

МНОГОЦЕЛЕВОЙ СТАНОК С ЧПУ ТИПА CNC

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Введение

Руководство соответствует вертикальному многоцелевому станку, который основан на руководстве по эксплуатации FANUC 0I mate-MD. Пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации FANUC 0I mate-MD компании Beijing-FANUC, если в настоящем руководстве не упоминаются программные и другие операции.

Содержание

1. Электротехническая часть ЧПУ типа CNC
2. Основные параметры электротехнической части
 - 2.1 Электропитание
 - 2.2 Спецификация и функции системы ЧПУ
3. Пробное испытание
4. Техническое обслуживание электротехнической системы
5. Операции и программы системы ЧПУ
6. Принципиальная схема и диаграмма подключений электрооборудования

1. Электротехническая часть ЧПУ типа CNC

В механизме станка принята система FANUC 0I mate-MD. Система ЧПУ (числового программного управления) состоит из системы управления на базе микрокомпьютера, панели управления, серводвигателя, модуля привода и блока питания станка. Модуль привода, блок питания и серводвигатель установлены в распределительных шкафах. Язык программирования изменён для соответствия стандарту *ISO технические условия эксплуатации привода с серводвигателем системы ЧПУ*.

2. Основные параметры электротехнической части

2.1 Электропитание

Электропитание: 380 В ± 5%, 50 Гц ± 1 Гц, 10 кВА

Питающие провода подведены к распределительному шкафу через нижнее отверстие распределительного шкафа. Трёхфазные провода соединяются с входящим проводом заземления в распределительном шкафу, заземляющий провод РЕ соединяется с зажимом заземления XB, а провод заземления надёжно соединяется с землей.

2.2 Спецификация и функции системы ЧПУ

Количество осей управления: 3 оси

Минимальный коэффициент объединения по входу: 0,001 мм

Минимальное заданное значение: 0,001 мм

Максимальная разрядность программных команд: ± 8 разрядов

Скорость вращения шпинделя: осей X,Y: 12000 мм/мин; оси Z: 8000 мм/мин

Быстрая коррекция скорости: F0, 25%, 50%, 100%

Коррекция скорости подачи: 0-150%

Функция интерполяции: ориентация; линейная интерполяция, дуговая интерполяция, винтовая интерполяция.

Функции шпинделя: CW M03; CCW M04; STOP M05.

Функция S: S0-S6000.

Функция охлаждения: OPEN M08; STOP M09.

Функция выбора инструмента: M06, T-function.

3. Пробное испытание

- 3.1 Внимательно прочитайте *руководство по эксплуатации* и необходимую информацию из FANUC 0I mate-MD, чтобы ознакомиться со структурой, порядком эксплуатации, компонентами, методами всех функциональных клавиш и так далее.
- 3.2 Убедитесь, что все разъёмы подключены плотно, если они не закреплены плотно, затяните их перед пробным испытанием для того, чтобы не допустить влияния на передачу сигнала или выгорания пробки и разъёма.
- 3.3 Убедитесь, что каждая точка смазки находится в исправном состоянии.
- 3.4 Убедитесь, что источник питания соответствует требованиям, и провод заземления надёжно закреплён.
- 3.5 Убедитесь, что электрическая система находится в исправном состоянии и проверьте с помощью мегаомметра, подвержен ли электродвигатель влиянию влаги.
- 3.6 После выполнения вышеуказанных действий включите основной источник питания, поверните воздушный переключатель QF0 на распределительном шкафу, если нет видимых неисправностей – поверните шпиндель. Проверьте, нормально ли проходит движение трёх осей в ручном режиме. Перед запуском проверьте, соответствует ли направление поворота охлаждающего насоса метке на охлаждающем насосе, приведите провода в соответствие, если порядок чередования фаз не согласован.
- 3.7 После выполнения вышеуказанных действий, вначале на некоторое время начните работу в холостом режиме на минимальной скорости, а затем последовательно увеличивайте скорость.

4. Техническое обслуживание электротехнической системы

- 4.1 Электрическая дверь должна быть закрыта и не открываться самопроизвольно, за исключением чистки и настройки.
- 4.2 Чистите электрическую часть раз в месяц, закрепляйте ослабленные винты, следите за подключением контактов.
- 4.3 Строго запрещайте кому бы то ни было открывать дверь, если имеет место неисправность компьютера, в этом случае свяжитесь с производителем ЧПУ-системы или станка.
- 4.4 Строго запрещайте кому бы то ни было вставлять или извлекать интегрированный блок, плату, соединительный штепсель микрокомпьютера под напряжением; отключите питание при сварке платы. Чтобы не допустить повреждения платы, сваривайте плату остаточным тепловыделением от прижигания железа.

