



Горизонтальные станки с ЧПУ  
**СKE6150Z**

Руководство оператора

**Электрика**

v1.02

- Для облегчения и ускорения обучения операторов и обслуживающего персонала отдельно может быть приобретено методическое указание по работе на станках с ЧПУ Fanuc Oi
- Этот документ является переводом руководства по эксплуатации и должен рассматриваться совместно с англоязычным вариантом, с приоритетом последнего
- Размножение данного руководства, включая частичное, запрещено
- Право на внесение изменений сохраняется
- По всем вопросам и замечаниям обращаться по контактным телефонам или e-mail:

Содержание	
1 Введение .....	4
1.1 Применение .....	4
1.2 Обслуживающий персонал .....	4
1.3 Ограничение использования .....	4
2 Краткое описание токарного станка с ЧПУ .....	4
3 Меры предосторожности .....	5
3.1 Основные меры безопасности .....	5
3.2 До и после включения станка .....	6
3.3 Включение станка .....	7
3.4 Останов станка .....	7
4 Краткое введение в электрическую систему .....	7
4.1 Блок-схема системы управления станка .....	8
4.2 Основные характеристики .....	10
4.3 Структура электрической системы станка .....	10
4.4 Заземление .....	12
5 Работа станка .....	14
5.1 Панель управления системы ЧПУ .....	14
5.3 Введение в панель управления станка .....	16
5.5 Подготовительная функция (функция G) .....	21
5.6 Дополнительная функция (функция M) .....	21
5.7 Управление изменением скорости шпинделя .....	21
5.8 Управление резцедержателем .....	23
5.9 Система охлаждения .....	23
5.10 Гидравлический патрон / гидравлическая задняя бабка (опция) .....	23
5.11 Проводка серво трансформатора .....	23
5.12 Гидравлическое устройство (опция) .....	23
5.13 Система централизованной импульсной смазки .....	24
6 Установка параметров .....	26
6.1 Параметры ЧПУ .....	26
6.2 Параметры N 9000 ЧПУ .....	28
6.3 Параметр PMC – таймеры T .....	29
6.4 Параметры PMC - K-реле .....	30
6.5 Параметр PMC - Счетчики .....	30
6.6 Параметры PMC – параметр D таблица данных .....	30
7 Перечень сигналов тревоги .....	31
7.1 Сигнал тревоги системы .....	31
7.2 Расшифровка сигналов ошибок 1000-1999 .....	32
7.3 Сигналы тревоги номера 2000-2999 .....	35
8 Референтная позиция и установка ограничения .....	38
8.1 Референтная позиция .....	38
8.2 Установка ограничения перемещения осей станка .....	40
9 Замена аккумулятора и плавкого предохранителя .....	41
9.1 Замена аккумулятора .....	41
9.2 Замена аккумулятора абсолютного импульсного энкодера .....	41
9.3 Замена плавкого предохранителя .....	42
10 Перечень быстроизнашиваемых узлов .....	43

## 1 Введение

Благодарим Вас за выбор станка СКЕ 6150.

### 1.1 Применение

Данное Руководство дает указания и рекомендации по установке, работе и техобслуживанию электрической системы. Необходимо, чтобы оператор соблюдал данное Руководство во избежание возникновения повреждений и неисправностей. Так как механическая обработка и программирование обработки заготовки не включены в данное Руководство, смотрите Руководство по эксплуатации системы ЧПУ, Руководство по техобслуживанию системы ЧПУ и Руководство по эксплуатации.

### 1.2 Обслуживающий персонал

Необходимо внимательно ознакомиться и применять данное Руководство. Запрещается работать на станке оператору, не имеющему квалификации и специальных знаний и навыков.

### 1.3 Ограничение использования

Данное Руководство предназначается для оператора ЧПУ. Запрещается воспроизводить и копировать данное Руководство без письменного согласия завода-изготовителя DMTG, а также предоставлять его другим пользователям. В случае нарушения данных правил пользователь должен компенсировать расходы в соответствии с законом.

## 2 Краткое описание токарного станка с ЧПУ

СКЕ 6150 – новое поколение токарных станков с ЧПУ, разработанных компанией DMTG. Данный вид токарных станков с ЧПУ соединяет в себе многолетнюю практику разработки токарных станков с ЧПУ и современную концепцию токарных станков с ЧПУ. СКЕ 6150 – токарный станок с горизонтальной станиной, может быть оснащен следующими системами ЧПУ: FANUC 0i-MATE, FANUC-0i-TC, YASAKAMA, SIEMENS 802D, FAGOR 8035T, FAGOR 8055T и др. На станке может производиться серийная и мелкосерийная обработка деталей. Станок является универсальным токарным станком с ЧПУ и используется в военной, автомобильной, металлургической промышленности и в машиностроении. Станок может выполнять черновую и чистовую обработку всех видов деталей типа вал и диск. На данном станке может выполняться обработка внутренних/внешних цилиндрических поверхностей, поверхностей конусов, нарезание резьбы, сверление, развертывание и обработка других изогнутых поверхностей.

### Основная конфигурация

1. Токарный станок СКЕ6150 сконструирован на горизонтальной станине. Станина и цоколь отлиты из формовочной смеси, которые затем подвергаются дисперсионному твердению. Направляющие индукционно закалены и обладают повышенной жесткостью.

### 2. Два варианта привода главного движения

Универсальный: двухскоростной электродвигатель + электромагнитные муфты, станок может работать на 3х ручных диапазонах скорости и осуществлять автоматическое изменение скорости в каждом диапазоне.

Главный электродвигатель с частотным преобразователем: Станок оснащен главным электродвигателем с частотным преобразователем, станок может работать на 3х диапазонах скорости, переключаемых вручную или автоматически, а также любое изменение скорости в каждом диапазоне.

3. Система подачи состоит из серводвигателя, прецизионного шарикового винта с высокожестким прецизионным сборным подшипником. Таким образом, система подачи имеет высокую точность позиционирования и высокую эффективность передачи.

4. Стандартная поставка станка – 4-позиционный резцедержатель, горизонтальная 6-позиционная револьверная головка – опция.

5. По желанию заказчика станок может быть оборудован гидравлическим патроном и гидравлической задней бабкой (опция).

6. Смазка подводится к суппорту и салазкам отдельным централизованным устройством импульсной смазки. Передняя бабка оснащается отдельным устройством смазки.

7. Станок оснащен отдельной системой охлаждения.

8. Следующие системы ЧПУ могут быть выбраны заказчиком: FANUC 0i-MATE, YASAKAMA и SIEMENS 802D.

9. Передняя защита с обтекаемым контуром делает станок оптимальным для эксплуатации и простым в техобслуживании, водонепроницаемым, защищает от мелкой металлической стружки.

10. Шпиндель с отверстием диаметром 82 может провести прутковую заготовку с большим диаметром через отверстие шпинделя. Шпиндель с высоким вращающим моментом и жесткостью может осуществлять большой съём при резании.

11. Пульт управления может перемещаться в продольном направлении, чтобы оператор максимально близко находился к зоне резания в режиме привязки. Станок оборудован удобным и надежным пультом управления с кнопками.

12. Смазочно-охлаждающая жидкость подаётся через резцедержатель, что оптимально для обработки деталей, а также предохраняет от разбрызгивания смазочно-охлаждающей эмульсии, для 6-ти позиционной резцедержки подача СОЖ – через отдельный внешний шланг.

13. На суппорт и сопряженные поверхности салазок – нанесено защитное покрытие Turcite-B.

### 3 Меры предосторожности

Необходимо обратить особое внимание на электробезопасность, так как она обеспечивает безопасность оператора и персонала, проводящего техобслуживание, предотвращает причинение повреждений и смерти. Соблюдение мер безопасности поддерживает станок в хорошем рабочем состоянии и продляет срок его эксплуатации.

Хотя при разработке станка были предусмотрены устройства, обеспечивающие безопасность оператора и обслуживающего персонала, необходимо помнить, что несоблюдение оператором данных правил может повлечь нанесение повреждений или увечий. Оператор и обслуживающий персонал должны внимательно ознакомиться с мерами предосторожности и неукоснительно их соблюдать.

#### 3.1 Основные меры безопасности

1. Подключения электроаппаратуры располагаются внутри электрошкафа и пульта. Запрещается прикасаться к данным соединениям руками или каким-либо проводниками. Открывать электрошкаф разрешается только квалифицированным электрикам для проведения техобслуживания станка.

2. Запрещается прикасаться к элементам электроавтоматики, переключателям или кнопкам мокрыми руками.

3. Запомните местоположение кнопки аварийного останова и вводного выключателя и будьте готовы нажать на них в случае возникновения несчастного случая.

4. Во время замены плавкого предохранителя станок должен быть обесточен. Новый плавкий предохранитель должен соответствовать нормам, установленным заводом-изготовителем.

5. Только квалифицированный персонал по техобслуживанию может производить техобслуживание и сервис.

6. Во время техобслуживания станка персонал по техобслуживанию должен соблюдать правила техники электробезопасности: необходимо носить непроводящую электричество обувь и использовать другие средства защиты.

7. Запрещается открывать дверцу электрошкафа или пульта неквалифицированному персоналу. Квалифицированный персонал, проводящий техобслуживание, должен использовать специальные инструменты для открытия электрошкафа и пульта, а также прикрепить на станок соответствующие таблички по электробезопасности.

8. Электрическая система управления и элементы управления находятся внутри электрошкафа, поэтому запрещается подвергать электрошкаф ударам, иначе может возникнуть сигнал неисправности или несчастный случай.

9. Запрещается изменять параметры станка и установочные значения электрических элементов в произвольном порядке. Рекомендуется вести регистрацию исходных (первоначальных) данных станка и установочных значений электрического элемента.

10. Детальное описание смотрите в Правилах техники безопасности и Правилах по техобслуживанию электрооборудования.

### 3.2 До и после включения станка

1. Перед включением станка закройте все защитные дверцы, чтобы избежать попадания посторонних предметов, таких как пыль и стружка, внутрь электрошкафа и панели управления.

2. Если кабель для подключения станка находится на полу, должны использоваться необходимые меры защиты (например, защитные кожухи и т.д.) во избежание короткого замыкания или повреждения кабеля стружкой. Регулярно проверяйте вводное соединение: поврежденное состояние, короткое замыкание, разрыв или плохой контакт и т.д. При наличии неисправности ввода неисправность должна быть устранена после немедленного выключения питающей сети цеха и переключателя питающей сети станка.

3. Каждый раз после включения станка проверяйте нормальную работу насоса смазки и вентиляторов. В случае возникновения какой-либо неисправности произведите своевременное техобслуживание.

4. При возникновении неисправности со станком (неисправность с вводом должна устраняться в соответствии с правилом п.3) должен производиться следующий порядок работы: нажмите кнопку аварийного останова для выключения системы и выключите питание станка. Данная последовательность работы предназначена также для остановки работы станка в нормальном режиме.

В случае возникновения аварийной ситуации на станке должна быть нажата кнопка аварийного останова.

### 3.3 Включение станка

1. Перед включением станка заготовка должна быть надежно зажата, защитные дверцы должны быть закрыты. Не допускается обрабатывать заготовку при открытой защитной дверце.

2. Во время работы станка запрещается прикасаться руками к движущимся узлам или вращающимся частям станка, иначе может произойти несчастный случай.

3. Запрещается прикасаться к переключателям и кнопкам мокрыми или масляными руками.

4. Запрещается работать на станке, если защитные устройства отсутствуют.

### 3.4 Останов станка

1. Если станок должен быть остановлен после обработки, необходимо следовать пункту 4 раздела 3.2. Если температура окружающей среды превышает норму, электрошкаф должен предохраняться от избыточного перегрева.

2. Регулярно удаляйте пыль и посторонние предметы внутри электрошкафа и пульта, фильтры внутри электрошкафа и пульта управления должны очищаться каждые 10-20 дней для обеспечения нормального теплообмена и вентиляции. В сильно запыленной окружающей среде чистота станка особенно важна.

3. Запрещается вытирать пульт управления и панель ЧПУ химическими реактивами во избежание возникновения химической реакции.

