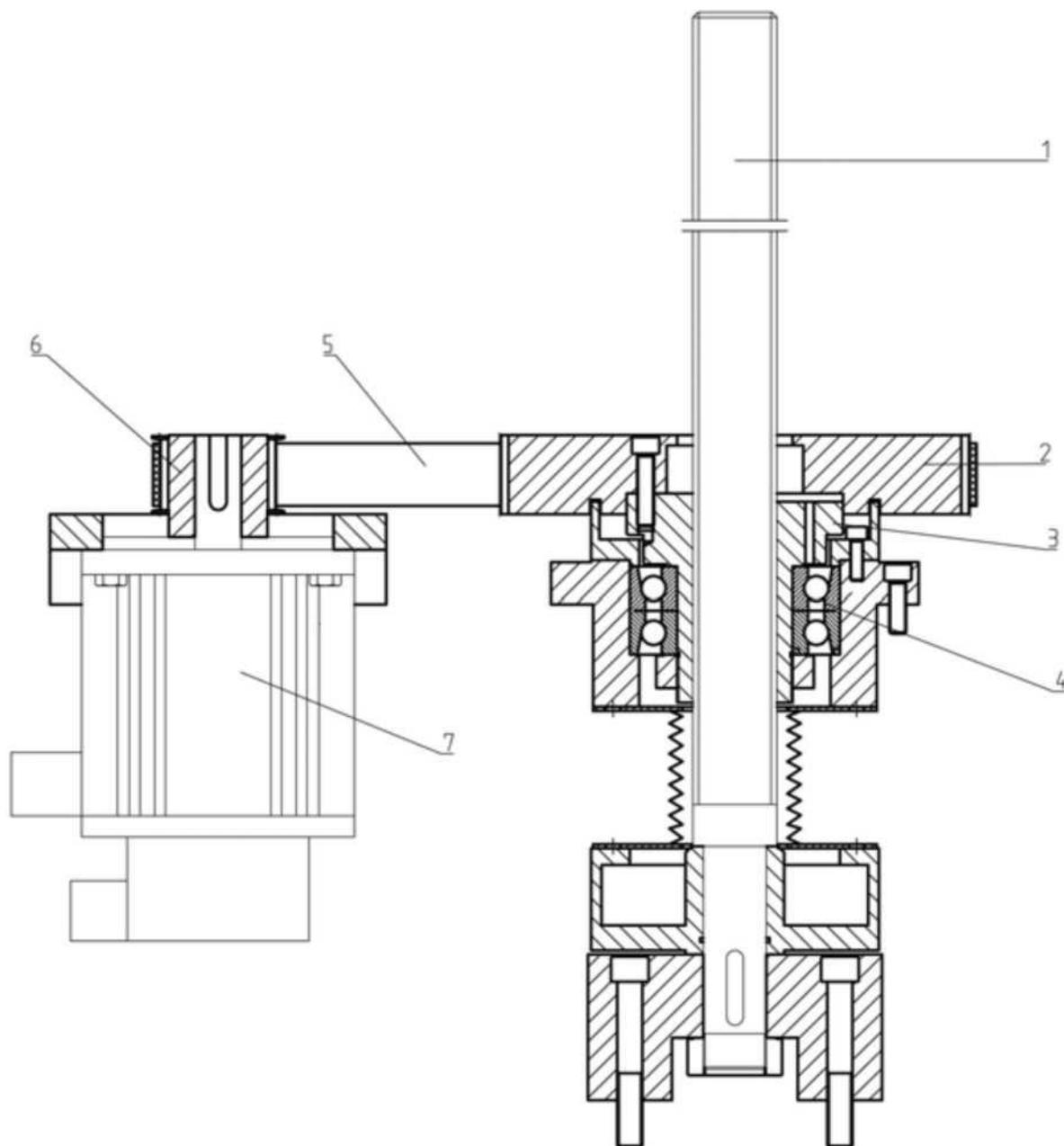


Перечень деталей

| № | Название | Спецификация | Кол-во | Примечание |
|----|---------------------------------------|---------------|--------|------------|
| 1 | Зубчатый ремень | 330L100 | 1 | |
| 2 | Винт с внутренним шестигранником | M8X18 | 1 | |
| 3 | Крышка ремня | 06A-304 | 1 | |
| 4 | Большой шкив | 06-303 | 1 | |
| 5 | Радиальный стопорный винт | YSR M30 X 1,5 | 1 | |
| 6 | Винт с внутренним шестигранником | M8X18 | 4 | |
| 7 | Задняя крышка подшипника | 06A-102 | 1 | |
| 8 | Планка | 06A-301 | 1 | |
| 9 | Подшипники | 7206AC/P5DB | 2 | |
| 10 | Винт с внутренним шестигранником | M8X25 | 4 | |
| 11 | Заднее основание подшипника | 06A-101 | 1 | |
| 12 | Ключ | 8X7X35 | 1 | |
| 13 | Крестовой ходовой винт | 06-300 | 1 | |
| 14 | Конический штифт с внутренней резьбой | 10X40 | 2 | |
| 15 | Винт с внутренним шестигранником | M8X25 | 6 | |
| 16 | Плоская шайба | 8 | 6 | |
| 17 | Гайка винтовой передачи | | 1 | |
| 18 | Контргайка | 06-100 | 1 | |
| 19 | Винт с внутренним шестигранником | M12X40 | 4 | |
| 20 | Подшипник | 7205AC/P5DB | 2 | |
| 21 | Конический штифт с внутренней резьбой | 10X40 | 2 | |
| 22 | Винт с внутренним шестигранником | M12X30 | 2 | |
| 23 | Переднее основание подшипника | 06A-103 | 1 | |
| 24 | Радиальный стопорный винт | YSR M20X1,5 | 1 | |

| № | Название | Спецификация | Кол-во | Примечание |
|----|---------------------------------------|--------------|--------|------------|
| 25 | Винт с внутренним шестигранником | M8X25 | 4 | |
| 26 | Серводвигатель переменного тока | | 1 | |
| 27 | Малый шкив | 06-302A | 1 | |
| 28 | Шайба | 06A-305 | 1 | |
| 29 | Винт с внутренним шестигранником | M6X16 | 1 | |
| 30 | Кронштейн двигателя | 06A-104 | 1 | |
| 31 | Конический штифт с внутренней резьбой | 10X40 | 2 | |

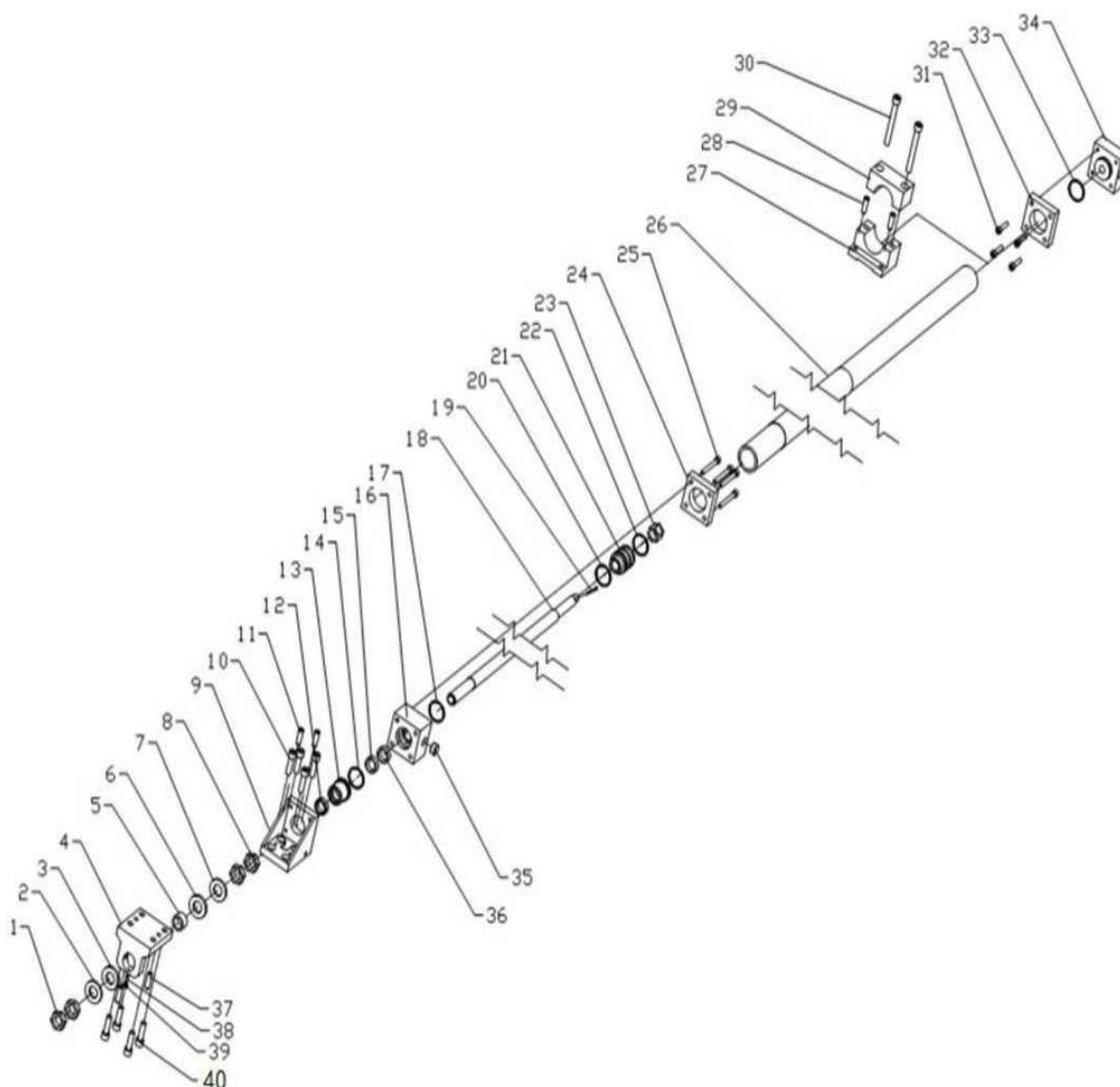
10.2. Структура трансмиссии и перечень деталей оси Y (вертикальное перемещение шпинделя)