5. Операции и программы системы ЧПУ

Режимы работы станка: коррекция, ручная непрерывная подача, маховик, запоминание, ЧПУ с ручным вводом данных, централизованный ЧПУ, возврат к опорной точке.



Выберите любой режим работы, повернув рукоятку. Каждому режиму работы соответствует только одна функция.




5.1 Ручной возврат к опорной точке

5.1.1 Понятие опорной точки



Опорная точка - это специально зафиксированная точка. Система координат включает точку возврата и оси X, Y, Z, и заготовка выводится по системе координат от опорной точки.



5.1.2 Как установить опорную точку.

Опорная точка меняется позиционным переключателем и выбором положительного направления возврата в опорную точку. Положение опорной точки в системе координат (0, 0, 0). Отсчёт в системе координат соответствует отсчёту в отрицательной области системы координат. Убедитесь, что нажимная колодка позиционного переключателя находится в отрицательном направлении движения переключателя. (Общий порядок действий: После подачи электропитания к станку вначале установите направление в отрицательное в режиме ручной непрерывной подачи  или маховика ).

Установите рукоятку в положение возврата в опорную точку , затем нажмите кнопку выбора ключей осей (Z+, Z-, X+, X-, Y+, Y-) Z+ на вспомогательной панели, по оси Z произойдёт возврат в опорную точку на специальной скорости. Нажмите X+ или Y+ для возврата в опорную точку по осям X и Y на специальной скорости после остановки по оси Z. Система координат устанавливается после остановки по осям X и Y. Нажмите только Z+, чтобы автоматически вернуть опорную точку , затем режим сменится на возврат в опорную точку  по осям Z, Y, X, чтобы установить положение в системе координат.

- Внимание:**
1. Вначале осуществите возврат в опорную точку по оси Z.
 2. Функция обнаружения позиционирования не может быть выполнена до возврата в опорную точку.
 3. Многие из режимов работы (ЧПУ с ручным вводом данных, запоминание, централизованный ЧПУ) не могут функционировать до возврата в опорную точку.

5.2 Режим ручной непрерывной подачи  или маховика .


5.2.1 Каждая ось при ручной непрерывной подаче  движется только в отрицательном направлении до возвращения в опорную точку. Последовательно выбирайте опцию ввода на вспомогательной панели при вводе данных с помощью клавиш во время подачи по направлению оси, после возврата в опорную точку, что заставит заготовку переместиться по направлению оси подачи, а скорость определяется относительно начального значения и затем переопределяется. Установите переключатель подачи в положение с управлением от маховика, выберите ось для перемещения заготовки, задайте параметры переопределения расстояния перемещения заготовки с помощью переключателя маховика для коррекции при подаче в режиме маховика . Минимальное расстояние подачи заготовки равно минимальной введённой величине, умноженной на коэффициент увеличения при изменении делений шкалы на шкале генератора импульсов.

5.3 Автоматические режимы

5.3.1 Режим запоминания 


Программа хранится в запоминающем устройстве заранее (в том числе на CF карте). Автоматический запуск и загорание ламп начинаются при нажатии круглой кнопки начала работы на панели управления после выбора одной из программ. Автоматический запуск будет приостановлен при нажатии кнопки удерживания подачи на панели управления во время автоматического запуска.

Автоматический запуск будет выполнен при повторном нажатии круглой кнопки начала работы. Автоматический запуск будет остановлен при нажатии кнопки RESET на панели ручного ввода данных, и станок перейдёт в состояние сброса.


5.3.2 Режим ЧПУ с ручным вводом данных 

В режиме ручного ввода данных оператор может самостоятельно задавать параметры. Из панели ручного ввода данных допускается изменение до 10 строк программного кода.

5.3.3 Режим централизованного ЧПУ 

Активируйте автоматический запуск (RMT) в режиме централизованного ЧПУ  и подключите станок к компьютеру через порт RS232. С помощью специального программного обеспечения программа запустится автоматически и будет считана в запоминающем устройстве. Задайте параметры подключения через порт RS232 согласно инструкции по параметрам.

5.3.4 Режим коррекции 

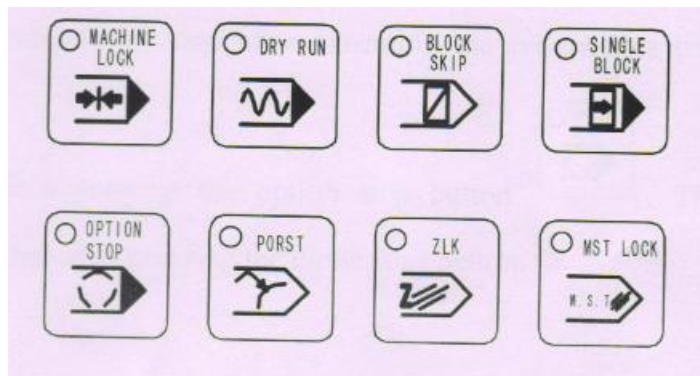
5.3.4.1 Программа была предварительно отредактирована в режиме коррекции .