4. Запрещается изменять установочные параметры в произвольном порядке. Запрещается устанавливать электрические элементы управления и установочные значения самостоятельно. Производить какие-либо изменения может только квалифицированный персонал по техобслуживанию.

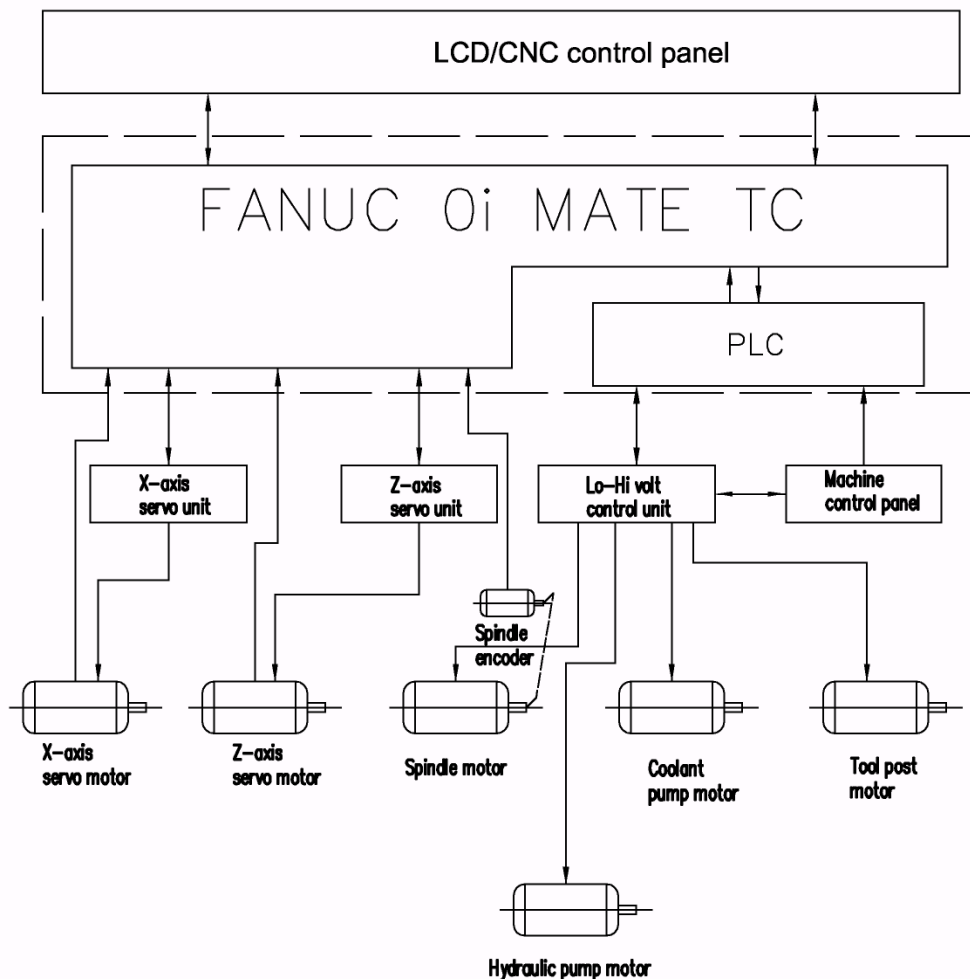
5. Если станок не эксплуатировался в течение длительного времени, рекомендуется включать его каждые 7 дней и оставить включенным в течение 2-3 часов. Необходимо поддерживать чистоту электрошкафа и пульта управления, а также эксплуатировать электрическую систему и элементы в соответствующей рабочей окружающей среде. Если станок не эксплуатировался в течение длительного времени, параметры или программа могут быть потеряны.

## 4 Краткое введение в электрическую систему

Электрическая система горизонтального станка СКЕ6150 с ЧПУ состоит из устройства управления ЧПУ, устройства сервопривода АС, а также электрических узлов с низким и высоким напряжением. Устройство сервопривода, серводвигатель и устройство управления ЧПУ – полузакрытая система управления, которая позволяет производить высокоточную обработку и гарантирует точность позиционирования.

Как устройство управления ЧПУ, так и сервопривод – производства FANUC, что обеспечивает высокий уровень и качество обработки. Встроенный PLC (контроллер с программируемой логикой) также обеспечивает стабильность и надежность работы станка.

## 4.1 Блок-схема системы управления станка

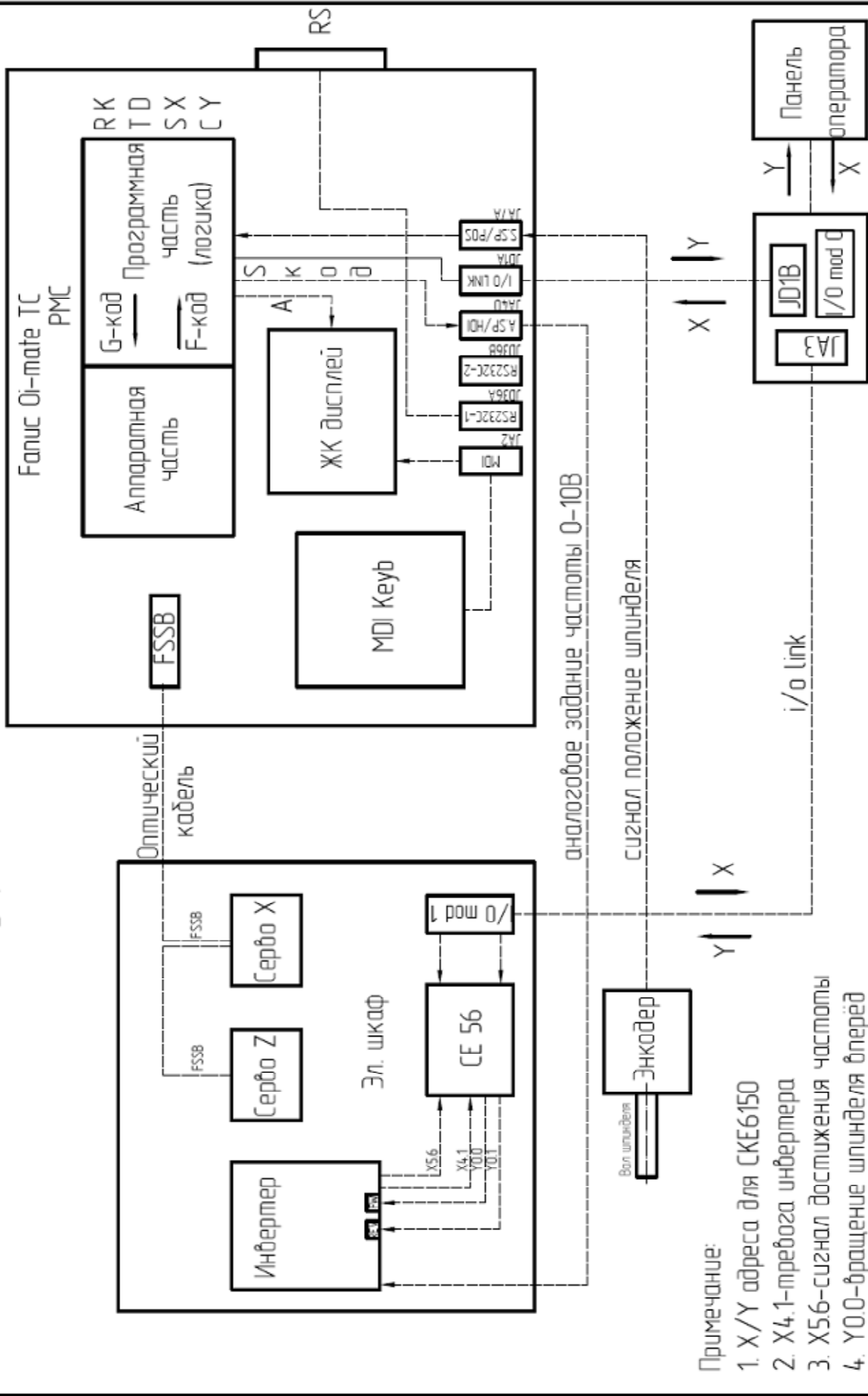


LCD/CNC control panel – монитор и панель управления ЧПУ  
 PLC – контроллер Fanuc 0i-EC  
 X – axis servo unit – сервопривод оси X  
 Z – axis servo unit – сервопривод оси Z  
 Lo-Hi volt control unit – устройство контроля и преобразования высокого и низкого напряжения  
 Machine control panel – панель управления станком

X – axis servo motor – серводвигатель оси X  
 Z – axis servo motor – серводвигатель оси Z  
 Spindle motor – эд шпинделя  
 Spindle encoder – энкодер шпинделя  
 Coolant pump motor – эд подачи СОЖ  
 Hydraulic pump motor – эд гидростанции  
 Tool post motor – привод резцедержки



### Блок-схема управления станком FANUC Oi-mate TC



- Примечание:
1. X/Y адреса для СKE6150
  2. X4.1-требога инвертера
  3. X5.6-сигнал достижения частоты
  4. Y0.0-вращение шпинделя вперед
  5. Y0.1-вращение шпинделя назад

## 4.2 Основные характеристики

## 1. Потребляемая мощность и технические требования

Установочная мощность	24 кВт
Ток потребления	34 А
Уставка плавкого предохранителя	40 А
Класс защиты	IP 54

## 2. Основные технические требования

3-фазная, 4-проводниковая электрическая сеть переменного тока (380V, 50Hz) должна осуществлять электропитание станка. 3-фазные провода (L1, L2, L3) и 1 внешний нейтральный (нулевой) провод (N) вводятся снизу электрошкафа к выводам L1, L2, L3 и PE на главной монтажной панели, находящейся на распределительном щите внутри электрошкафа. Провод PE был подсоединен к выводу N на заводе-изготовителе. Таким образом, необходимо только подсоединить нейтральный провод к источнику электропитания к выводу PE. Сечение силового кабеля или провода должно быть не менее 6 мм<sup>2</sup> с медными жилами и высокой электропроводностью. Защитное заземление должно производиться при помощи специальных болтов заземления. Сопротивление заземления не должно превышать 0.1Ω. Если источник электропитания – 3-фазный 5-проводниковый, отсоедините провод PE от провода N на монтажной панели, затем подсоедините провод заземления и нейтральный провод кабеля соответственно к выводам PE и N (0) 3-фазных 5-проводниковых проводов.

Напряжение сети	AC3-380 В (±10%)
Частота сети	50 Гц (±1 Гц)
Температура окружающей среды	5 - 40°C
Относительная влажность	80% при 25°C

## 4.3 Структура электрической системы станка

1. Электрическая система состоит из устройства ЧПУ, цифрового сервоустройства AC и соответствующего блока управления для электрических узлов с низковольтным и высоким напряжением.

А: Устройство ЧПУ

Устройство ЧПУ – FANUC (Япония), тип FANUC 0i MATE TC

Основные функции:

- Метрическая/дюймовая система обработки
- Блокировка станка
- Поиск последующего № программы
- Поиск по № программы
- Установка референтной позиции (без конечных ограничителей)
- Линейная интерполяция
- Круговая интерполяция
- Стоп подачи
- Полярная интерполяция координат
- Цилиндрическая интерполяция
- Цикл резьбонарезания
- Пропуск G31
- Возврат в референтную позицию G28
- Отображение языка: английский, японский, немецкий, итальянский, китайский, испанский, португальский, корейский, польский, румынский, шведский и русский

- Скорость подачи об/ мин G98
- Подача / оборот G99
- Автоматическое ускорение / замедление
- Внешнее запоминающее устройство и функция вызова подпрограммы
- Абсолютные и инкрементные программы, используемые в одном блоке
- 4 вида вызова подпрограммы
- Графический дисплей
- Фоновое редактирование
- Внешний интерфейс R232 передача
- Внешнее запоминающее устройство на картах PC и передача
- Программируемое ограничение перемещения станка
- Журнал сигналов тревоги
- Коррекция на инструмент
- Коррекция погрешности позиционирования
- Функция MPG (работа с маховичком)

#### Б) Серводвигатель и сервоусилитель

Ось X	B8/3000iS серводвигатель
Ось Z	B8/3000iS серводвигатель
Ось X	B SVM1-20i сервоусилитель
Ось Z	B SVM1-20i сервоусилитель

Тот же тип серводвигателя используется для оси X и оси Z, что оптимизирует перемещение по оси X. Данный серводвигатель оснащен энкодером абсолютной величины. Он может осуществлять функцию защиты в случае, если выключается электропитание во время обработки.