Перечень деталей

| № | Название | Спецификация | Кол-во | Примечание |
|---|-----------------------------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Подъемная винтовая передача | FSG50100A-02-312 | 1 | |
| 2 | Шкив | FSG50450-02-303 | 1 | |
| 3 | Гайка подъемной винтовой передачи | FSG50450-02-201 | 1 | |
| 4 | Подшипник | 7211B/P5DB | 2 | |
| 5 | Зубчатый ремень | 960-8M30 | 1 | |
| 6 | Малый шкив | FSG50450-02-302 | 1 | |
| 7 | Серводвигатель | 2 кВт/2 000 об. | 1 | |

10.3. Структура и перечень деталей гидравлической системы рабочего стола

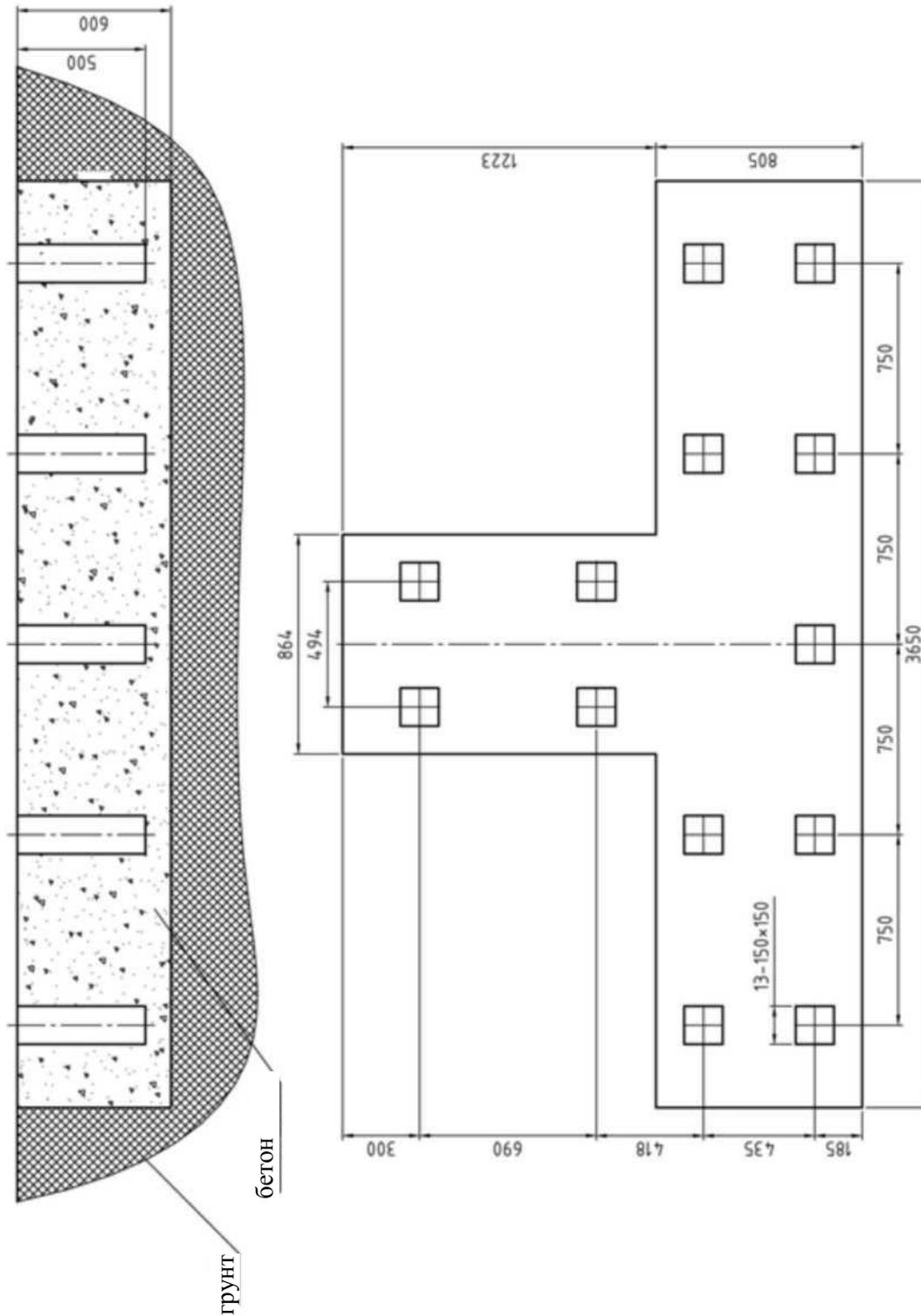


Перечень деталей

| № | Название | Спецификация | Кол-во | Примечание |
|----|--|-------------------|--------|------------|
| 1 | Винт с внутренним шестигранником | M24X1,5 | 2 | |
| 2 | шайба | | 1 | |
| 3 | Прокладка | | 1 | |
| 4 | Основание поршневого стержня | | 1 | |
| 5 | Медная втулка | | 1 | |
| 6 | Прокладка | | 1 | |
| 7 | Шайба | | 1 | |
| 8 | Винт с внутренним шестигранником | M24X1,5 | 2 | |
| 9 | Переднее основание | | 1 | |
| 10 | Винт с внутренним шестигранником | M12X40 | 4 | |
| 11 | Конусный штифт с внутренней резьбой | 10X35 | 2 | |
| 12 | Уплотнительное кольцо оси Y | 25 | 1 | |
| 13 | Основание для проверки состояния масла | | 1 | |
| 14 | Уплотнительное кольцо | 45X3,1/GB1235-76 | 1 | |
| 15 | Уплотнительное кольцо оси Y | 25 | 1 | |
| 16 | Задняя крышка | | 1 | |
| 17 | Уплотнительное кольцо | 45X3,1/GB1235-76 | 1 | |
| 18 | Поршневой стержень | | 1 | |
| 19 | Штифт открытого типа | 4X40 | 1 | |
| 20 | Уплотнительное кольцо | 45X 3,1/GB1235-76 | 1 | |
| 21 | Поршень | | 1 | |
| 22 | Уплотнительное кольцо | 45X 3,1/GB1235-76 | 1 | |
| 23 | Винт с внутренним шестигранником | M20 | 1 | |
| 24 | Запорная пластина | | 1 | |