5.3.4.2 Использование CF карты


Выбран канал ввода/вывода 4 (параметр №20), который выводит на экран содержимое документов с CF карты, а также данные ввода/вывода из текстовых файлов, таких как программы обработки деталей, параметры, данные ручной коррекции.


Для более подробных сведений обратитесь к руководству FANUC 0I MD. Обратите внимание на Рисунок 1, где изображена вспомогательная панель с указанием расположений всех клавиш ручного ввода данных.


5.4 Зона блока управления станком



5.4.1 Остановите импульс на выходе, нажав клавишу блокировки , и заготовка не будет передвигаться, но получит команды, а абсолютные и относительные координаты будут обновлены. Проверьте на экране, правильно ли в программе заданы параметры движения по осям.

5.4.2 Станок будет работать на постоянной скорости, но не будет достигать назначенной скорости во время нажатия клавиши ввода «Прогон» . (Прогон эффективен только при работе в автоматическом режиме.)

5.4.3 Некоторые кадры игнорируются после нажатия кнопки пропуска кадра . (Пропуск кадра эффективен при работе в автоматическом режиме). Запустите программу после повторного нажатия клавиши пропуска.

5.4.4 Запустите обработку кадра нажатием кнопки одиночного кадра . (Одиночные кадры эффективны при работе в автоматическом режиме). После обработки кадра система

ЧПУ перейдет в состояние остановки (это произойдет также и в обычном автоматическом режиме). Запустите программу вновь нажатием кнопки одиночного кадра.

5.4.5 Станок остановится после выполнения программы, которая содержит команду



остановки M01 при нажатии кнопки произвольной остановки. Станок автоматически запустится после нажатия круглой кнопки начала работы.

5.4.6. Обработайте назначенный кадр вновь нажатием кнопки повторной обработки



, эта функция также может быть использована после остановки станка в связи с повреждением заготовки или по другим причинам.

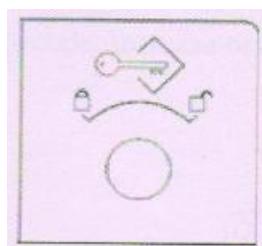
5.4.7 Не выполняйте назначенные функции M,S,T нажатием кнопки MST.

5.5 Зона периферийного оборудования



Кнопки переключателя охладителя, переключателя работающих ламп, автоматического возврата в опорную точку располагаются в зоне периферийного оборудования.

5.6 Программа защиты



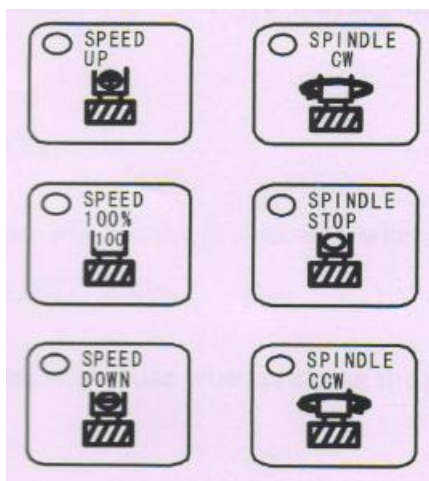
Эта функция служит для защиты от неправильной корректировки или хранения, удаления программ обработки деталей, параметров, данных ручной коррекции, данных по настройке.