Ось X	Макс. скорость подачи	8 м/мин
Ось Z	Макс. скорость подачи	12 м/мин

## 2. Устройство управления электрических узлов с низковольтным и высоким напряжением

### А: Цепи высокого напряжения

1	Двигатель шпинделя	M1	7.5 кВт	1000 об/мин	Главный э/д с частотным преобразователем
2	Двигатель шпинделя	M1	6.5/ 8 кВт	1450/ 2880 об/мин	Двухскоростной э/д
3	Двигатель резцедержателя	M2	0.18 кВт	1500 об/мин	
4	Двигатель насоса смазки	M3	0.09 кВт	1400 об/мин	
5	Двигатель насоса охлаждения	M4	0.12 кВт	2900 об/мин	
6	Двигатель гидравлического насоса	M5	3 кВт	1400 об/мин	

### Б) Цепь управления с низковольтным и высоким напряжением

Трансформатор для цепей управления: TC2 AC 380V/ 220V/ 2200 VA

Обеспечивает напряжением AV 220В стабилизатор GS2, сервоусилитель и серводвигателя. Стабилизатор GS2 обеспечивает питанием DC 24V для устройства ЧПУ, LCD/MDI, Oi LINK и сервоусилителя FANUC Oi MATE TC.

Трансформатор для цепей управления: TC1 AC 380V/220V/ 24V/ 26V/ 630VA  
Обеспечивает напряжением 220В для цепей управления и охлаждающего вентилятора, также 24В для освещения.

Обеспечивает напряжением 24В AC для преобразователя тока и обеспечивает напряжением 220В входную цепь стабилизатора (GS1).

Контактор – исполнительный элемент электрического выходного узла, реле – усилитель электрического выходного узла. Кроме того, переключатели давления, переключатели защиты, педали-переключатели и кнопки предназначены для электрических выходных узлов.

DC стабилизатор мощности (GS2) обеспечивает стабилизированным напряжением устройство ЧПУ, устройство цифрового привода AC и интерфейса PLC I/O.

### С. Электрическая схема станка и автоматы защиты.

#### (1) 3-полюсный переключатель

№	Название	Тип	Устан. значение	Использование, защита
1	QM2	MS116-1	0.75 A	Двигатель резцедержателя (4-позиц.)
2	QM2	MS116-1.6	1.48 A	Двигатель резцедержателя (6-позиц.)
3	QM3	MS116-0.63	0.4 A	Двигатель насоса смазки
4	QM4	MS116-0.4	0.32 A	Двигатель насоса охлаждения
5	QM5	MS116-10	6.8 A	Двигатель гидравлического устройства

#### (2) 1-полюсный переключатель

1	QF13	NMD1-63D3P20A	Главный электродвигатель с частотным преобразователем	
2	QF14	NMD1-63D3P10A	Серводвигатель	
3	QF1	NMD1-63D2P3A	Первичная обмотка трансформатора ~380V	
4	QF2	NMD1-63D1P3A	Вторичная обмотка трансформатора ~220V	
5	QF3	NMD1-63D1P5A	Вторичная обмотка трансформатора ~24V ~26V ~28V	
6	QF5	NMD1-63D1P5A	+ 24V	
7	QF6	NMD1-63D1P1A	Вторичная обмотка трансформатора ~220V	

#### 4.4 Заземление

Систему заземления смотрите на рис. 2.

Заземление между электрошкафом и станком – 6 мм<sup>2</sup> желто-зеленого провода. Заземление между электрошкафом и другими функциональными узлами – 1-3 мм<sup>2</sup> желто-зеленого провода.

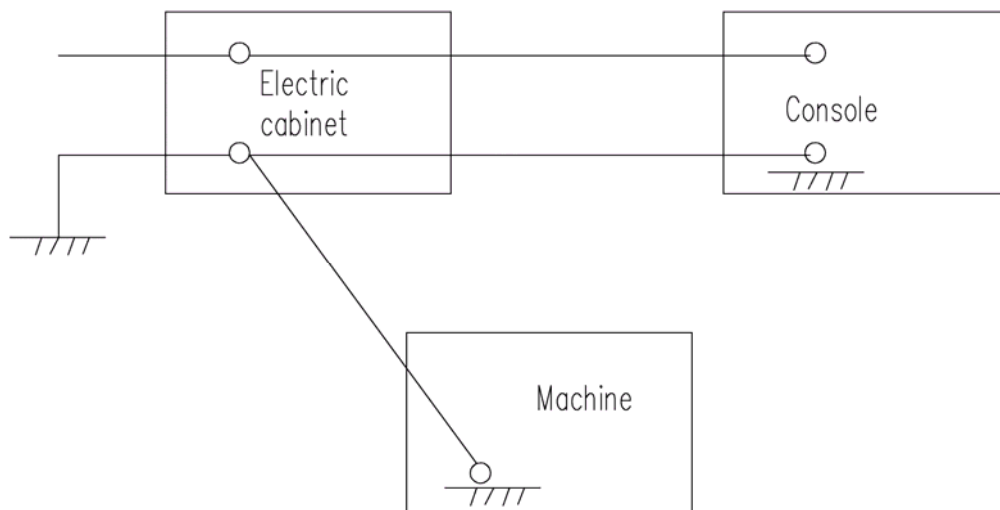


Рис. 2 Схема заземления станка

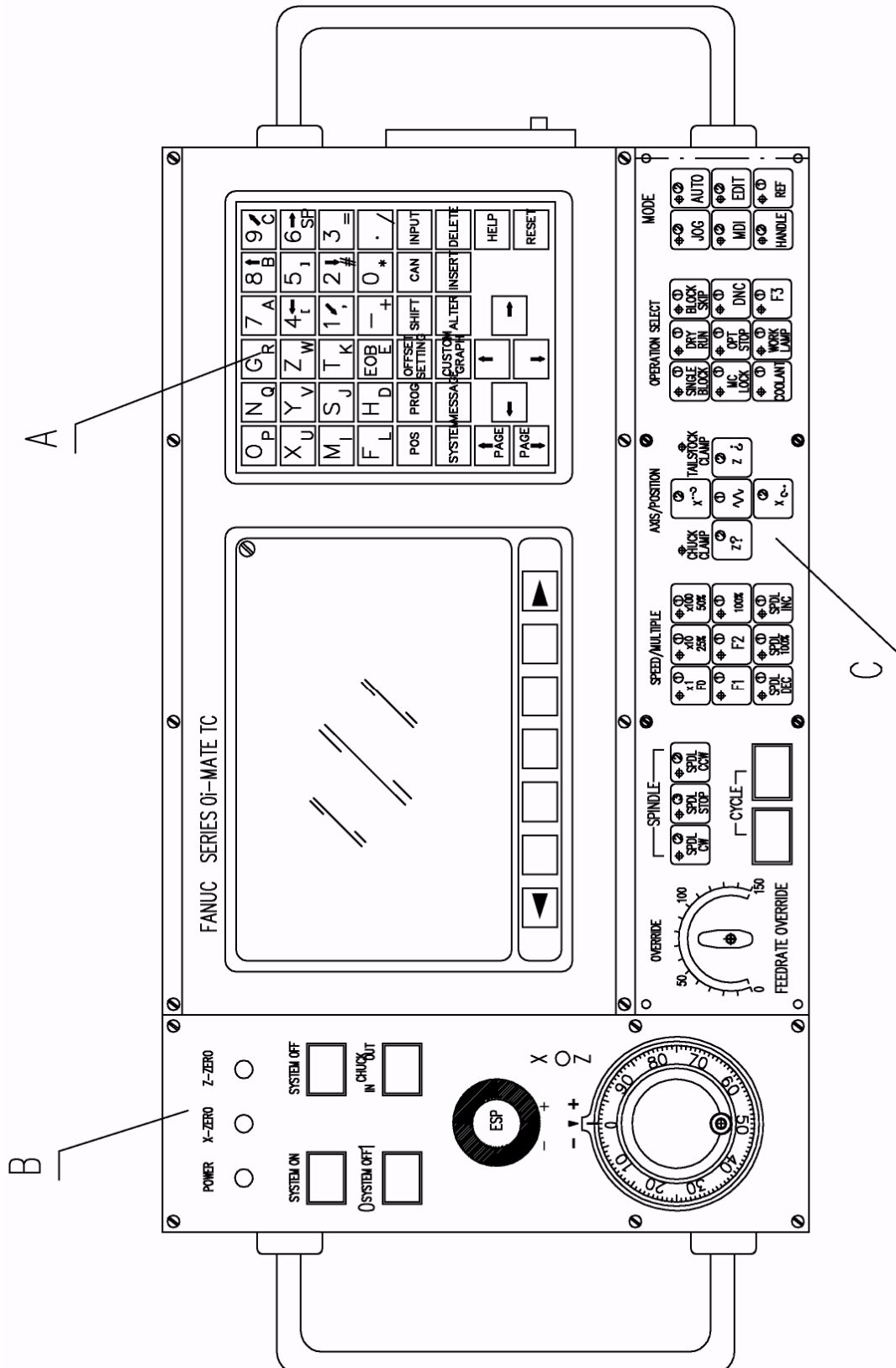
## 5 Работа станка

## 5.1 Панель управления системы ЧПУ

А: Панель управления системы ЧПУ

В: Панель управления станком

С: Сенсорная панель станка с индикацией



## 5.2 Панель управления системы ЧПУ

№	Кнопка	Функция	Описание
1	RESET	Клавиша сброса	Сброс тревоги, переустановка ЧПУ
2	HELP	Клавиша помощи	Для отображения правил эксплуатации станка
3	DELETE	Клавиша удаления	Для удаления ненужных букв, чисел и т.д. в программе
4	INPUT	Клавиша ввода	Для ввода программ, параметра, коррекции на инструмент и т.д.
5	ALTER	Клавиша изменения	Для изменения неправильной буквы или числа в программе на набранное в строке
6	CAN	Клавиша отмены	Для удаления предыдущего символа в строке набора текста относительно курсора
7	INSERT	Клавиша вставки буквы, числа, кадра в программе	Для вставки буквы, числа, кадра в программу
8	SHIFT	Клавиша переключения регистра	Для ввода символа, отображенного в нижней части каждой клавиши
9	PAGE UP, DOWN	Клавиши перелистывания страниц вверх и вниз	Для ускоренного пролистывания меню, программы, параметров
10	Cursor	Клавиши перемещения курсора	Для перемещения курсора в различных направлениях
11	SYSTEM	системные установки	Для отображения системных настроек
12	POS	текущее положение органов станка	Для отображения положения по оси X и Z
13	MESSAGE	сообщения об ошибках	Для отображения сообщений и информации об ошибках
14	PROG	создание, редактирование и удаление программ обработки.	Для отображения программы или кадров, находящихся в памяти ЧПУ
15	CUSTOM	графические функции	Для отображения графического вида заготовки при обработке
16	OFFSET SETTING	параметры коррекции на инструмент	Для отображения коррекции на инструмент и установочного меню

Детальное описание смотрите в Руководстве по эксплуатации FANUC Oi MATE TC.

## 5.3 Введение в панель управления станка

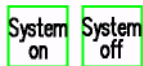
**Внимание:**

Входные условия функций следующих кнопок:

1. Сетевой выключатель станка находится в положении ВКЛ.
2. Нет сигнала тревоги системы ЧПУ или станка.
3. Система ЧПУ находится в рабочем режиме.

1. Кнопка запуска и останова системы

Нажмите кнопку запуска системы. Через 7-15 секунд. Дисплей отображает первоначальное меню и ожидает начала работы. При нажатии кнопки аварийного останова дисплей отобразит сигнал тревоги. Основная функция кнопки запуска – включение системы ЧПУ и станка.



Нажмите кнопку останова, система отключится, изображение на дисплее немедленно погаснет. Отключайте питание ЧПУ до полного отключения питания станка.