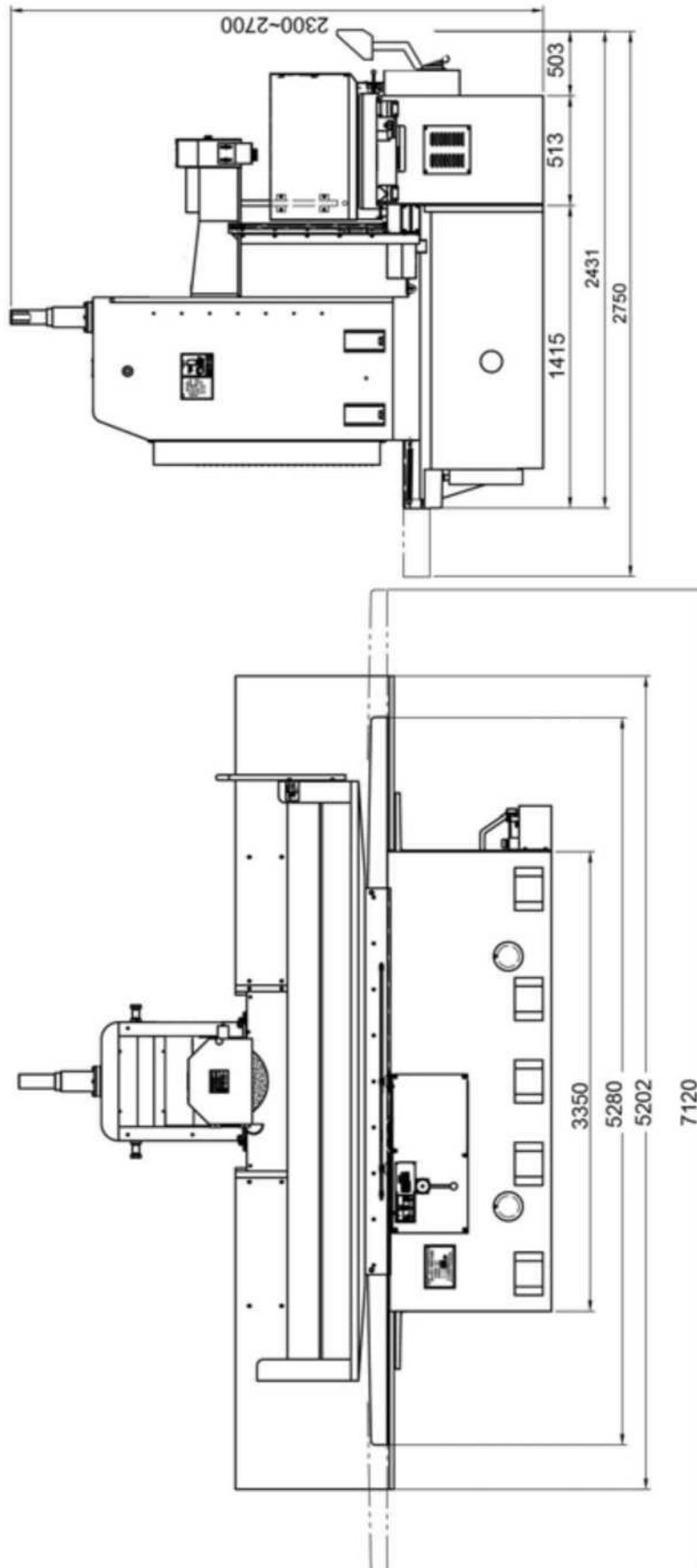
| № | Название | Спецификация | Кол-во | Примечание |
|----|--|------------------|--------|------------|
| 25 | Винт с внутренним шестигранником | M8X90 | 4 | |
| 26 | Гидравлическая трубка | | 1 | |
| 27 | Заднее основание | | 1 | |
| 28 | Конусный штифт с внутренней резьбой | 10X35 | 2 | |
| 29 | пластина | | 1 | |
| 30 | Винт с внутренним шестигранником | M12X100 | 2 | |
| 31 | Винт с внутренним шестигранником | M8X35 | 4 | |
| 32 | Запорная пластина | | 1 | |
| 33 | Уплотнительное кольцо | 45X3,1/GB1235-76 | 1 | |
| 34 | Задняя торцевая крышка | | 1 | |
| 35 | Масляная резьбовая пробка | Z1/2" | 1 | |
| 36 | Уплотнительное кольцо оси Y | 25 | 1 | |
| 37 | Установочный штифт с внутренней резьбой | 10X35 | 2 | |
| 38 | Стопорный винт с внутренним шестигранником | M6 | 1 | |
| 39 | Шестигранная гайка | M6 | 1 | |
| 40 | Винт с внутренним шестигранником | M12X40 | 4 | |