5.7 Функции инструментального магазина

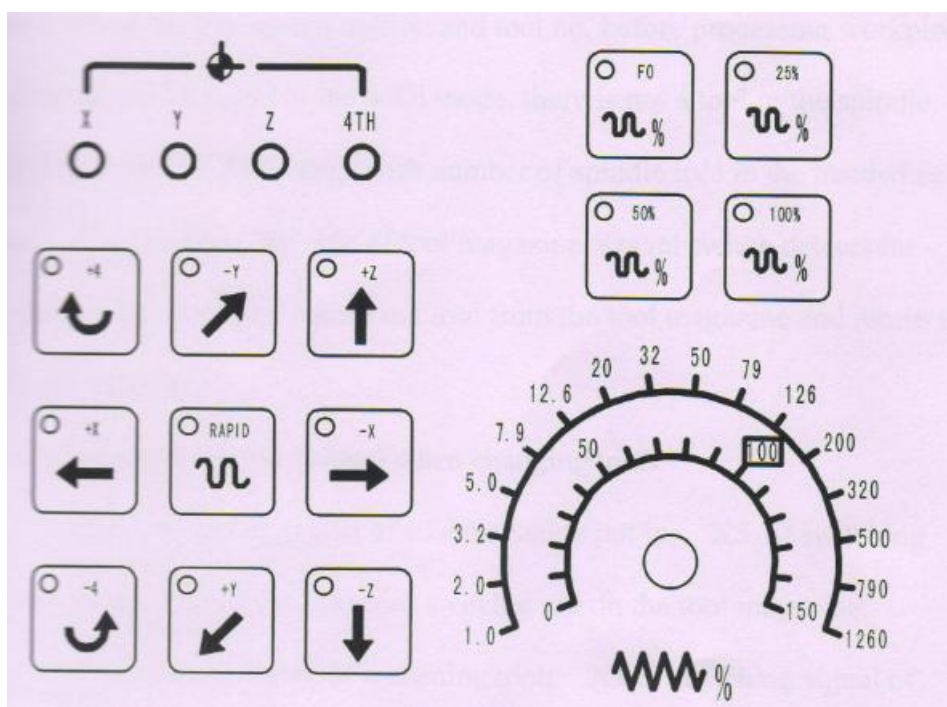


В зоне инструментального магазина доступны три функции (при работе в ручном режиме): ориентация шпинделя, поворот режущей головки для инструмента по часовой стрелке, поворот режущей головки для инструмента против часовой стрелки.

5.8 Функции шпинделя



В режиме ручной последовательной подачи и режиме маховика можно повернуть шпиндель по часовой стрелке или против часовой стрелки. Изменение скорости шпинделя в сторону увеличения либо уменьшения доступно в любом режиме работы.



Данный участок разделён на четыре зоны: 1. Сигнальные индикаторы, которые загорятся после возвращения всех осей в опорную точку. 2. Выбор параметров переопределения быстрой подачи. 3. Выбор параметров переопределения подачи. 4. Выбор направления движения осей при работе в ручном режиме.

5.10 Функция начала/конца обработки

Система ЧПУ осуществит запуск программы в памяти, в централизованном режиме либо в режиме ввода данных при нажатии кнопки .

Система ЧПУ приостановит работу при нажатии кнопки паузы .

5.11 Инструментальный магазин

В станке применяется зонтиковидный инструментальный магазин. Количество режущих головок станка соответствует количеству инструментов, закрепляемых в шпинделе станка. Допустимая нагрузка инструментального магазина составляет 16 единиц. Если в коническом отверстии на конце шпинделя обозначен номер инструмента, то номер не будет обозначен на режущей головке.

5.11.1 Загрузка/выгрузка инструмента

Пожалуйста, сверьте коррекцию на инструмент и номер инструмента перед обработкой заготовки. Запустите программу M06T00 в режиме с ручным вводом данных, инструмент не будет зафиксирован на конце шпинделя. Количество режущих головок соответствует количеству инструментов, закрепляемых в шпинделе станка в режиме маховика, загрузите инструменты с боковой стороны инструментального магазина. Переключатель позиционирования определяет изменение положения инструмента во время его изъятия из магазина инструментов и его возвращения в магазин инструментов.

5.11.2 Четыре сигнала переключения при смене инструмента.

5.11.2.1 X5.0: Сигнал переключения при включении в работу инструментального магазина; X5.1: Сигнал переключения при выходе из работы инструментального магазина; Два переключателя располагаются на инструментальном магазине.

5.11.2.2 X5.2: Сигнал переключения при освобождении инструмента; X3.6: Сигнал переключения при закреплении инструмента; Два переключателя располагаются на цилиндрическом прессе, на шпиндельной бабке.

5.11.3 Устранение неполадок при замене инструмента в инструментальном магазине.

5.11.3.1 Запустите программу замены инструмента. После завершения программа вернётся в своё начало. Таким образом будет показано, как проводить замену стандартных инструментов и следить за соответствием числа инструментов, закрепляемых в шпинделе станка, с числом инструментов в программе.

5.11.3.2 Сброс направления шпинделя

Проверьте, установлены ли параметры 4001#0, 4002#1, 4003#3 в 1 и установите их в 1, если эти параметры не установлены.