2. Кнопка аварийного останова

При нажатии данной кнопки работа станка блокируется, дисплей отображает сигнал тревоги. Поверните кнопку по часовой стрелке, она высвободится, сигнал тревоги исчезнет с экрана. Когда происходит наезд на концевые выключатели, также отобразится сигнал тревоги на экране.



3. Пробный прогон

Только для автоматического режима работы. Перемещается с постоянной скоростью подачи, не учитывая указанную в программе скорость подачи. Данная функция может тестировать работу станка, когда на станке не установлена заготовка. В основном используется для тестирования работы при программе редактирования обработки.



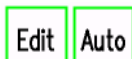
4. Пропуск

Пропускает необязательный блок программы, отмеченный в начале кадра символом «/». Только для автоматического режима.



5. Выбор режима работы

Система ЧПУ имеет 5 рабочих режимов. Выбор режима может осуществляться галетным переключателем или кнопками. Данный станок оснащен сенсорной индикаторной панелью.



- A: Режим редактирования

Редактирование, изменение, удаление или перемещение программы обработки заготовки, когда кнопка или ключ защиты программ выключены.



- B: Автоматический режим

Проверьте программу обработки заготовки. Установите инструмент в положение, при котором инструмент начнет работу. Нажмите кнопку запуска перед закрытием защитной дверцы, станок начнет работать. Нажмите клавишу стоп цикла, чтобы приостановить программу. Нажмите аварийную кнопку останова при возникновении неисправности.



- C: Режим ручного ввода данных (MDI Mode)

Также называется режимом ручного ввода данных. Функция – ввести команду или блок программы из панели управления в память системы ЧПУ для последующей отработки.





D: Режим непрерывного перемещения от клавиш направления движения осей

JOG

Непрерывное перемещение двух осей осуществляется нажатием кнопки в направлении осей X, Z. Настраивайте скорость подачи через кнопки масштабирования ускоренной подачи. Для осуществления непрерывного ускоренного перемещения нажмите кнопку ускоренных перемещений совместно с направлением передвижения по оси.

E: Маховичок/ кнопка пошагового режима

MPG

MPG (маховичок) может работать только в данном режиме. Через тумблер выберите ось X или Z и дискретность вращения маховичка.

При данном режиме можно выполнить функцию пошагового перемещения. Выберите ось X или Z и масштабирующий коэффициент кнопками X1, X10 и X100 выбора единицы для перемещения.

X  
○  
Z

6. Выбор оси

Используется для выбора оси X или Z в режиме MPG (работа от маховичка).

7. Смена в скорости X1, X10, X100

В режиме подачи маховичка перемещаемая ось может совершать движение, пока идет вращение маховичка.

X1: В режиме подачи маховичка нажмите кнопку X1, включится светодиод X1, единица подачи маховика – мин. приращение ввода X1. X1 показывает перемещение маховика на 1 риску, приводит к перемещению оси на – 0.001 мм.

x1

X10: В режиме подачи маховика нажмите кнопку X10, включится светодиод X10, единица подачи маховика – мин. приращение ввода X10. X10 показывает перемещение маховика на 1 риску, приводит к перемещению оси на – 0.01 мм.

x10

X100: В режиме подачи маховика нажмите кнопку X100, включится светодиод X100, устройство подачи маховика – мин. приращение ввода X100. X100 показывает перемещение маховика на 1 риску, приводит к перемещению оси на – 0.1 мм.

x100

Обратите внимание, что подача по оси X по умолчанию – диаметральной, т.е. 2 импульса от маховичка дадут сдвиг стрелки индикатора на 1 деление.

8. Возврат в нулевую точку (опция)

При использовании абсолютного энкодера не требуется возврат в нулевую точку.

Опция – установлены микропереключатели для возврата в нулевую точку.

Светодиод загорается при включении станции импульсной смазки.

REF

Перед началом работы станка необходимо вернуться в нулевую точку. Нажмите клавишу +X и +Z, после чего переместите в возврат в нулевую точку на ускоренной скорости. Установите определенную скорость перемещения в исходную точку. Когда оси станка выводятся в нулевую точку, выводите сначала ось X, затем ось Z. Избегайте столкновения резцедержателя с задней бабкой. Если запущена сначала ось Z в нулевую точку, это приведет к

появлению сигнала тревоги для оповещения оператора.

Нажмите кнопку возврата в нулевую точку, светодиод включится, работает режим возврата в нулевую точку. Может использовать режимы: автоматический, редактирования, ручного ввода данных, непрерывного перемещения и MPG, чтобы отменить режим возврата в нулевую точку.

#### 9. Светодиод возврата X-zero (опция)

В ручном режиме и положении возврата в ноль, нажмите клавишу +X, станок выйдет в нулевую точку вдоль направления X, после возврата в нулевую точку, светодиод включится. В другом режиме после ухода из нулевой точки, светодиод гаснет.

X-axis  
zero  
return



Также может быть активирован режим индикации диапазона шпинделя:

-сигналы загораются при переключении диапазонов M41, M42, M43 соответственно в виде 01, 10, 11 - где 1 обозначает горящий индикатор.

#### 10. Z - светодиод возврата в нулевую точку (опция)

В ручном режиме и положении возврата в ноль, нажмите клавишу +Z, станок выйдет в нулевую точку вдоль направления Z, после возврата в нулевую точку, светодиод включится. В другом режиме после ухода из нулевой точки светодиод гаснет.

Z-axis  
zero  
return



-сигналы загораются при переключении диапазонов M41, M42, M43 соответственно в виде 01, 10, 11 - где 1 обозначает горящий индикатор.

#### 11. Покадровая обработка

Только для автоматического режима и в тех случаях, когда нажата клавиша (светодиод включен), после выполнения одного кадра программы, станок остановится. Если снова нажать кнопку запуска цикла, выполняется следующий блок программы. После выполнения станок останавливается снова, кнопка запуска цикла погаснет

Single  
block

#### 12. Защита программ

Данная клавиша используется для предотвращения неверного ввода программы обработки деталей, корректоров, параметров и сохраненных установочных данных. В режиме редактирования используйте ключ, для разрешения редактирования, Перед выполнением программы обработки, необходимо отключить ключ защиты программы.

Program  
protect

#### 13. Кнопка запуска цикла

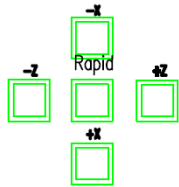
В автоматическом режиме нажмите данную кнопку, ЧПУ начинает выполнять одну программу обработки или отработку единичного блока. Когда нажата данная кнопка, система ЧПУ и станок должны отвечать определенным требованиям: например, станок должен находиться в нулевой точке обработки и т.д.

Cycle  
start

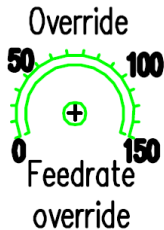
#### 14. Кнопка блокировки подачи

В автоматическом режиме нажмите данную кнопку, ЧПУ приостановит обработку текущего кадра (кроме нарезания резьбы). Когда нажата кнопка сброса на панели LCD/MDI, она остановит режим приостановки программы.

Feed  
hold



15. + X, - X, Ускоренный, +Z, - Z.



16. Ручная коррекция скорости подачи

Когда системный параметр 1423 устанавливает ручную непрерывную подачу, скорость подачи – 1500 мм/мин., при ручной медленной скорости подачи, скорость будет в диапазоне от 0 до 2250 мм/мин. При выполнении G01, G02, G03 скорость подачи можно регулировать. При выполнении программы коррекция скорости в пределах 0÷150% будет соответствовать отработке на холостых ходах. Регулирование скорости - 0÷2250 мм/мин. Когда переключатель ручной коррекции скорости подачи устанавливается на “0”, система ЧПУ отобразит сообщение тревоги “FEED ZERO”.

Системный параметр 1423 устанавливает ручную непрерывную скорость подачи, которая соответствует требованиям оператора к регулированию, но не более 1500 мм/мин.

17. Переключатель регулирования коэффициента скорости вращения шпинделя: Снижение скорости шпинделя, шпиндель 100% и увеличение скорости шпинделя – (только для шпинделя с частотным регулированием).

Скорость шпинделя должна выполнять код S в автоматическом режиме. В автоматическом режиме и в режиме MDI регулируйте скорость вращения шпинделя в процентном отношении.

Диапазон регулирования скорости шпинделя: скорость шпинделя может уменьшаться от 150% до 60%.

Скорость шпинделя 100%: При отработке данной клавиши шпиндель вращается со скоростью заданной кодом S.

18. Шпиндель вперед, назад и останов

В режиме непрерывного перемещения JOG можно через данную кнопку осуществить вращение шпинделя вперед, назад и остановку. Предварительно необходимо в режиме MDI задать требуемые обороты шпинделя S;



chuck



19. Светодиод наличия напряжения на станке

После подачи напряжения на станок светодиод включается. Возможно включение системы ЧПУ

20. Кнопка патрона

Опция для гидравлического патрона.

Обычно кнопка патрона управляет выбором внутреннего и внешнего зажима, ножная педаль-переключатель управляет зажимом и разжимом патрона.

21. Работа в режиме DNC (подкачка). Удобнее использовать M198 в режиме Auto



Если программа обработки детали очень длинная, управляющих кадров может быть более ста миллионов, они могут сохраняться на внешнем носителе. Когда требуется обработка, используется кабель для подсоединения компьютера и интерфейс RS232 системы ЧПУ, через DNC программное обеспечение

программа передачи обработки на систему ЧПУ. После обработки одной программы обработки детали, через компьютер можно отправить другую, т.е. режим DNC работает.

Режим работы DNC – один из автоматических режимов работы. Для использования функции DNC необходимо установить параметры считывателя/перфоратора заранее. Смотрите Руководство по эксплуатации.

Работа с подкачкой с внешнего устройства. При больших объемах программ или при связи с компьютером.. Например для запуска с карты Flash через PCMCIA программ >200 кБ.

[PROG]-> **4** -> **4** ->[DNC-CD]

Необходимо проверить установку параметров:

P20=4 – работа с устройством ввода/вывода типа карта памяти

P0138.#7(DNM)=1 открытие режима [DNC], если =0 – при вызове M198P1234 цикл будет висеть, не выдавая никаких ошибок, в ожидании ответа от выключенного устройства.

P3404#2(SBP) =1 – вызов программы O1234 (иначе не будет находить файлы на карте памяти).

Удобнее делать вызов через подпрограмму в режиме MDI или Auto M198 P1234, где 1234 имя файла с буквой O за место P. Можно создать отдельную программу – которая будет вызывать нужную программу с карты памяти. Необходимо будет только менять номер вызываемой программы.

Текст программы должен начинаться с имени программы, совпадающим с названием файла, например название файла O4568, первая строка программы - O4568.

**ВНИМАНИЕ!** Не использовать номера программ 900-999 и 8000-9999



#### 22. Кнопка охлаждения

После запуска ЧПУ можно через данную кнопку управлять включением и выключением подачи СОЖ в зону резания.

#### 23. Блокировка движений органов станка

Блокировка станка реализует математический расчет движения осей, с индикацией положения на дисплее, без реального движения осей. В MDI или автоматическом режиме серводвигатели блокируются, но остальные инструкции обрабатываются нормально. Абсолютная координата и относительная координата обновляются, таким образом, оператор может проверять изменение положения, чтобы проверить введенные кадры. Как правило, данная функция используется для отладки программы обработки и проверки смещения.



!!! После работы в этом режиме – для возврата актуального положения координат необходимо: **POS->(ОПЕР)->WRK-CD->(ВСЕИСП)**



#### 24. Кнопка освещения

После запуска ЧПУ можно через данную кнопку управлять включением и выключением освещения зоны резания.

#### 25. Программируемая кнопка F1



Ручное управление резцедержкой (действует только в JOG)  
При удержании непрерывно вращает диск резцедержки а при отпускинии диск встает на ближайшую позицию. При кратковременном нажатии сменяет инструмент на следующий.



26. Программируемая кнопка F2  
Ручное включение станции смазки

### 5.5 Подготовительная функция (функция G)

Детальное описание смотрите в Руководстве по эксплуатации FANUC 0i MATE TC.