10.4. Схема расположения фундамента



Фундамент для FSG50160NC

10.5. Предельное положение

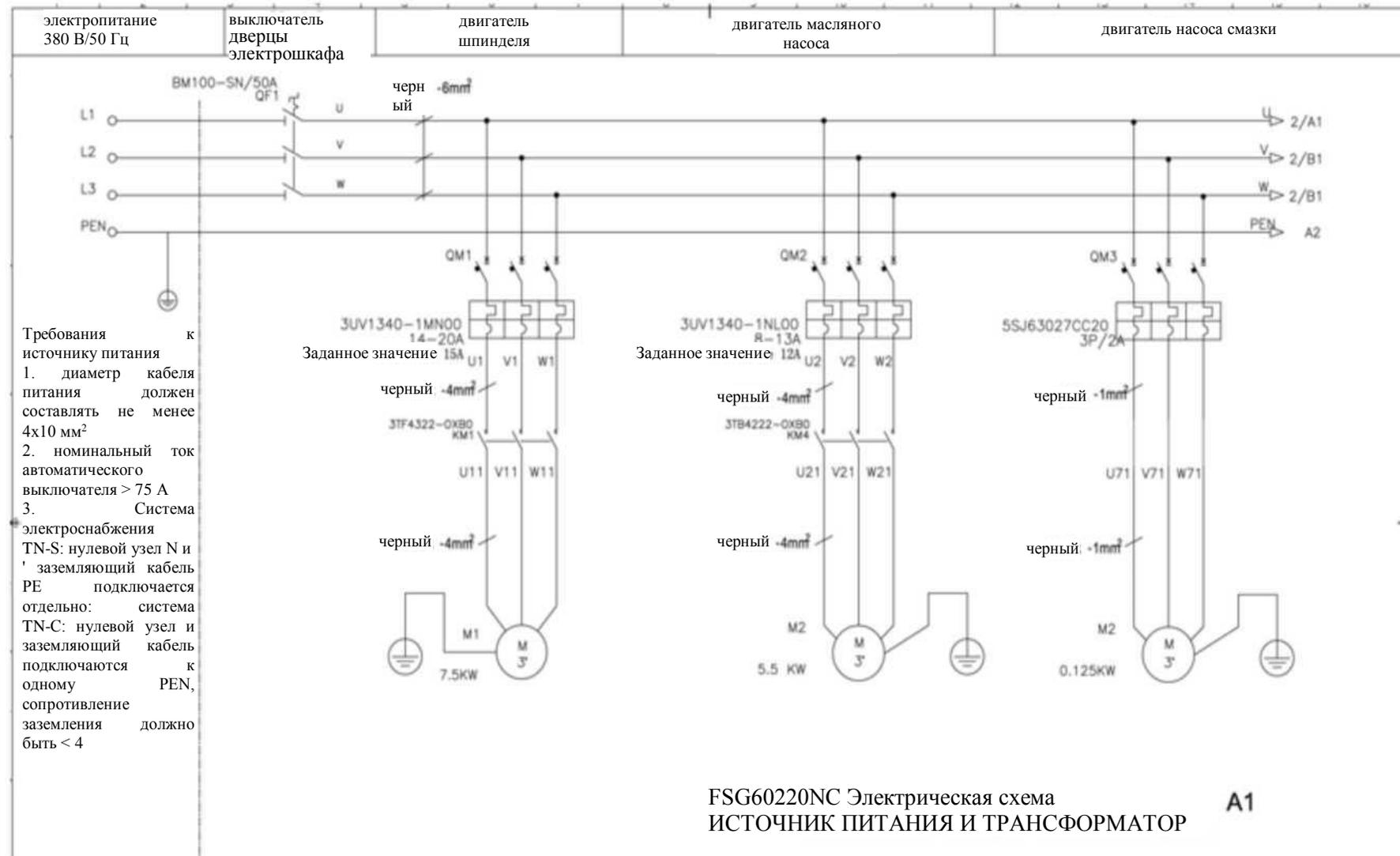


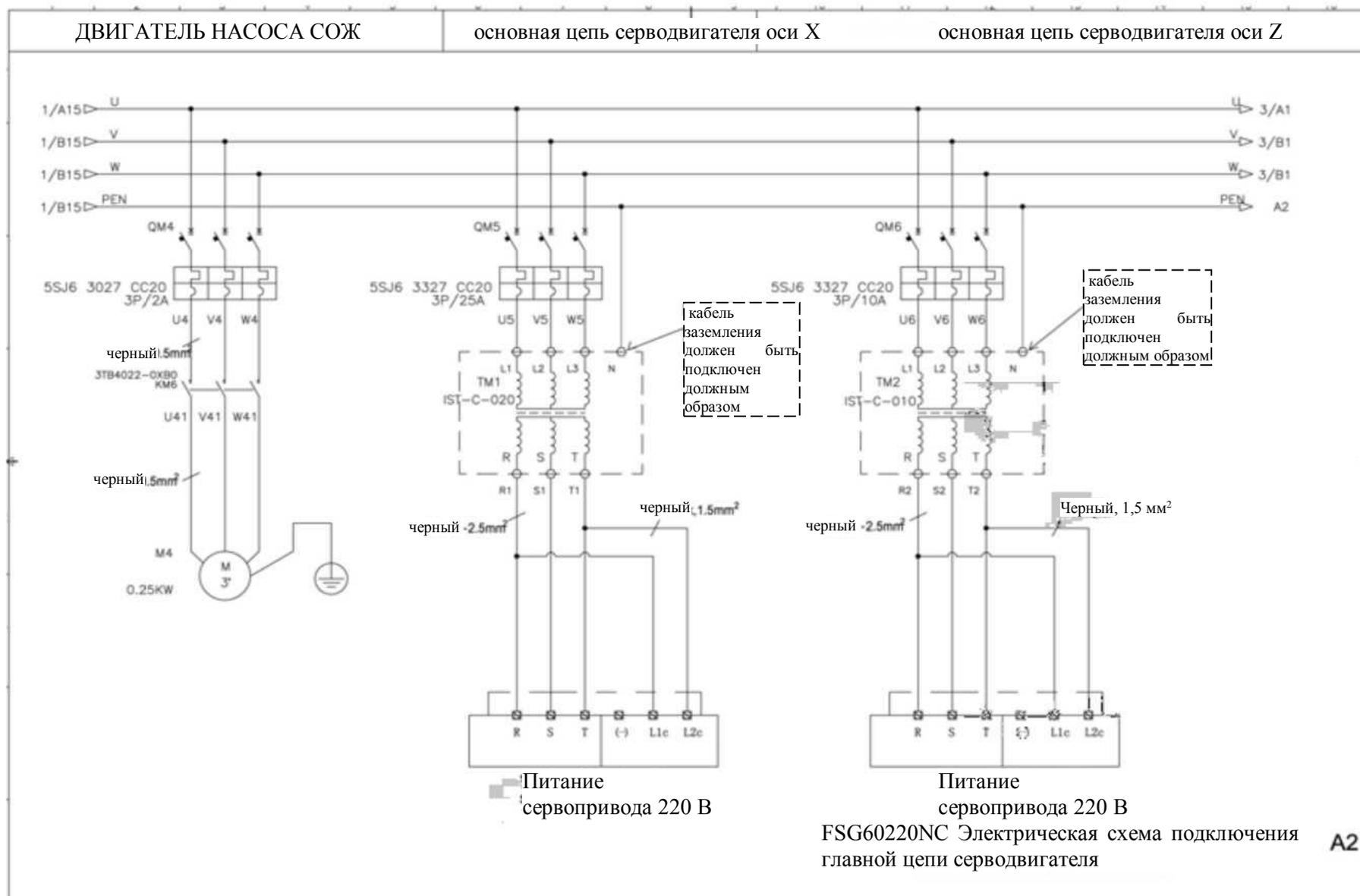
Предельное положение FSG50160NC

10.6. Схема электрическая принципиальная

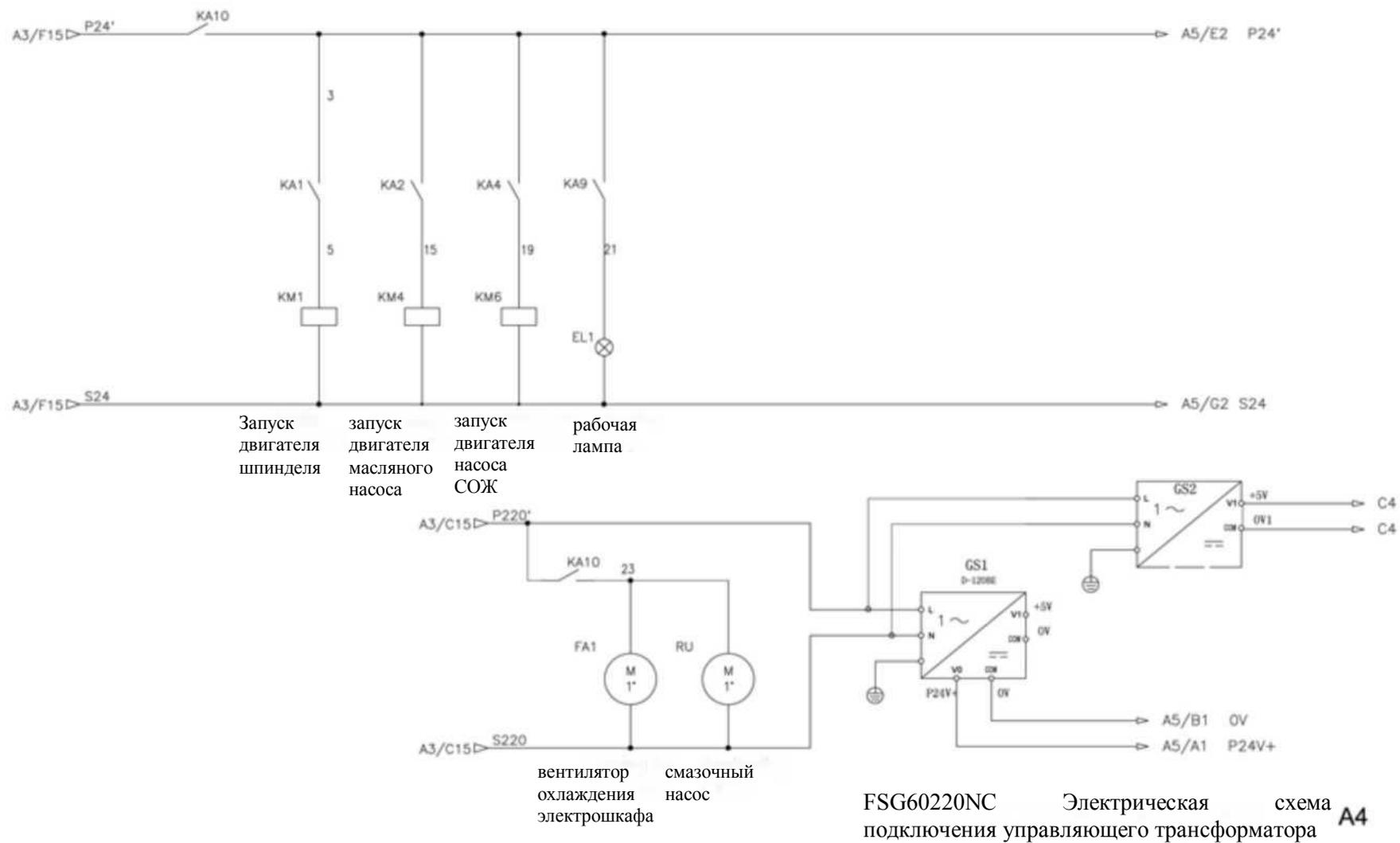
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

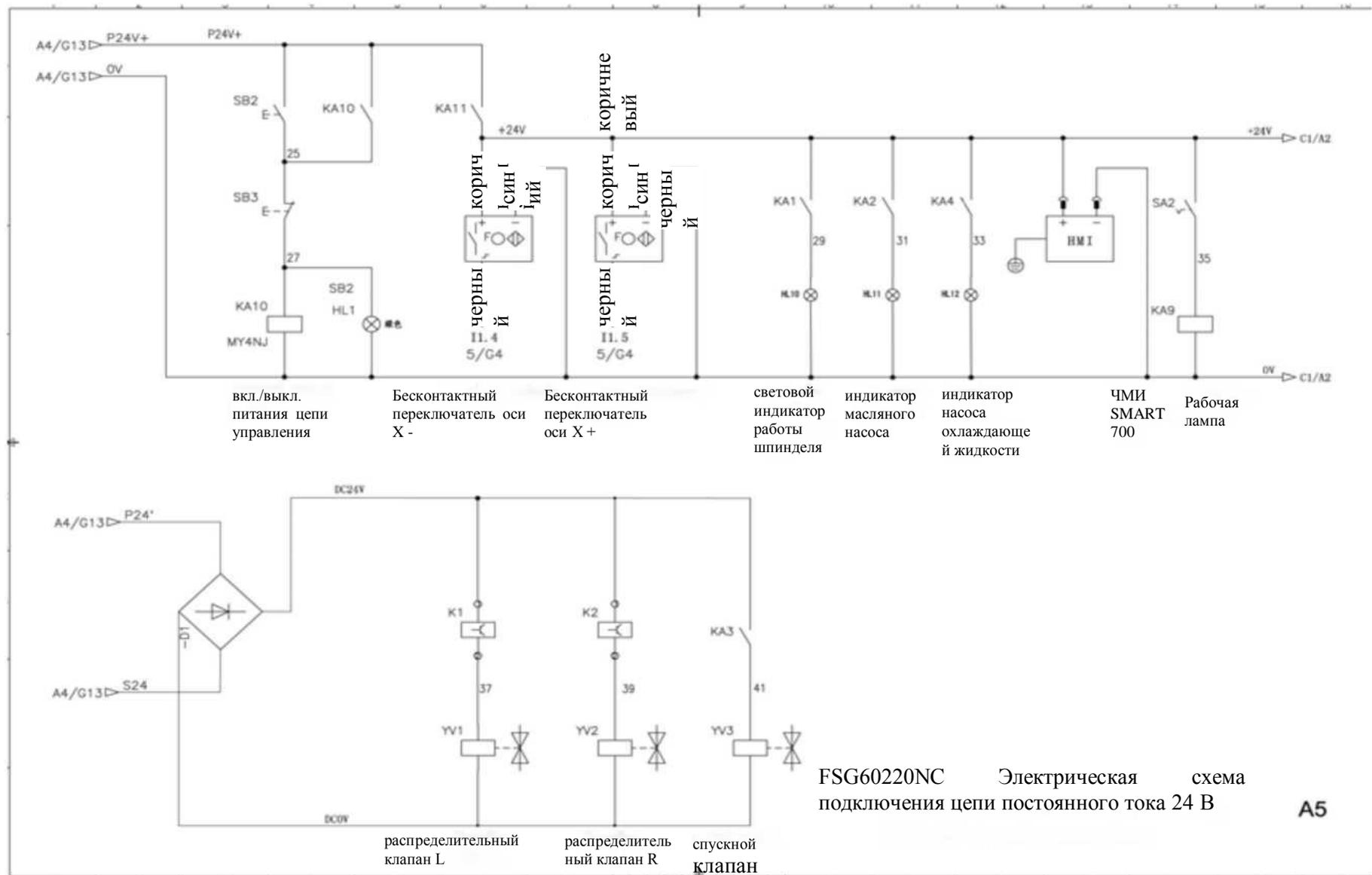
- A. мощный источник питания (всего страниц)
 - A1 соединительный узел источника питания и трансформатор
 - A2 основная цепь сервопривода
 - A3 намагничивание и размагничивание, трансформатор
 - A4 схема управляющего трансформатора
 - A5 Цепь постоянного тока 24 В
- B. схема сервопривода (всего 6 страниц)
 - B1 Подключение сервопривода по оси Y
 - B2 Подключение сервопривода по оси X
 - B3 Узловое соединение CN1 оси Y
 - B4 Узловое соединение CN1 оси Z
 - B5 Узловое соединение CN2 серводвигателя
 - B6 Узловое соединение питания серводвигателя
- C. Схема подключения ПЛК и другого оборудования
 - C1 Подключение модуля центрального пульта управления ПЛК
 - C2 ПЛК 16(I)16(O) подключение
 - C3 Подключение модуля ПЛК 16(I), 8(I)8(O)
 - C4 Подключение ручного импульсного генератора MPG