Внимание: порядок изменения основных параметров

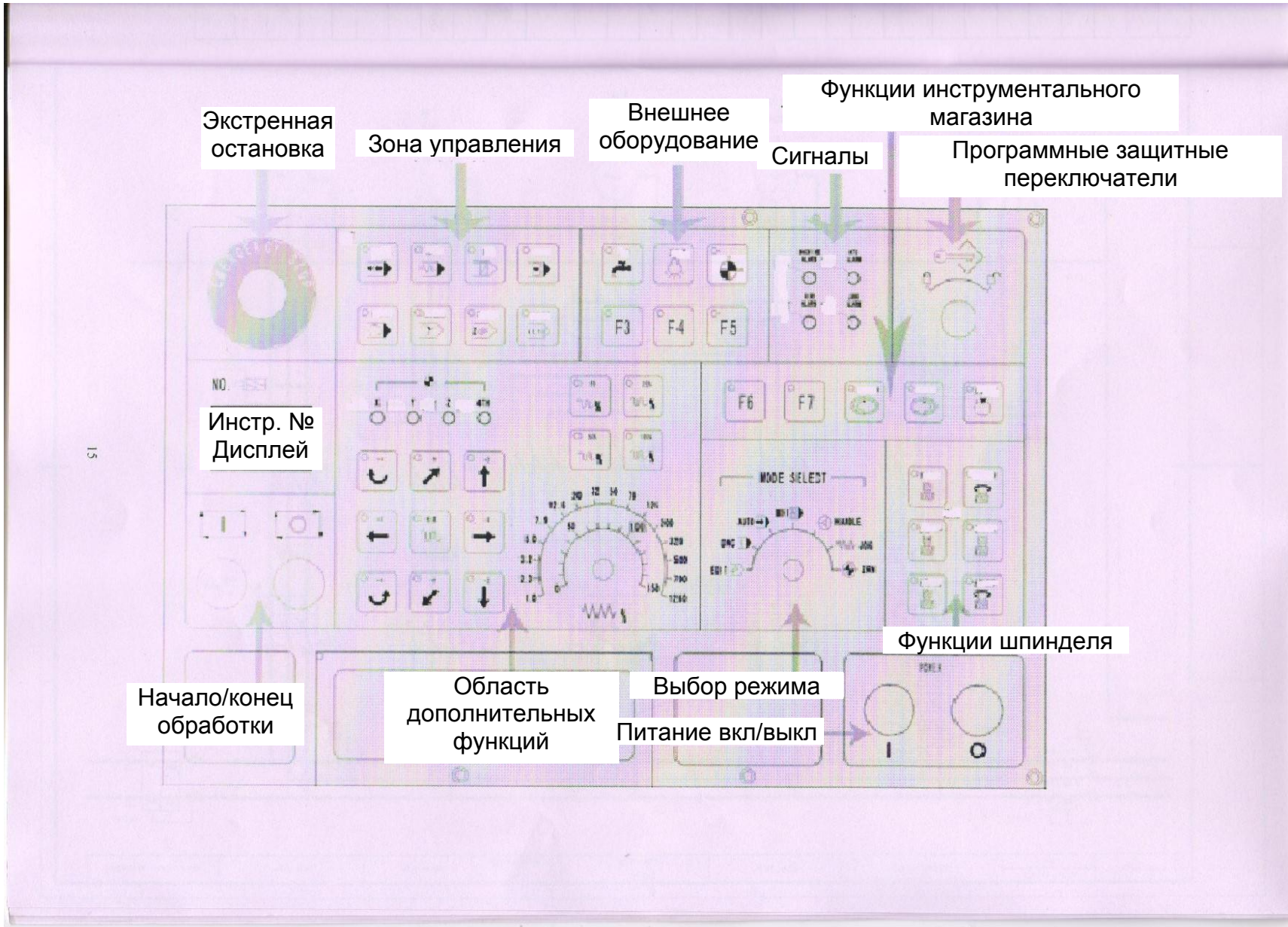
Войдите в меню инструментов OFS/SET, в режиме ручного ввода данных установите параметр защиты в 1, войдите в меню параметров и отредактируйте его. Значение #100 выдаст сигнал о том, что параметр защиты установлен в 1, сигнал пропадёт после установки параметра защиты в 0 и повторного нажатия RESET.