#### Перечень G кодов

G код	Группа	Функция
G00	01	Позиционирование (ускоренный подвод)
G01		Линейная интерполяция (рабочая подача)
G02		Круговая интерполяция по часовой стрелке
G03		Круговая интерполяция против часовой стрелки
G04	00	Задержка
G27		Проверка возврата в референтную позицию
G28		Возврат в референтную позицию
G32	01	Нарезание резьбы
G40	07	Отмена команды коррекции на радиус вершины инструмента
G41		Коррекция на радиус вершины инструмента слева
G42		Коррекция на радиус вершины инструмента справа
G50	00	Установка системы координат или установка максимальной скорости шпинделя
G90	01	Цикл обработки по внешнему/внутреннему диаметру
G92		Цикл нарезания резьбы
G94		Цикл точения торцевой поверхности
G98	05	Подача за минуту

### 5.6 Дополнительная функция (функция M)

M00	Остановка программы
M02	Конец программы
M03	Вращение шпинделя по часовой стрелке
M04	Вращение шпинделя против часовой стрелки
M05	Останов двигателя шпинделя
M08	ВКЛ охлаждающей эмульсии
M09	ВЫКЛ охлаждающей эмульсии
M30	Остановка программы и возврат в исходное положение
M41	Диапазон низких скоростей шпинделя
M42	Диапазон средних скоростей шпинделя
M43	Диапазон высоких скоростей шпинделя

### 5.7 Управление изменением скорости шпинделя

Двухскоростная передняя бабка:

M03 и M04: запуск шпинделя (по часовой и против часовой стрелки); M05: останов шпинделя. Шпиндель имеет 3 диапазона скорости переключаемых вручную: высокий, средний и низкий. Только когда рукоятка ручного переключения

скорости находится в соответствующем положении, шпиндель может вращаться вперед или назад, работает соответствующий S код.

В диапазоне низких скоростей шпинделя	S1, S2, S3, S4
В диапазоне средних скоростей шпинделя	S5, S6, S7, S8
В диапазоне высоких скоростей шпинделя	S9, S10, S11, S12

При нахождении в режиме S1, S5, S9 включается контактор KM9 и электромагнит YC1.

При нахождении в режиме S2, S6, S10 включается контактор KM9 и электромагнит YC2.

При нахождении в режиме S3, S7, S11 включается контактор KM8, KM10, электромагнит YC1.

При нахождении в режиме S4, S8, S12 включается контактор KM8, KM10, электромагнит YC2.

Инверторный привод передней бабки

Отношения между S кодом и скоростью шпинделя смотрите на табличке, установленной на передней бабке.

На данном станке осуществляется управление частотным преобразователем S кодом. Главный электродвигатель с частотным преобразователем приводит в действие шпиндель для реализации его вращения на различных скоростях. Шпиндель имеет также 3 ручных диапазона.

M03: шпиндель вперед и назад; M04: запуск шпинделя; M05: останов шпинделя.

Скорость шпинделя:

		Команда смены
Низкий	S25 – S135	M41
Средний	S105 – S545	M42
Высокий	S545 – S2200	M43

Если скорость шпинделя находится вне данного диапазона, рукоятка изменения диапазона скорости переключается следующим образом: остановите шпиндель и переместите рукоятку переключения скорости (для ручной передней бабки для облегчения зацепления шестерен использовать кратковременное нажатие кнопки толчок шпинделя) в положение с необходимым диапазоном оборотов (если рукоятка не находится в соответствующем положении, нельзя включить шпиндель), затем включите шпиндель при помощи M03/M04, и введите S код.

**Внимание:** при высокой скорости вращения шпинделя при смене диапазонов – будет повышенный износ подшипников шпиндельной бабки и зубьев шестерен входящих в зацепление. Если скорость вращения перед сменой диапазонов не была задана ранее – то ползучки при нажатии кнопки осуществляться не будет.

Автоматическое переключение диапазонов (инверторный привод передней бабки):

Различие между ручной и автоматическим переключением диапазона инверторного привода передней бабки состоит в том, что команды M41, M42 и M43 можно вводить в рабочую программу, которая может напрямую переключать скорость шпинделя на следующий диапазон, если скорость шпинделя превышает

скорость в текущем диапазоне. Необходим останов шпинделя перед переключением диапазонов.

При необходимости последующего запуска вращения шпинделя код M3 (m4) и Скорость шпинделя задавать следующим кадром. Например станок находится на первом диапазоне – набираем:

M43;

M3S500;

После окончания смены диапазонов ЧПУ отработает кадр задающий направление и скорость вращения.

#### 5.8 Управление резцедержателем

Данный станок оснащается 4-позиционным или 6-позиционным резцедержателем (опция).

Инструмент воспринимает две цифровых команды. Первые две цифры команды T являются номером инструмента. Последние две – корректор инструмента. Команды T1 – T4 (T6) используются для установки требуемого инструмента в рабочую позицию.

Принцип работы резцедержателя: резцедержатель поворачивается вперед после получения команды T, затем он находит положение инструмента при помощи устройства местоположения резцедержателя. Затем перемещение резцедержателя вперед прекращается, включается перемещение резцедержателя назад и происходит фиксация в таком положении.

#### 5.9 Система охлаждения

В автоматическом режиме смазочно-охлаждающая эмульсия включается при помощи команды M08 и выключается командой M09.

#### 5.10 Гидравлический патрон / гидравлическая задняя бабка (опция)

Запрещается вращать шпиндель вперед или назад во время работы гидравлического патрона. Существует два вида зажима – внутренний и внешний. Если переключатель находится в положении «Внутренний», может быть выбран внутренний зажим. То же самое с переключателем «Внешний». Зажим/разжим гидравлического патрона управляется при помощи педали-переключателя.

Если патрон не находится в состоянии зажима, когда переключатель находится в положении «внутренний зажим» или «внешний зажим», система подает сигнал тревоги. После того как гидравлический патрон окажется в состоянии зажима, сигнал тревоги отключится автоматически.

Предупреждение: Когда рукоятка управления патрона находится в нейтральном положении, гидравлический патрон заменяется ручным патроном.

Гидравлическую заднюю бабку смотрите в разделе 4.

#### 5.11 Проводка серво трансформатора

Перед началом работы станка необходимо измерить напряжение сети.

Если напряжение сети высокое, подсоедините первичную обмотку трансформатора к 415 В.

Если напряжение сети низкое, подсоедините первичную обмотку трансформатора к 345 В.

**Внимание:** Напряжение вторичной обмотки серво трансформатора не может превышать 220 В.

#### 5.12 Гидравлическое устройство (опция)



После подключения гидравлического устройства ЧПУ подает команду и включается контактор КМ5 подавая питание двигателю гидростанции.

### 5.13 Система централизованной импульсной смазки

На данный станок устанавливаются две различные станции смазки:

AMR-II-150 – управляемая с ЧПУ станция смазки (можно настроить алгоритм срабатывания время между смазками и время самой смазки)

АМО-II-150 – не управляемая с ЧПУ станция смазки (вручную можно отрегулировать только порцию смазки за один цикл)

Станция смазки может работать следующих режимах:

- управляемая станция смазки (модель AMR-II-150)
  - 1) по времени – смазка подается по истечении определенного времени
  - 2) по движению – смазка подается при перемещении по осям, при непрерывном движении отсчитываются секунды (от однократного, короткого перемещения до 1 сек - может не отсчитать)
- станция смазки неуправляемая (модель АМО-II-150)  
регулируется только порция смазки, моторчик в станции смазки крутится всегда, пока работает станок – взводит поршень.

Работа в режимах 1 и 2 (управляемая станция смазки):

Примечание: В режиме Handle станция смазки всегда работает в 1-м режиме.

Режимы работы станции выбираются с помощью К – реле:

SYSTEM->->->PMCMNT->KEEPRL

при K8.6=0 смазка по движению (установлено на станке по умолчанию)

при K8.6=1 смазка по времени

Время работы станции смазки задается с помощью таймера TMR28 (значение в миллисекундах) SYSTEM->->->PMCMNT->TIMER

Принцип работы:

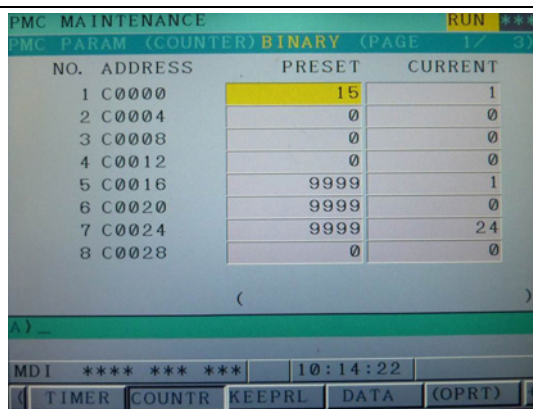
PMC MAINTENANCE (TIMER)			
NO.	ADDRESS	PRESET	ACC
25	T0048	0	8
26	T0050	0	8
27	T0052	0	8
28	T0054	2000	8
29	T0056	0	8
30	T0058	0	8
31	T0060	0	8
32	T0062	0	8

TMR28

PMC MAINTENANCE (COUNTER) BINARY			
NO.	ADDRESS	PRESET	CURRENT
9	C0032	60	1
10	C0036	0	0
11	C0040	0	0
12	C0044	0	0
13	C0048	0	0
14	C0052	0	0
15	C0056	0	0
16	C0060	0	0

CTR9





NO.	ADDRESS	PRESET	CURRENT
1	C0000	15	1
2	C0004	0	0
3	C0008	0	0
4	C0012	0	0
5	C0016	9999	1
6	C0020	9999	0
7	C0024	9999	24
8	C0028	0	0

### CTR1

Настроить параметры работы станции смазки в соответствии с текущим режимом работы станка, в зависимости от величины и скорости перемещений, чем быстрее и чаще перемещаемся – тем меньше пауза между смазками. При большом РМЦ станка – можно увеличить длительность работы станции смазки. Не допускать перемещений «на сухую», это приведет к преждевременному истиранию частей станка.

### Импульсная смазка не происходит

(уровень масла в станции импульсной смазки не понижается длительное время (больше 2х дней)). Обычно бачка смазки хватает на 5-7 рабочих смен по 8 часов.

Проверить все пункты далее:

- недостаточный уровень масла/ залито масло с вязкостью, отличной от рекомендуемой.
- масло «свернулось» из-за смешивания несовместимых типов масла или добавления эмульсола – очистить бак и фильтры
- наличие и целостность плавкого предохранителя непосредственно на станции смазки.
- неправильно настроено включение от ЧПУ (несоответствие паузы и времени смазки интенсивности работы)

При непрохождении импульсов смазки необходимо проверить пошагово:

- работоспособность выхода в ЧПУ - проверить статус управляющего сигнала в ЧПУ: SYSTEM->->->PMCMNT->STATUS->Y->SEARCH.

Сигнал Y3.5 переключается с 0 на 1 при включении станции смазки (принудительное включение возможно при нажатии клавиши F2). В случае отсутствия данного сигнала необходимо найти причину в соответствующей части логики станка - включение реле.

В соответствии с принципиальной эл.схемой станка определить реле включающее эл.двигатель станции смазки и с помощью тестера проверить наличие управляющего напряжения (24V) на входах реле в момент включения станции смазки.