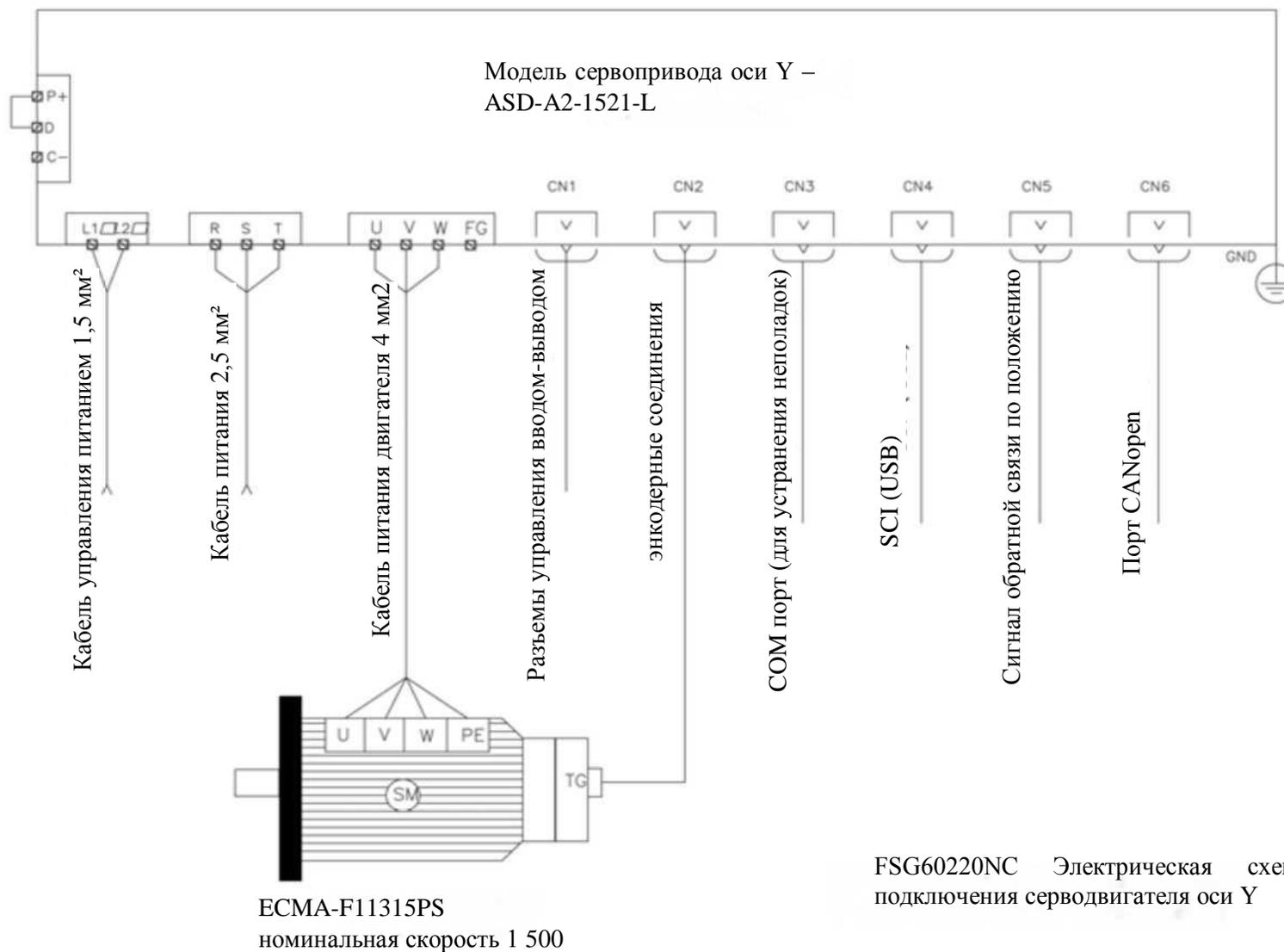




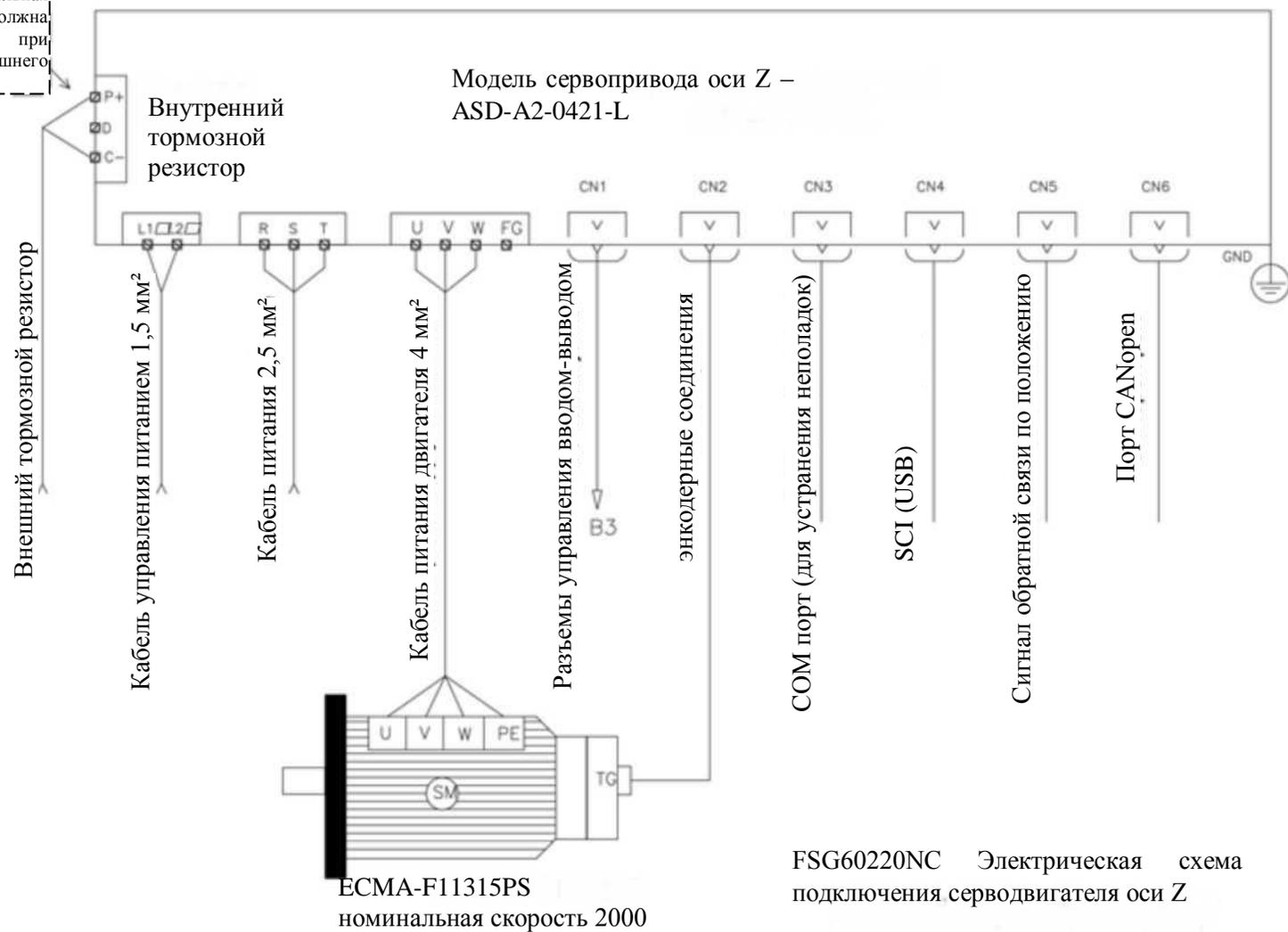
A2



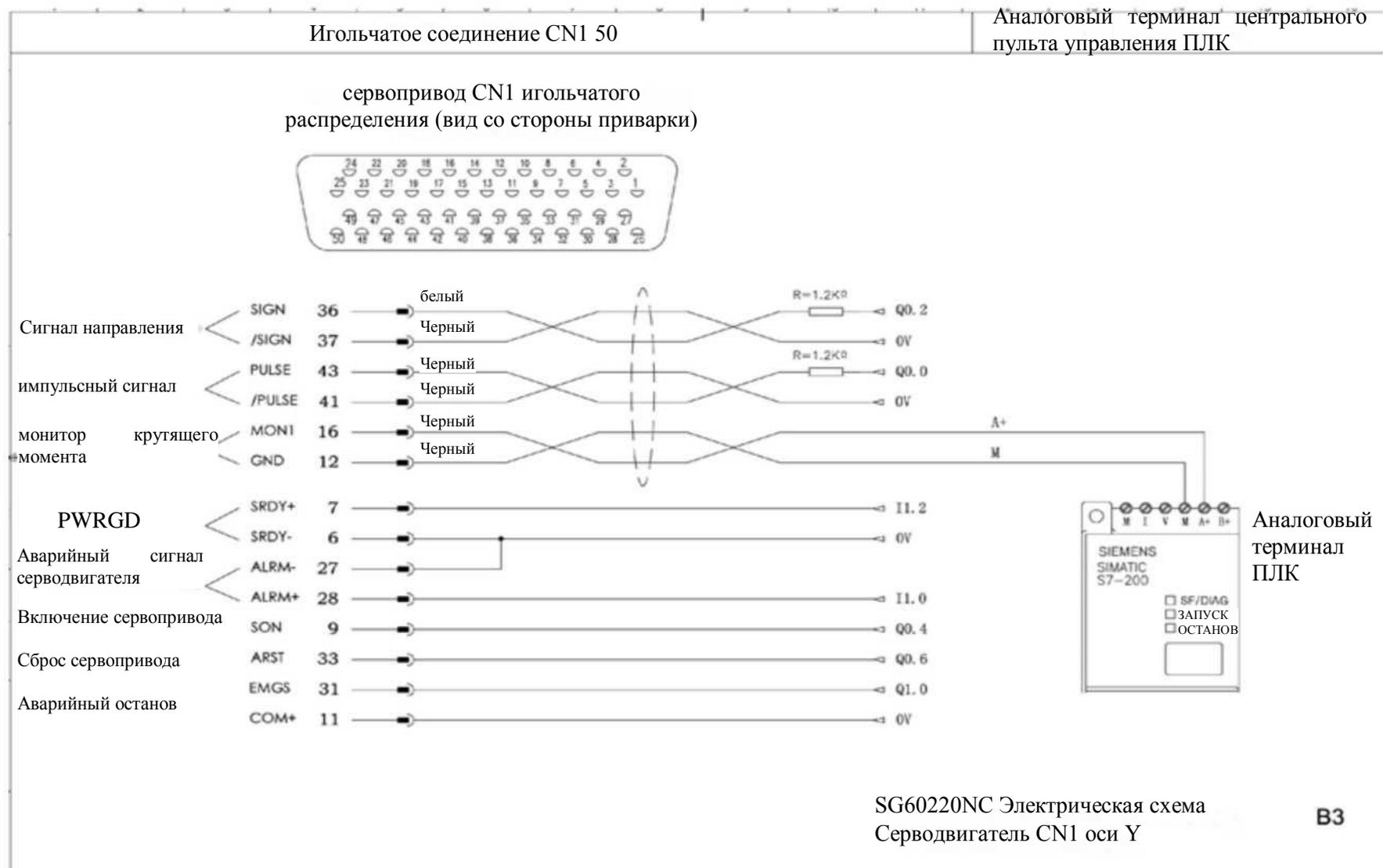


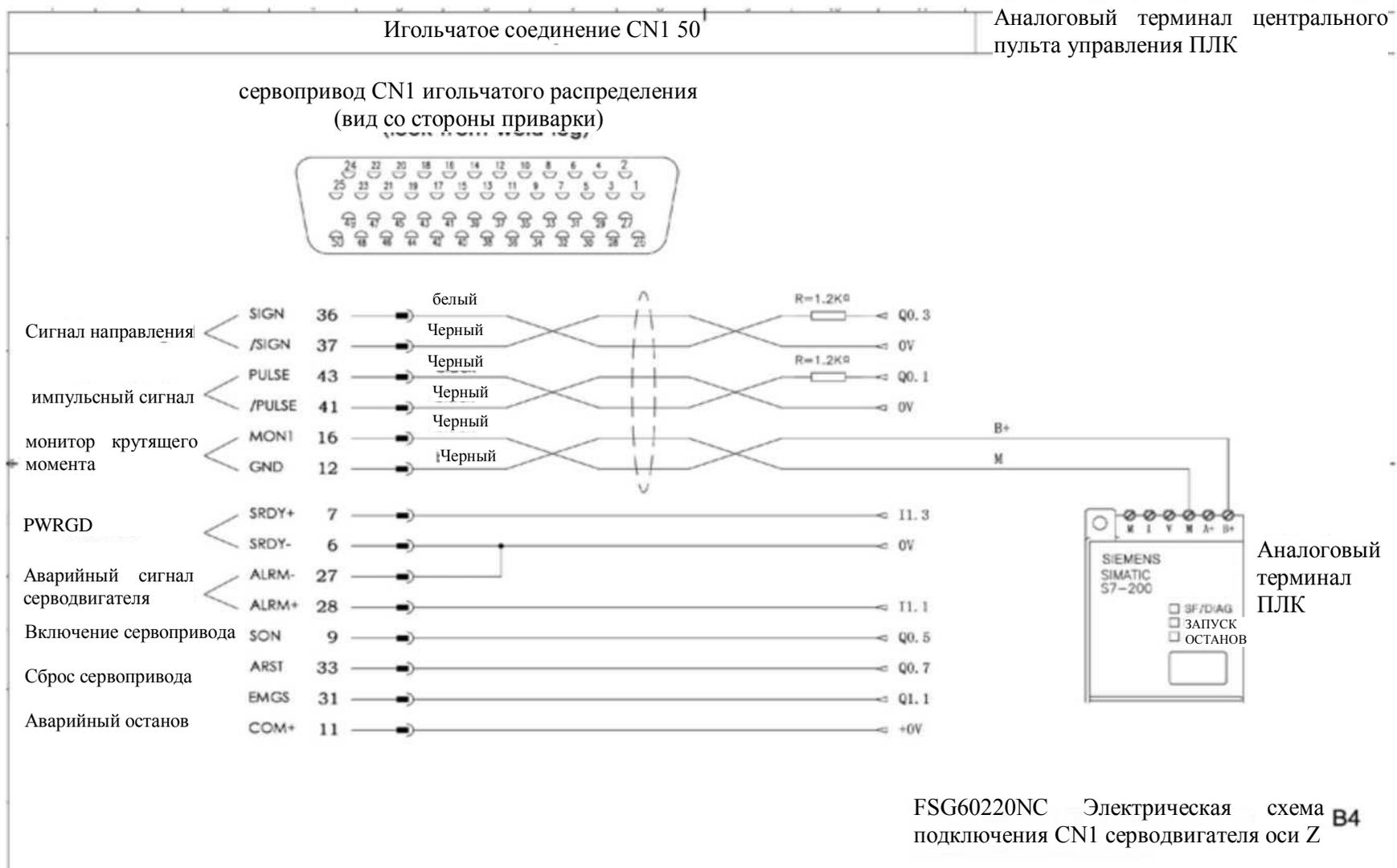