5.12 Промывка и удаление железа

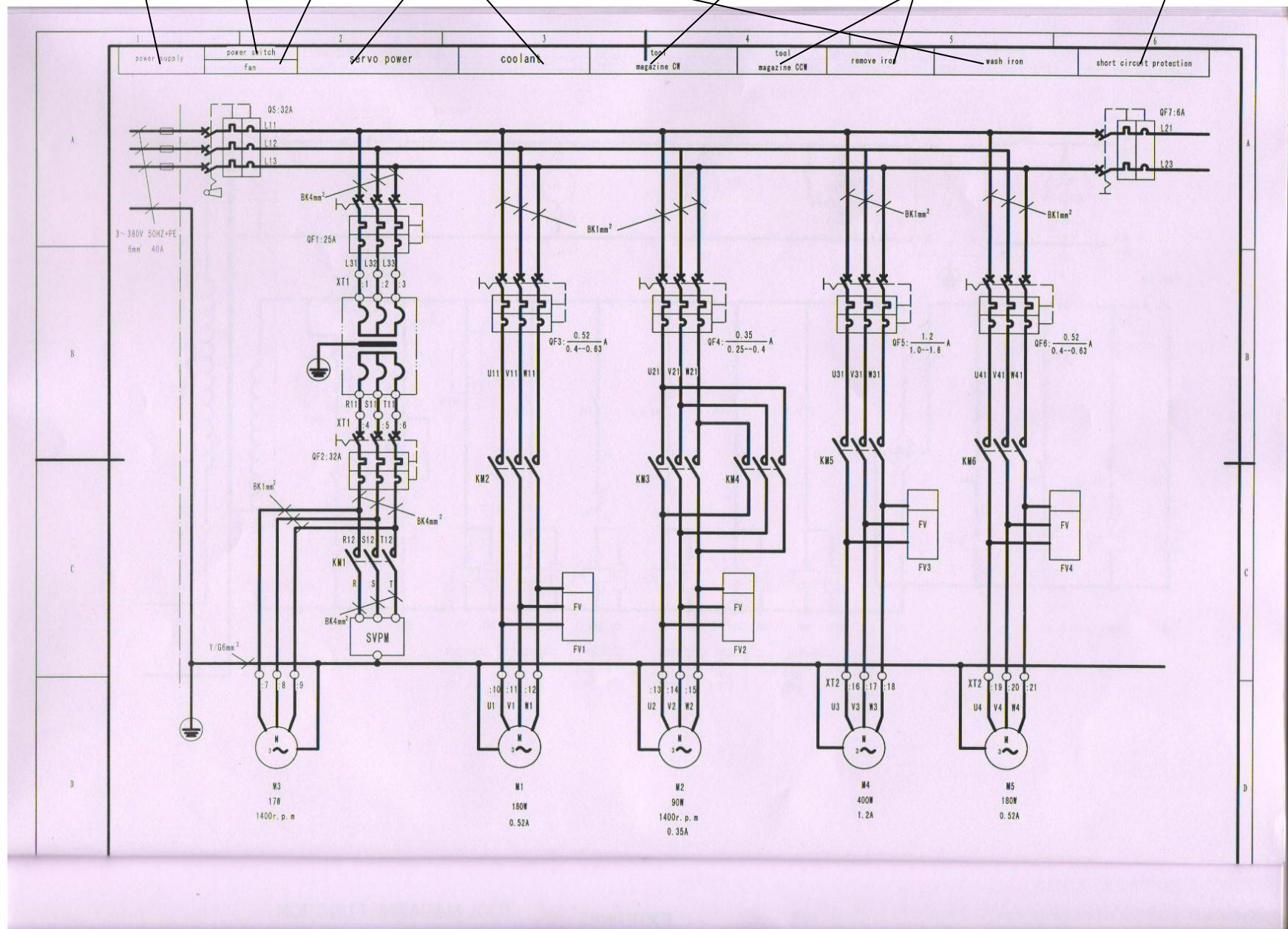
F5: промывка железа

F6: удаление железа

Код	Название	Спецификация	Кол-во
M1	Насос охлаждения	ACP100F 380В 50Гц 100Вт	1
	Серводвигатель	β 8/3000 is	2
	Серводвигатель	β 8В/3000 is	1
M2	Двигатель инструментального магазина	380В, 3 к.с.	1
	Смазочный насос	AC220В 50Гц 20Вт	1
TW	Серво трансформатор	JSG-8кВА 350В±5% 200В	1
TC	Управляющий трансформатор	JBK5-8кВА 350В±5% 220В 400ВА/24В 200ВА	1
QF0	Выключатель	DZ15-40/3902	1
QF1	Выключатель	DZ47-63 3P 25А	1
QF2	Выключатель	DZ47-63 3P 32А	1
QF3 QF6	Выключатель	DZ108-20/211 0.4-0.63А	2
QF4	Выключатель	DZ108-20/211 0.25-0.4А	1
QF5	Выключатель	DZ108-20/211 1-1.6А	1
QF6	Выключатель	DZ47-63 2P 6А	1
QF9 QF10	Выключатель	DZ47-63 1P 3А	2
QF8	Выключатель	DZ47-63 1P 6А	1
W1	Мостовой выпрямитель	KBPC10-10 10А	1
FW1-FW4	Трёхфазовый огнетушитель	SM-1В	4
FW5-FW10	Однофазовый огнетушитель	TM-2-1D	6
	Источник постоянного тока	QW200-1-EJ AC220В/DC24В 10А	1
SQ1-SQ3	Позиционный переключатель	LXZ1-3X/W	3
SB1	Экстренный выключатель	LA42J-11/R	1
ADC1	Источник переменного тока	CJX1-32/22 AC24В 50Гц	1
ADC2-ADC6	Источник переменного тока	CJX1-9/22 AC24В 50Гц	5
ACA1	Среднее реле	HH54P-L AC24V	1
ACA2-ACA13	Среднее реле	HH54P-FL DC24V	11
N3	Медный полюсный мостик для заземления	JDG-B M5(4)+M4(10)	1