- монтаж в станции смазки (прохождение управляющего сигнала включения станции и сигнала от датчика низкого уровня)
- проверять периодически поступление смазки в точки смазки согласно схемы смазки и состояние скребков на суппорте

### Не выдается сигнал о низком уровне смазки:

- проверить подключение станции смазки, целостность проводов
- проверить срабатывание датчика поплавка. Если не работает - заменить

- проверить прохождение сигнала низкого уровня до ЧПУ. Выявить обрыв на трассе

## 6 Установка параметров

### 6.1 Параметры ЧПУ

N01410=4000		Скорость холостого хода
N01420	X=4000 Z=8000	Ускоренное перемещение оси X Ускоренное перемещение оси Z (может устанавливаться на Z =6000, если длина – 2 м)
N01421	X=500 Z=500	FO скорость оси X задает скорости перемещения по осям 0, 25, 50, 100% FO скорость оси Z задает скорости перемещения по осям 0, 25, 50, 100%
N01422	X=3000 Z=3000	Макс. скорость подачи резания по оси X Макс. скорость подачи резания по оси Z
N01423	X=1500 Z=1500	Скорость подачи по оси X в режиме непрерывной ручной подачи Скорость подачи по оси Z в режиме непрерывной ручной подачи
N01424	X=4000 Z=8000	Ускоренная скорость подачи по оси X в режиме непрерывной ручной подачи Ускоренная скорость подачи по оси Z в режиме непрерывной ручной подачи
N01425	X=500 Z=500	FL скорость по оси X возврат в референтную позицию FL скорость по оси Z возврат в референтную позицию

### Передача данных

N00000#1=1		Код вывода данных – код ISO
N00020=0		Канал I/O – выберите устройство ввода или вывода данных
N00101=10001001		
N00102=1		Серийный номер устройства ввода/вывода данных
N00103=11 или 12		Скорость передачи данных: 9600 или 19200 (бит/сек.)
N01005#0=1		При отсутствии абсолютного энкодера, вне зависимости от режима работы, при условии отсутствия референтной позиции после включения станка.
N01006#3=1		Устанавливает величину перемещения по оси X
N01010=2		Количество осей, которыми ЧПУ может управлять: ось X и ось Z
N01020	X=88 Z=90	Имя оси X Имя оси Z

N01401#0=1		В период от включения питания до возврата в референтную позицию, (автивны ручные ускоренные перемещения)
N01620	X=100 Z=100	Ускорение/торможение постоянная времени динамики оси X линейной ускоренной подачи Ускорение/торможение постоянная времени динамики оси Z линейной ускоренной подачи
N01815		Смотрите Руководство по эксплуатации электрической системы

### Параметр сервоустройства

N01816	X=01110000	N01828	X=8000
	Z=01110000		Z=8000
N01820	X=102	N01829	X=1000

	Z=2		Z=1000
N01821	X=4000	N01830	X=1000
	Z=4000		Z=1000
N01825	X=4500	N01851	X=8
	Z=3000		Z=27
N01826	X=20	N01852	X=8
	Z=20		Z=27

Параметр серводвигателя  
N02000-N02999 Параметр – В8/3000iS (запрещается изменять).

#### Параметры экрана и редактирование

N03100#2=0	Клавиатура MDI (вся клавиатура)
N03100#3=0	Клавиатура MDI (доп клавиатура)
N03105#1=1	Отображать действительную скорость
N03105#3=1	Отображается действительная скорость шпинделя и Т код
N03108#7=1	Отображается ручная непрерывная скорость подачи
N03111#0=1	Отображение установки сервоустройства
N03111#1=1	Отображение регулирования шпинделя
N03111#7=0	При сигнале тревоги монитор переключается. Когда оператор сможет управлять станком, параметр устанавливается на 1.
N03112#2=1	Отображается история работы
N03112#3=1	Внешняя регистрация информации о тревоге
N03216=10	Значение приращения № кадра программы в автоматическом положении ввода
N03401#0=1	Десятичные числа опускаются при программировании
N03705#4	Устанавливается на 1 для двухскоростной передней бабки; 0 для инверторного привода передней бабки ***
N03741=135	Макс. скорость шпинделя в диапазоне 1 – для инверторного привода передней бабки
N03742=545	Макс. скорость шпинделя в диапазоне 2 – для инверторного привода передней бабки
N03743=2200	Макс. скорость шпинделя в диапазоне 3 – для инверторного привода передней бабки
N07113=100	Коррекция скорости подачи M MPG
N08131#0=1	Подключение маховичка

#### Параметры для перезапуска программы

N07300#7=1  
N07310 X=2  
Z=3

#### Параметры языка

N03190#7=1	Системный язык: Русский обязательно P3102 все 0
N03102#0=1	Системный язык: Японский
N03102#1=1	Системный язык: Немецкий
N03102#2=1	Системный язык: Французский
N03102#3=1	Системный язык: Китайский
N03102#4=1	Системный язык: Итальянский
N03102#5=1	Системный язык: Корейский
N03102#6=1	Системный язык: Испанский

N03102#7=1	Системный язык: Датский
N03119#1=1	Системный язык: Португальский
N03190#3=1	Системный язык: Венгерский

Когда все параметры N03102, N03119#1 и N03190#3 равны 0, по умолчанию будет использоваться английский язык. Может быть установлен только один язык.

#### Установка сервопараметров и его отображение на мониторе

	Ось X	Ось Z
INITIAL SET BITS	00001010	00001010
MOTOR ID NO.	158	158
AMR	00000000	00000000
CMR	102	2
FEED GEAR N	1	1
(N/M) M	250	250
DIRECTION SET	-111	-111
VELOCITY PULSE NO.	8192	8192
POSITION PULSE NO.	12500	12500
REF. COUNT	4000	4000

Приведены данные начальной установки сервопараметров.  
Запрещается изменять данные параметры

#### 6.2 Параметры N 9000 ЧПУ

N09920=01110010	N09935=01000100
N09921=11000001	N09936=10010100
N09922=10110001	N09937=00010111
N09923=10001100	N09940=00000100
N09924=00111111	N09941=00000101
N09926=10110000	N09943=00011001
N09927=01011000	N09944=00000100
N09928=10100001	N09945=00010000
N09929=01101101	N09946=00000001
N09930=00011101	N09952=00010001
N09931=11000010	N09962=00000100
N09932=01001001	N09964=00001000
N09933=11010000	N09974=01111110
N09934=01010000	N09976=10000000

## 6.3 Параметр PMC – таймеры T

T1=2500	Время торможения электромагнитной муфтой в диапазоне скорости I (M41)
T2=3500	Время торможения электромагнитной муфтой в диапазоне скорости II (M42)
T3=1200-1500	Время зажима 4-х позиционного резцедержателя
T4=500	Задержка коммутации соединения звезда – треугольник двухскоростного двигателя шпинделя
T5=500	Задержка коммутации соединения звезда – треугольник двухскоростного двигателя шпинделя
T6=240	Задержка переключения электромагнитной муфты 1 двухскоростного двигателя шпинделя
T7=240	Задержка переключения электромагнитной муфты 2 двухскоростного двигателя шпинделя
T8=5000	Время торможения электромагнитной муфтой в диапазоне скорости III (M43)
T10=500	Задержка начала торможения во время останова электродвигателя шпинделя при помощи электромагнитной муфты
T11=10000	Контроль времени вращения револьверной головки
T12=2000-3000	Время задержки выдачи сигнала подтверждения от реле давления гидравлического патрона – внутренний зажим
T13=2000-3000	Время задержки выдачи сигнала подтверждения от реле давления гидравлического патрона – внешний зажим
T14=3000	Время задержки выдачи сигнала подтверждения от реле давления пиноли гидравлической задней бабки до выдачи индикации
T15=1000	Задержка после окончания работы электродвигателя смены диапазонов 1
T16=1600-1800	Время зажима 6-8-позиционной револьверной головки
T17=500	
T18=500	
T19=1000-2000	Время задержки выдачи сигнала достижения заданной скорости вращения шпинделя при двухскоростном электродвигателе шпинделя
T20=7000	Время ползучки двигателя шпинделя во время смены диапазонов шпинделя
T21=7000	Контроль времени смены диапазонов
T22=1000	Время качки по часовой стрелки при смене диапазона
T23=1000	Время качки против часовой стрелки при смене диапазона
T28=3000	Время работы импульсной смазки

## 6.4 Параметры PMC - К-реле

K0#0	Вращение шпинделя 1 – инверсия монтажа 0 – согласно монтажу
K0#1	1- передняя бабка с двухскоростным двигателем шпинделя 0 - инверторный привод передней бабки
K0#2	1 - передняя бабка с автоматической сменой диапазона 0 - при ручной смене диапазонов
K0#3	1 - разрешение формирования сигнала перезапуска программы
K0#4	0 - для 4-позиционного резцедержателя 1 - для 6-позиционной револьверной головки
K0#5	1 - разрешение сигнала проверки ошибки нахождения в позиции для шпинделя
K0#6	1 – для использования полностью ручного режима
K1#1	1 – включение сигнала тревоги о достижении максимальной скорости шпинделя в диапазоне (ошибки 2010, 2011, 2012)
K1#4	1 - 8-ми позиционная резцедержка □20 мм
K3#4	0 – совместно с K0#3=1
K6#6	1 - снятие защиты program protect(можно работать без ключа) 0 – необходим ключ
K7#1	Зажим гидропатрона
K7#2	Разжим гидропатрона
K7#3	Подвод гидропиноли
K7#4	Отвод гидропиноли
K8#0	1 – для активации гидростанции
K8#1	1 – для активации гидравлического патрона (будет проверяться реле давления для разрешения вращения только в зажатом состоянии)
K8#2	1 – для активации гидравлической пиноли задней бабки (будет проверяться реле давления для разрешения вращения только в зажатом состоянии)
K8#4	1 – для поджатия пиноли гидравлической задней бабки (давит и после получения сигнала зажима от реле давления) 0 – для перемещения пиноли гидравлической задней бабки пока нажата педаль, выдвигается только до получения сигнала от реле давления
K8#7	Обнуление счётчиков 5 и 6 смены инструментов
K9#0	1 – разрешение торможения через резистор
K15#0	Opt stop (M02, M30)

## 6.5 Параметр PMC - Счетчики

C01=15 Интервал импульсной смазки

C05, C06 – подсчет ресурса револьверной головки – смен инструмента. C05 – увеличивается на 1 при каждой смене, по достижении c05=9999 C06 увеличивается на 1.

## 6.6 Параметры PMC – параметр D таблица данных

D10, D11 – показывает заданное закодированное значение скорости шпинделя

D12=-1, D13=15 – задаёт максимальное закодированное значение скорости шпинделя для 1 диапазона (соответствует 135 об/мин)

D14=-1, D15=15 – задаёт максимальное закодированное значение скорости шпинделя для 2 диапазона (соответствует 550 об/мин)

D16=-1, D17=15 – задаёт максимальное закодированное значение скорости шпинделя для 3 диапазона (соответствует 2200 об/мин)

Для установления других ограничений необходимо изменить значение таблицы данных D12-D17, для чего провести следующие вычисления:

$$1. D = S/k,$$

где S – максимальная скорость шпинделя в диапазоне, об/мин

k – коэффициент диапазона (Угол наклона скорости в диапазоне)

k <sub>1</sub>	0.033
k <sub>2</sub>	0.134
k <sub>3</sub>	0.537

2. Полученное значение D необходимо закодировать в нужный формат, для чего D/256. В результате необходимо получить число в следующем формате

X+Y,

где X – целое число после деления,

Y – остаток от деления (целое число, меньше 256)

Полученное целое значение X заносим во вторую таблицу, т.е. для первого диапазона это будет D13=X, для второго D15=X, для третьего D17=X.

При условии Y≤127 заносим Y в первую таблицу без изменений. При условии Y<sub>1</sub>≥129 вычисляем Y=Y<sub>1</sub>-256, получим отрицательное число. Заносим полученное значение в первую таблицу, т.е. для первого диапазона это будет D14=Y, для второго D16=Y, для третьего D18=Y.

## 7 Перечень сигналов тревоги

Устройство LCD отображает сигнал тревоги на мониторе в случае, когда он является результатом сбоя станка. При параметре ЧПУ N03111#7=1 не переключается на экран сигналов тревоги. Появляется мигающая надпись ALM внизу экрана. Для выяснения причины ошибки – необходимо переключиться в экран сигналов тревоги [**MESSAGE**]. Если высвечивается несколько сигналов тревоги – необходимо начинать с самого верхнего.

### 7.1 Сигнал тревоги системы

100 write enable (изменение параметров разрешено)

На экране настройки параметров PWE (parameter writing enable – разрешение записи) установлена в 1. Установите значение в 0, затем вновь запустите систему или сбросьте ошибку клавишей Reset.

5136 FSSB: Не достаточное кол-во усилителей

Усилителей, отвечающих на запросы шины FSSB, - меньше чем число контролируемых осей. Проверьте, работают ли усилители оси X и оси Z в нормальном режиме, и функционирование оптической шины FSSB и кабеля.