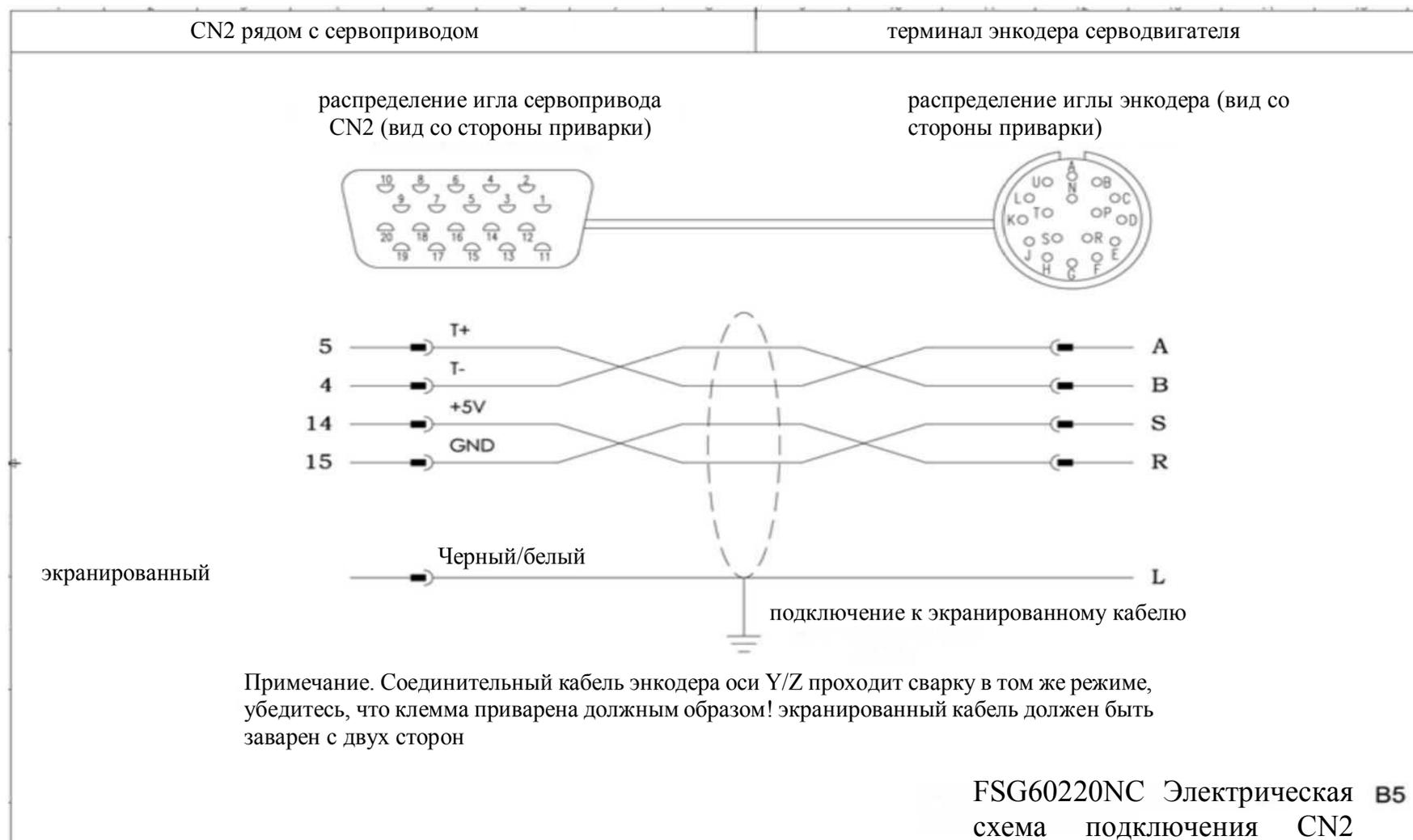
Примечание. Соединительная пластина между r+ и D должна быть демонтирована при подключении внешнего резистора