Источник питания Питание вкл/выкл Вентилятор Серво двигатель Охладитель Промывка железа поворот инструмента по часов. поворот инструмента против часов. Удаление железа Защита эл. цепи.



Защита эл. цепи.

Вентилятор

Мостовой выпрямитель

поворот инструмента против часов.

Источник питания постоянного тока

Питание вкл/выкл

Серво двигатель

поворот инструмента по часам.

Смазка

Экстренная остановка

Управляющий трансформатор

Охладитель

Промывка железа

Удаление железа

Смазка

Экстренная остановка

Подача

Лампы

Выключатель

Отпускание

Обратное направление

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

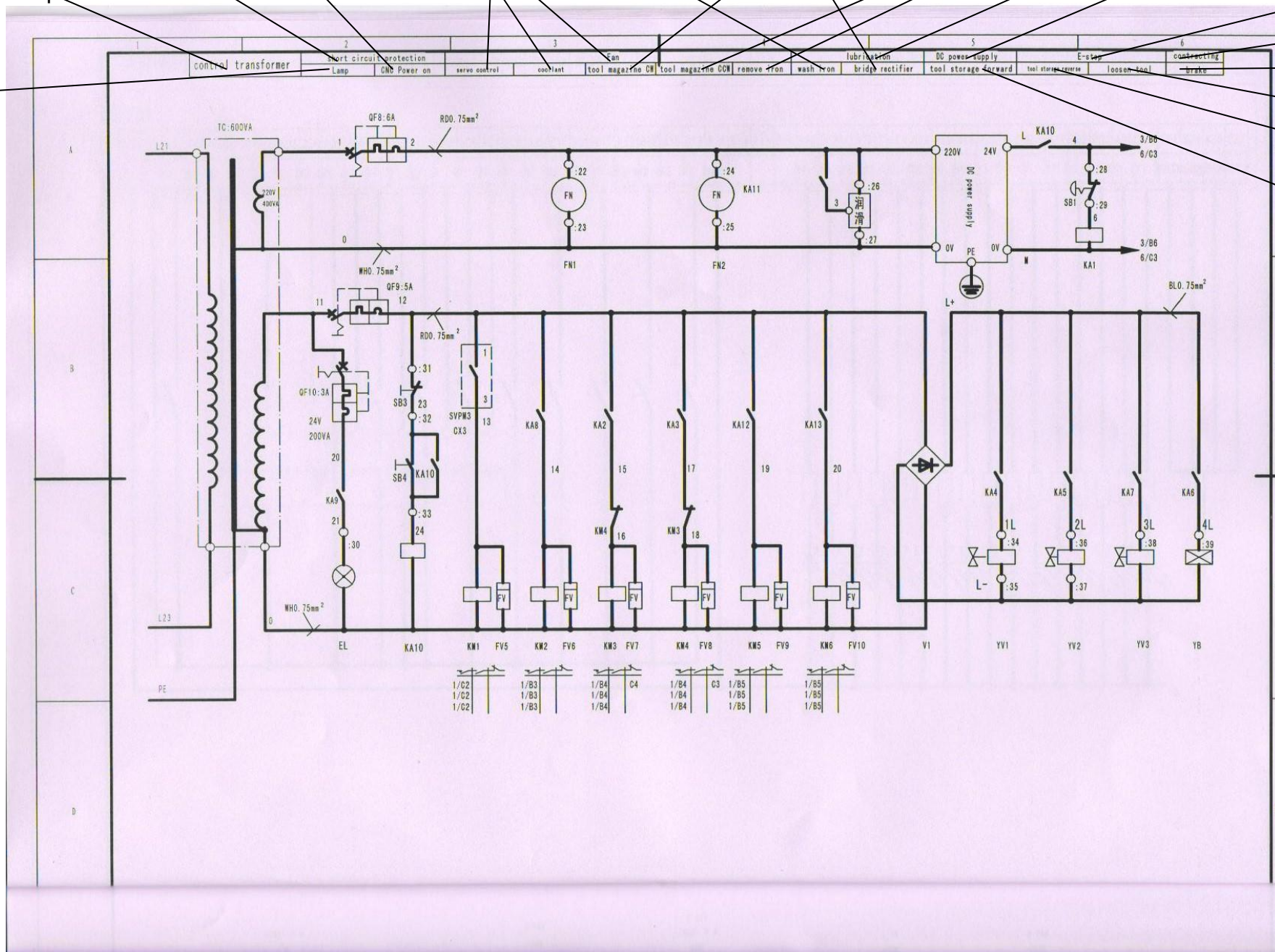
Хранение инструментов

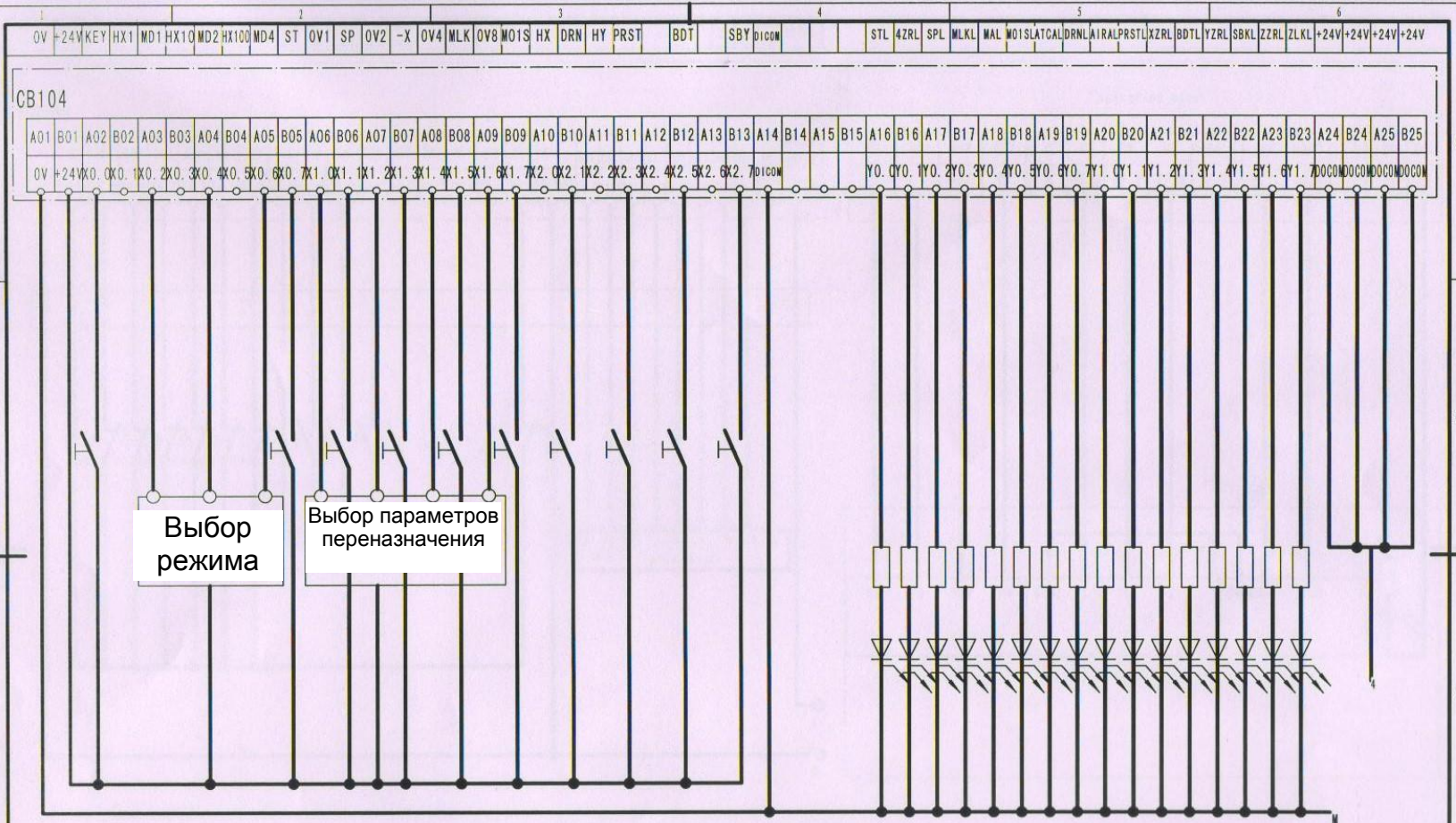
Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов

Хранение инструментов





Выбор режима

Выбор параметров переназначения