300 Тревога	Сигнал тревоги энкодера
400 Тревога	Серво тревога
500 Тревога	Сигнал ограничения перемещения по осям – относится к программным ограничения перемещения
700, 701 Тревога	Сигнал тревоги перегрева (устройство управления)

935 SRAM ECC ошибка – ошибка контрольной суммы

Ошибка случается в RAM:

1. Выключите систему и запустите ее повторно;
2. Замените PCB (SRAM модуль) и очистите все, затем сбросьте все параметры и другие данные.

## 7.2 Расшифровка сигналов ошибок 1000-1999

№ A00.0 1000 EMERGENCY STOP

№ A03.0 1100 AVAR. STOP

Сигнал тревоги системы, нажат грибок аварийного останова, станок останавливается (см. X8.4).

Во время сигнала аварийного останова на мониторе отображается «ESP». «ESP» не отображается, когда станок находится в рабочем режиме. Проверьте нажатие кнопки Аварийного останова (E/stop). Проверьте электрические элементы, относящиеся к цепи E/stop (контактное реле KA13, автоматические выключатели двигателя шпинделя, резцедержателя, двигателя системы гидравлики, датчик контроля закрытия защитного ограждения, переключатель ограничения перемещения (опция)).

Способы устранения

1. Убедиться, что аварийный грибок отжат.
2. Выключить ЧПУ и электропитание станка. Подождать перед повторным включение 30-60 секунд. Включить питание станка. Если блоки питания 24В не дают готовности (зеленая лампочка на каждом блоке = нормальное состояние) то искать причину короткого замыкания управляющего напряжения. Особое внимание регулятор стоит обратить на целостность проводов и качество зажима клемм.

3. Если 2 предыдущих пункта выполнены, то следует обратить внимание на активизацию индикации на панели оператора под экраном ЧПУ. Если не горит ни одной лампочки (выбор режима, освещение) – необходимо проверить подвод питания на задней стороне панели.

Сигнал от ЧПУ FANUC будет введен посредством панели IO LINK. Если происходит сбой соединения или повреждение устройства защиты в панели IO LINK, также последует сигнал аварийного останова.

A00.1 1001 TRANSDUCER ALARM

A03.1 1101 TREVOGA INVERTERA

1001 Сигнал тревоги преобразователя (см. X4.1)

При сигнале тревоги преобразователя станок остановится. Станок может быть включен снова только после устранения неисправности. Способ устранения: проверьте ошибку на пульте частотного преобразователя в электрошкафу. Цепь преобразователя. При превышении нагрузки при обработке, так же появится эта ошибка и станок остановится. Для устранения нужно выключить станок, подождать 1 минуту – включить станок, уменьшить режимы резания или перейти на более низкий диапазон.

A00.3 1003 TAILSTOCK NOT CLAMP

A03.3 1103 PINOL NE ZAJATA

1003 Пиноль задней бабки не зажата

Вращение шпинделя не включится из-за недостаточного давления в пиноли гидравлической задней бабки или контролирующее реле настроено ненадлежащим образом. Необходимо или зажать пинолью заготовку, или отключить использование гидропиноли.

Проверить:



- 1) Работает ли гидростанция, давление в системе
- 2) Отсутствие воздуха в гидравлической системе
- 3) Реле К8.4 1 – для поджатия пиноли гидравлической задней бабки (давит и после получения сигнала зажима от реле давления)
- 0 – для перемещения пиноли гидравлической задней бабки пока нажата педаль, выдвигается только до получения сигнала от реле давления
- 4) Работу электромагнитных клапанов
- 5) Проводку до входов-выходов

A00.4 1004 CHUCK NOT CLAMP

A03.4 1104 PATRON NE ZAJAT

1004 Гидропатрон не зажат

Сигнал отсутствия зажима гидравлического патрона означает, что давление гидравлического патрона недостаточно или реле настроено ненадлежащим образом, вращение шпинделя не включится. Необходимо выбрать способ зажима патрона - внутренний или внешний и зажать заготовку.

Проверить:

- 1) Работает ли гидростанция, давление в гидравлической системе, наличие 380В, фазировка
- 2) Отсутствие воздуха в гидравлической системе
- 3) Всасывающий фильтр на наличие загрязнений
- 4) Работу электромагнитных клапанов
- 5) Проводку до входов-выходов

A00.5 1005 HYDRAULIC SYSTEM NOT WORKING

A03.5 1105 GIDR. SISTEMA NE RABOTAET

1005 Гидравлическая система не работает (см. X6.3)

Гидравлическая система может работать в нормальном режиме, если включен параметр PMC K8.0=1, индикатор контактного реле КА9, и включен контактор КМ5.

A00.6 1006 OIL FILTER ALARM (Опция)

A03.6 1106 SBOY MASL. FILTRA

1006 Сигнал засорения масляного фильтра (см. X6.7)

Когда масляный фильтр засорен, система даст сигнал тревоги (опция), сообщающий о необходимости очистки. Так как масляный фильтр легко загрязняется, очищайте его в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации.

A00.7 1007 TURRET NOT LOCKUP

A03.7 1107 NET POSADKI REV. GOLOVKI

1007 Нет посадки револьверной головки (см. X5.4)

Не допускается обрабатывать деталь при разжатой револьверной головке.

Проверить:

- 1) Зубчатый ремень, его натяжение и состояние. При перетяжке ремня увеличится нагрузка на подшипники вал-шестерни, при недотяжке – может происходить неполная посадка РГ. Нормальной натяжкой считается возможность прожима на 3-5 мм пальцами. Натяжение ремня регулируется перемещением плиты с мотором и последующей фиксацией.
- 2) Регулировка датчика зажима, его работоспособность (прохождение сигнала X5.4)

- 3) Наличие 3х фаз на электродвигателе (проверить цепь автомат-контактор реле)
- 4) Недостаточный уровень масла, загрязненное масло. Заменить
- 5) Проблема в механике

A01.0 1010 ABSOLUTE PULSE CODER BATTERY VOLTAGE LOW VALUE  
A04.0 1110 NIZKIY ZARYAD BATAREI ENKODERA

1010 Низкая величина напряжения аккумулятора абсолютного импульсного кодера/ Необходимо заменить батареи питания

Предупреждение о том, что в течении 3-5 дней аккумуляторы абсолютного импульсного шифратора

Аккумулятор находится в электрошкафу на сервомодуле за желтым выступающим кожухом. Процедуру замены смотри в руководстве по техобслуживанию ЧПУ Fanuc

Рекомендуется менять одновременно на всех осях

A01.1 1011 ABSOLUTE PULSE CODER BATTERY VOLTAGE ZERO VALUE  
A04.1 1111 NET ZARYADA BATAREI ENKODERA

1011 Нулевая величина напряжения аккумулятора абсолютного импульсного кодера. Необходимо заменить батарейки. Возможна потеря нуля станка по оси.

Аккумулятор находится в электрошкафу на сервомодуле за желтым выступающим кожухом. Процедуру замены смотри в руководстве по техобслуживанию ЧПУ Fanuc

Рекомендуется менять одновременно на всех осях

A01.2 1012 INSTRUMENT NE NAIDEN

1012 Инструмент не найден. Причина – превышено время вращения револьверной головки (max время вращения–6с). Возможная причина неисправности – отсутствие срабатывания датчика холла (контактного датчика) на позиции, ослабление ремня передачи вращения, проблема в распределительной коробке позади суппорта X. Необходимо проверить прохождение сигнала в отладчике (PMCDGN) во время вращения револьверной головки.

A01.3 1013 BLOK. M,S,T VKLUCHEHA

1013 Включена блокировка M,S,T функций. На панели оператора программного обеспечения включена блокировка F72.0=1 OFFSET -> 4 -> Menu -> PgDwn

A01.4 1014 NET ZACHIMA INSTRUMENTA

1014 Нет зажима инструмента. Превышено время реверсивного движения револьверной головки (max время вращения–2,5с).

Проверить:

- 1) Регулировку датчика зажима револьверной головки
- 2) Прохождение сигнала X5.4
- 3) Наличие 3х фаз на электро двигателе резцедержателя
- 4) Проверить цепь автомат-контактор-реле

A01.5 1015 VKL BLOK POD ILI OTKL BLOK M,S,T

1015 Включи блокировку подачи или отключи блокировку M,S,T. В AUTO режиме не выбран режим блокировки перемещений.

## A02.0 1020 SMENA INSTR.-OSTANOVI OSI

1020 Задана команды смены инструмента во время перемещения, либо параметры применения корректоров установлены на смещение каретки вместо смещения системы координат

## A08.0 1800 RAIL'S LUBRICATINN OVERTIMR ALARM

## A05.0 1810 NET SMAZKI NAPRAVL. BOLSHE 60MIN.

1800 Сигнал индикации сбоя по таймеру времени смазки направляющих  
Сигнал тревоги смазки направляющих станка (№ 2000) (см. X4.2) сообщает о необходимости проверить систему смазки после появления ошибки (№ 2000) в течение 60 минут. Также проверьте, вызван ли сигнал тревоги сбоем системы смазки или низким уровнем масла. Разница между сигналом тревоги № 1800 и № 2000: сигнал тревоги № 2000 только напоминает оператору, что необходимо проверить систему смазки, он только отображает сигнал тревоги без остановки работы в течение 60 минут. Сигнал тревоги № 1800 останавливает работу станка – если время сбоя превышает 60 минут

Проверить:

- 1) наличие масла
- 2) работоспособность станции смазки
- 3) прохождение управляющего сигнала включения станции

## A08.1 1801 NOT FIND SPINDLE GEAR SWITCH

## A05.2 1910 NE NAIDEN DATCHIK PEREKL. DIAPAZONOV

1801 Нет совпадения коробки скоростей шпинделя (нет совпадения комбинации датчиков переключения диапазонов)

Нет сигнала с датчиков (X9.4, X9.5, X9.6, X9.7), установленных на электродвигателях переключения диапазонов (TMR 21). Проверить:

Для автоматической смены диапазонов

1) работает ли сам электродвигатель (для 1-ого электродвигатель реле КА7 и КА8, для 2-ого КА9 и КА10);

2) правильность положения датчиков на корпусе электродвигателя (при правом или левом положении штока горит соответствующая контрольная лампа датчика). Сигнал тревоги неточного положения шестерен: произойдет сигнал тревоги, если шестерня не достигает точного положения или произошел сбой переключателя шестерни. Проверить соответствие комбинации сигналов от датчиков заданному диапазону. Возможно, при переключении диапазонов было затруднено вращение шпинделя и шестерни не вошли в зацепление. Контроль срабатывания датчиков можно посмотреть в System- >PMC ->PMCDGN->STATUS или открутив переднюю крышку на шпиндельной бабке.

Для ручной смены диапазонов

- 1) Ручка переключения скоростей стоит в правильном положении
- 2) Визуально проверить положение зацепления шестерен
- 3) Проверить прохождение сигнала с датчика (X4.4, X4.5)

## 7.3 Сигналы тревоги номера 2000-2999

Станок может продолжать обработку, система только отобразит сигнал тревоги.

## A10.0 2000 RAIL'S LUBRICATION OIL LEVEL LOW

## A06.6 2100 NIZK. UROVEN SMAZKI NAPRAVL.

2000 Низкий уровень масла для смазки направляющих (см. X4.2)

Сигнал тревоги сообщает о необходимости проверки системы смазки на ее сбой или низкий уровень масла в пределах 60 минут работы. В пределах 60 минут станок может работать с отображением сигнала тревоги. Через 60 минут станок прекратит работу.

Проверить:

- 1) Наличие масла
- 2) Работоспособность станции смазки
- 3) Прохождение управляющего сигнала включения станции

A10.3 2003 NO SPINDLE RANGE SWITCH SIGNAL

A06.3 2103 NET SIGNALA DATCHIKA PEREKL. DIAPAZONOV

2003 Нет сигнала переключателя диапазонов шпинделя или выбран шпиндель без частотного регулирования. Аналогично ошибке 1801 (Возможно смещение датчиков).

Шпиндель не может быть включен после сигнала тревоги

A10.4 2004 FEEDRATE OVERRIDE ZERO

A06.4 2104 NULEVAYA KORREKCIYA SKOROSTI PODACHI

2004 Коррекция скорости подачи равна нулю. В ручном режиме. Перемещение осей не будет осуществляться. Сигналы от галетного переключателя (X7.5, X7.6, X7.7, X8.0) все равны нулю.