B2

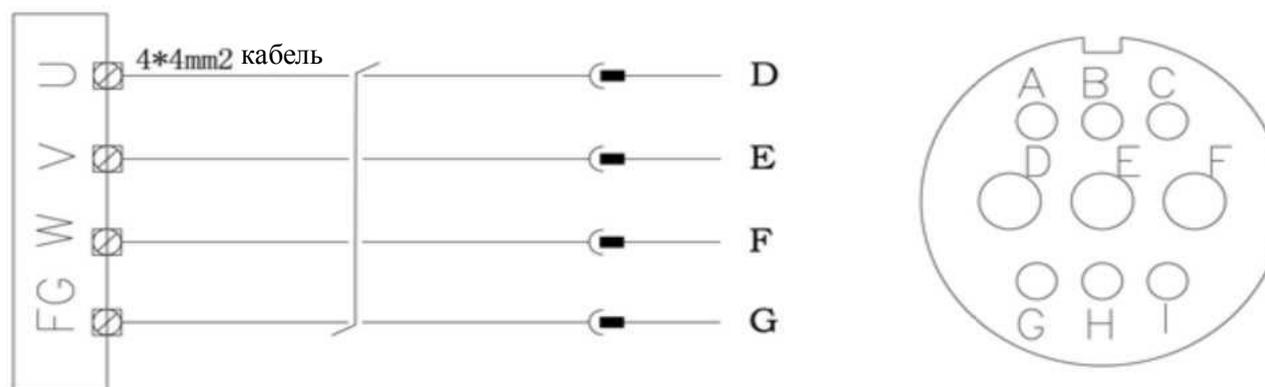






терминал двигателя

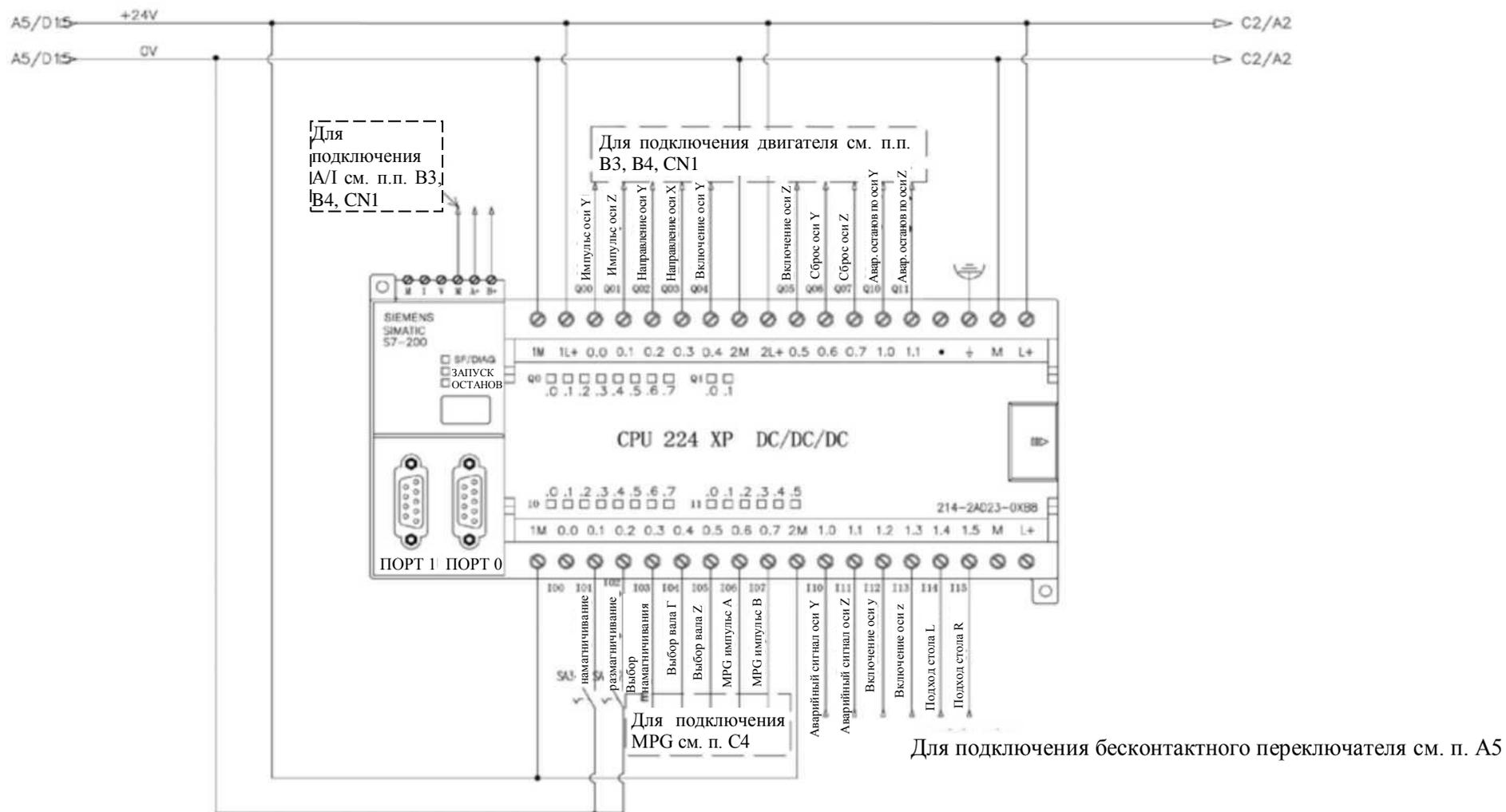
боковое соединение серводвигателя



Примечание. Соединительный кабель энкодера оси Y/Z проходит сварку в том же режиме, убедитесь, что клемма приварена должным образом! экранированный кабель должен быть заварен с двух сторон

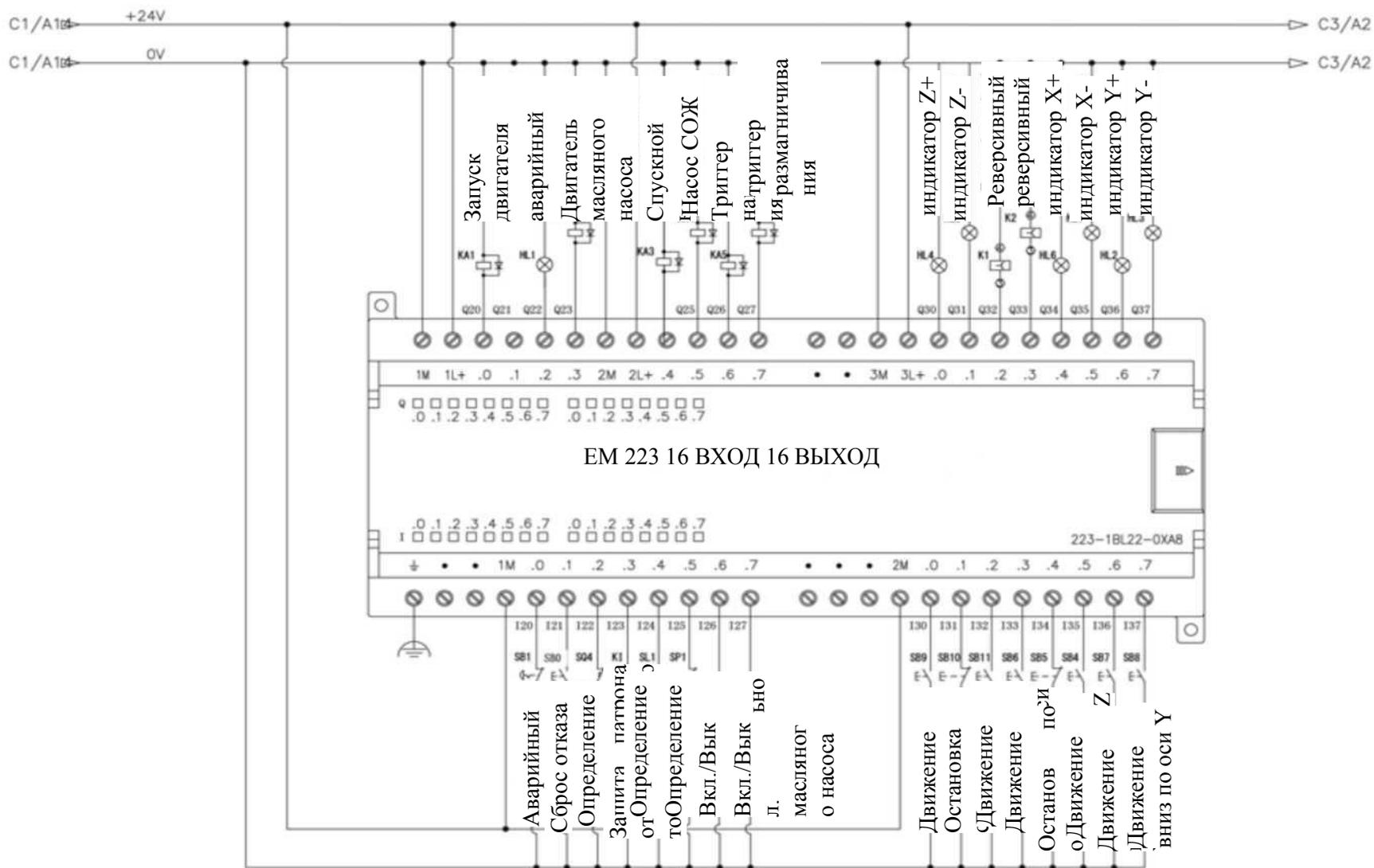
FSG60220NC Электрическая схема
подключения питания серводвигателя

B6

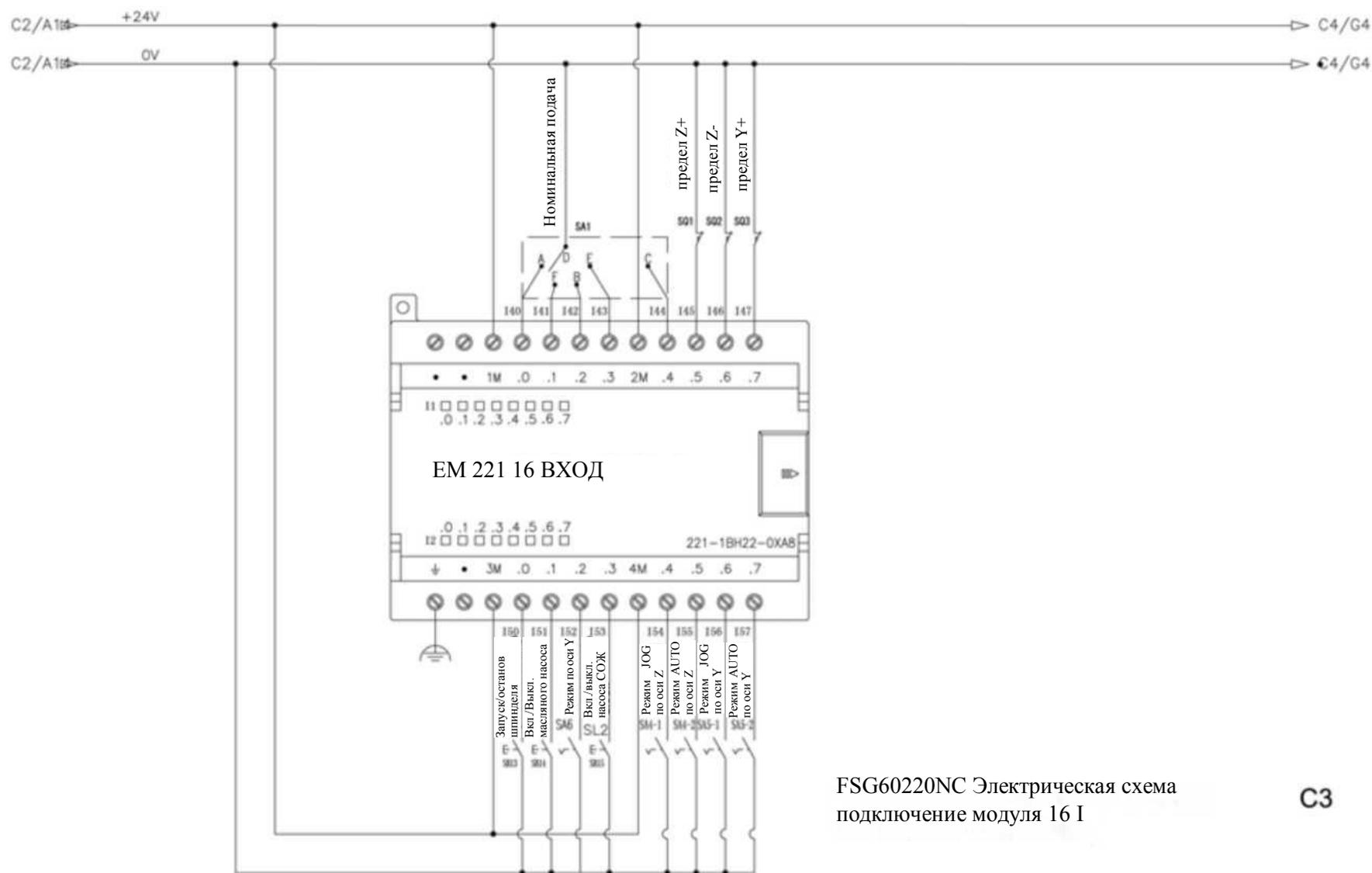


FSG60220NC Электрическая схема подключения модуля центрального пульта управления

C1

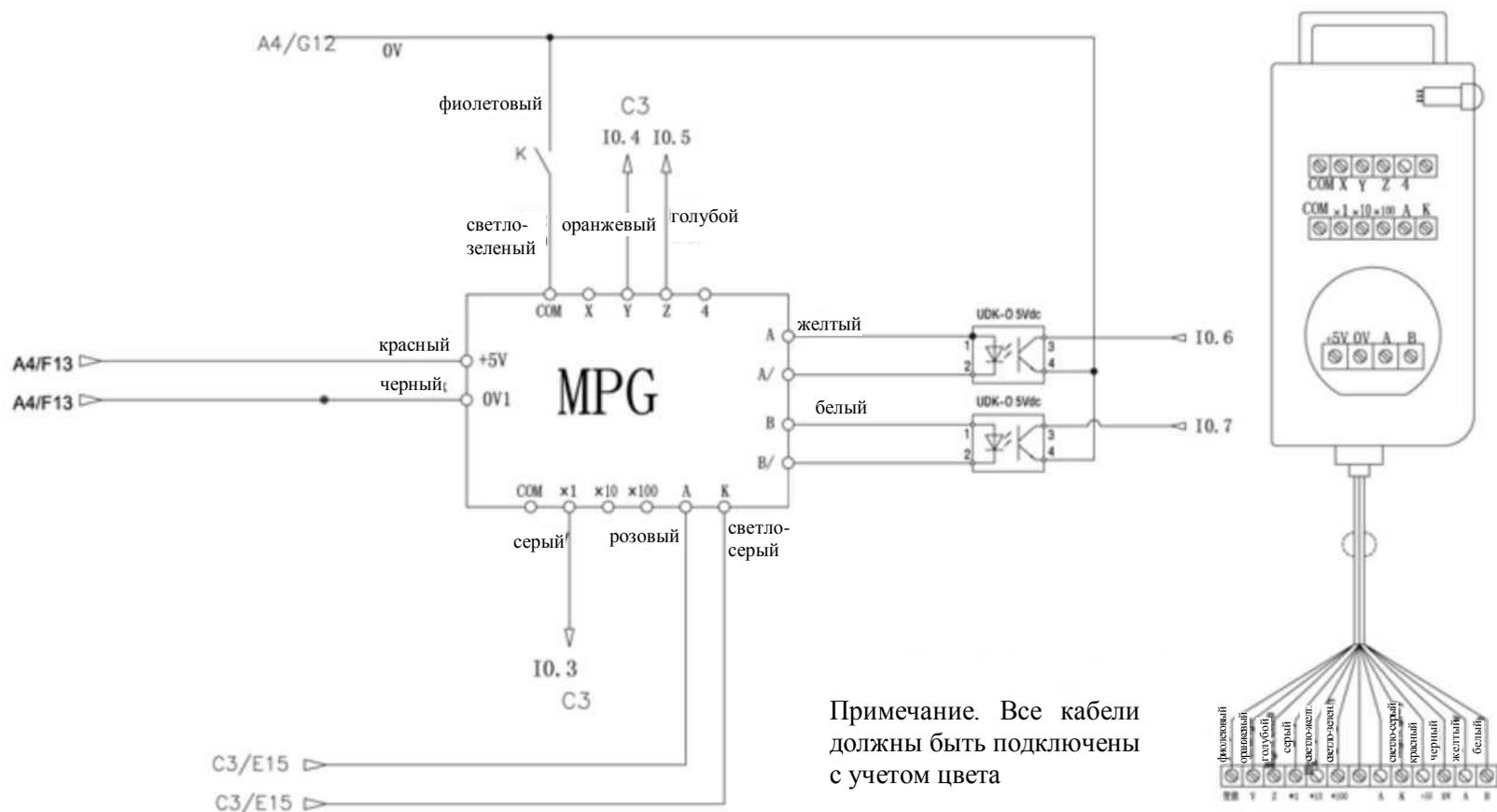


FSG60220NC Электрическая схема C2
подключения 16 I/O



FSG60220NC Электрическая схема подключения модуля 16 I

C3



FSG60220NC Электрическая схема C4
Подключение MPG