Проверить:

- 1) Правильное положение корректора подач (выбрано значение коррекции отличное от нуля), прохождение сигналов до ЧПУ

A10.5 2005 HYDRAULIC SYSTEM PRESSUER NO REACH,SP-STOP

A06.5 2105 DAVLENIE GIDR. SIST. NEDOSTATOCHNO, SHPINDEL

OSTANOVLEN

2005 Давление гидравлической системы недостаточно, шпиндель остановлен

Шпиндель не может быть включен, если гидравлический патрон или гидравлическая задняя бабка не получает достаточного усилия зажима.

Проверить

- 1) Работает ли гидростанция, давление в системе, фазировка эл. двигателя, наличие 380В
- 2) Отсутствие воздуха в гидравлической системе
- 3) Наличие достаточного количества масла
- 4) Работу электромагнитных клапанов
- 5) Проводку до входов-выходов

A10.6 2006 SPINDEL RUNING, FORBID OPERATING HYDRAULIC SYSTEM

A06.6 2106 ZAPRET NA SMENU SOST. GIDR. SIST., PRI VRASCHENII

SHPINDELYA

2006 Во время вращения шпинделя, запрет на смену состояния гидравлической системы

Во время вращения шпинделя запрещается управлять гидравлической системой.

Нажатие педалей игнорируется

A11.0 2010 OGRANICHENIE 135 OB/MIN

A11.1 2011 OGRANICHENIE 550 OB/MIN

A11.2 2012 OGRANICHENIE 2200 OB/MIN

Ошибки, появляющиеся при попытке установить в данном диапазоне скорость выше максимально заданной. При этом скорость остаётся на максимально установленной в данном диапазоне.

Для устранения ошибки необходимо переключиться на другой диапазон (с предварительной остановкой шпинделя) или уменьшить скорость вращения шпинделя в текущем диапазоне.

#### A18.0 2800 MOTOR OVERLOAD

2800 Перегрузка двигателя смазки передней бабки, двигателя резцедержки, или двигателя насоса СОЖ.

Сообщение появляется при отсутствии сигнала на входе X4.0

Также внизу экрана начинает моргать сигнал EMG. Ошибка не сбрасывается, не дает переключать режимы ЧПУ.

В электрошкафу посмотреть тепловое реле какого именно двигателя отключено QM2, QM3, QM4. Установить и устранить причину перегрузки, после чего включить реле и произвести пробный пуск двигателя.



QM2 – указывает на перегрузку электродвигателя резцедержки. Причина:

1. отсутствие смазки в резцедержке, заклинивание кинематики резцедержки
2. плохие или перебитые (потрескались, передавлены, оголены) силовые провода
3. клеммная колодка – ослаблены зажимы, попадание эмульсии
4. неправильная настройка датчика зажима (двигатель очень долго работает в зажатом состоянии)
5. очень частое включение двигателя резцедержки

QM3 – указывает на перегрузку электродвигателя циркуляционной смазки шпиндельной бабки. Причина:

1. Отсутствие/низкий уровень масла в баке смазки шпиндельной бабки
2. Засорение фильтра в масляном баке
3. Завоздушивание системы
4. Заклинивание э/д или насоса смазки шпиндельной бабки
5. плохие или перебитые (потрескались, передавлены, оголены) силовые провода

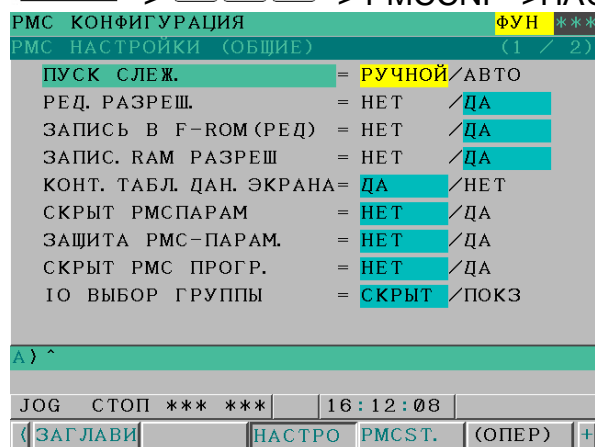
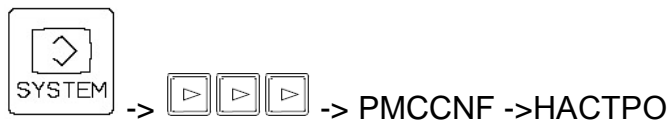
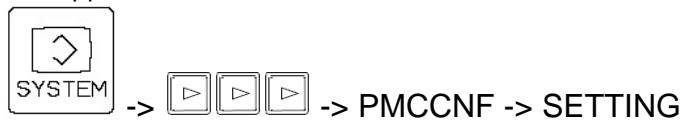
QM4 – указывает на перегрузку электродвигателя подачи СОЖ. Причина:

1. загрязнение СОЖ, бака СОЖ – произвести очистку бака СОЖ, фильтра насоса СОЖ
2. пережаты или засорены шланги подачи СОЖ. Устранить пережатие, произвести очистку сжатым воздухом.
3. Полностью закрыт кран подачи СОЖ в зону обработки при включении СОЖ. Не включать СОЖ при закрытом кране.

Если при включении ЧПУ на дисплее вместе появились ошибки EMG + Over travel(перебег) по всем осям.

У вас остановлена логика/повреждена/отсутствует

Заходим :



В режиме MDI включаем загрузку логики при включении ЧПУ.

Перезагружаем станок

При отсутствии или повреждении логики заходим в спец меню ЧПУ и загружаем копию логики.

## 8 Референтная позиция и установка ограничения

### 8.1 Референтная позиция

FANUC 0i MATE TD оснащен серводвигателем B8/3000 со встроенным абсолютным энкодером. Существуют два режима установки референтной позиции: возврат в референтную позицию с остановом (опция) и возврат в референтную позицию без останова.

**Возврат в референтную позицию с концевиками (опция)**

Установите переключатель референтной позиции в механическую нулевую точку оси X и оси Z. Каждый раз при запуске станка необходимо сбросить новую референтную позицию. Оси X и Z должны возвращаться в нулевую точку станка (исходное положение) в режиме возврата в ноль и установить исходное положение, которое станет референтной позицией. Автоматический режим может применяться только после установки референтной позиции станка.

**Соответствующие параметры:**

N01002#1=0	Режим нормального возврата в референтную позицию
N01815#5=0	Абсолютный импульсный энкодер не используется

**Схема возврата в референтную позицию****Установка референтной позиции (без концевиков)**

Если переключатель возврата в референтную позицию для движущихся узлов не установлен и применяется абсолютный энкодер с функцией памяти положения серводвигателя, установка референтной позиции может запоминать положение станка даже при отключении электропитания станка. Таким образом, при данном режиме нет необходимости возвращаться в референтную позицию после повторного запуска станка.

Установка референтной позиции (при помощи энкодера абсолютного положения при помощи серводвигателя):

1. В ручном режиме переместите оси X и Z в исходное положение станка.
2. Установите 0 для параметра N01815#4 и N01815#5.
3. Вновь включите систему после ее отключения.
4. Вновь включите N01815#5=1, не перемещая оси X и Z. После этого перезапустите систему.
5. Сигнал тревоги системы требует повторного перезапуска сервооси. Установите параметр N01815#4=1 и перезагрузите систему ЧПУ.
6. После включения системы переместите сервооси в ручном режиме. Затем запишите положение сервоосей, отображаемых на устройстве LCD. Выключите систему для ее перезапуска.

7. После запуска системы проверьте, что положение сервоосей, отображаемых LCD соответствует записанному. Может существовать некоторое отклонение из-за самой системы. Если отклонение большое, необходимо сбросить параметр.

8. После установки абсолютной нулевой точки станка, если нет переключателя механического ограничения перемещения, необходимо установить математические ограничения перемещений по осям X и Z – параметры N01320 и N01321.

Соответствующие параметры:

N01002#1=1 Установка референтной позиции без остановки

N01815#5=1 Использование абсолютного импульсного энкодера

N01815#4=1 Установлена нулевая точка абсолютного импульсного энкодера

Референтная позиция может быть потеряна из-за неисправности ходового винта, недостаточного заряда аккумулятора абсолютного энкодера или потере параметра. Абсолютный энкодер по своим характеристикам может повлечь неточную референтную позицию после длительного времени использования. Необходимо переустановить заново референтную позицию и продолжить работу.

Режим установки смотрите в данном Руководстве по эксплуатации.

Детальное описание смотрите в Руководстве по эксплуатации, Руководстве по техобслуживанию и Руководстве по параметрам FANUC. Техническая документация FANUC имеет преобладающее значение.

#### 8.2 Установка ограничения перемещения осей станка

Две установки ограничения перемещения: с механическим переключателем ограничения и без переключателя ограничения.

Установка ограничения для станка с механическим переключателем ограничения (опция).

Во время работы станка при нажатии переключателя ограничения серводвигатель оси X и оси Z тормозится. Сигнал тревоги ESP отображается на мониторе (мигает EMG сигнал аварийного останова).

Для возврата системы в рабочее состояние сбросьте сигнал тревоги нажатием на кнопку съезда с аварийных концевиков и произведите съезд в безопасном направлении в ручном режиме на малых скоростях.

Соответствующие параметры:

N01320 X= 1000

Z= 1000

N01321 X=-260 000

Z=-999 000

Значение параметра

N01320 Максимальное положительное значение координаты устанавливаемой оси

N01321 Минимальное положительное значение координаты устанавливаемой оси.

Установка ограничения для станка без переключателя ограничения - математическое ограничение.



Во время работы станка, если перемещение превысило значение параметров (N01320, N01321) программного ограничения, серводвигатель соответствующей оси (X или Z) уменьшит скорость и остановится. На устройстве LCD отображается сигнал тревоги.

В ручном режиме переместите ось в противоположном направлении, чтобы отключить сигнал тревоги.

Соответствующий параметр:  
СKE6150 токарный станок с ЧПУ

	500		750		1000		1500		2000	
	Ось X	Ось Z	Ось X	Ось Z	Ось X	Ось Z	Ось X	Ось Z	Ось X	Ось Z
N01320			10	10	10	10	10	10	10	10
N01321			- 285	- 744	- 285	- 1005	- 285	- 1578	- 285	- 2078

Параметры приведенные в таблице – только для информации, заводские значения имеют более высокий приоритет. Перед началом работы станка запишите установленные значения параметров N01320 и N01321.

Для станка с абсолютным энкодером, если абсолютная нулевая точка была сброшена или перенастроена, необходимо настраивать параметры повторно.

Детальное описание смотрите в Руководстве по эксплуатации, Руководстве по техобслуживанию и Руководстве по параметрам FANUC. Техническая документация FANUC превагирует.

## 9 Замена аккумулятора и плавкого предохранителя

### 9.1 Замена аккумулятора

Только высококвалифицированный персонал по техобслуживанию может проводить замену аккумулятора. Если дверца электрошкафа для замены аккумулятора открыта, оператор должен неукоснительно соблюдать меры безопасности. Запрещается прикасаться к электрической цепи высокого напряжения (с отметкой об опасности и электрозащитным кожухом) во избежание получения электрошока.

Внимание: Даже при отключенном питании устройства ЧПУ величина коррекции и данные должны оставаться внутри, таким образом, аккумулятор необходим всегда. Если напряжение аккумулятора слишком низкое, сигнал тревоги отобразится на экране LCD или панели управления. Затем аккумулятор должен быть заменен в течение одной недели, иначе сохраненные данные могут быть потеряны. Детальное описание смотрите в Руководстве по техобслуживанию и Руководстве по эксплуатации.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная замена аккумулятора может повлечь взрыв.  
Замените аккумулятор на указанный заводом-изготовителем  
(A02B-0200-K102).

### 9.2 Замена аккумулятора абсолютного импульсного энкодера

Только квалифицированный персонал может производить замену аккумулятора. При открытии электрошкафа для замены аккумулятора оператор должен неукоснительно соблюдать меры безопасности. Запрещается прикасаться

к электрической цепи высокого напряжения (с отметкой об опасности и электрозащитным кожухом) во избежание получения электрошока.

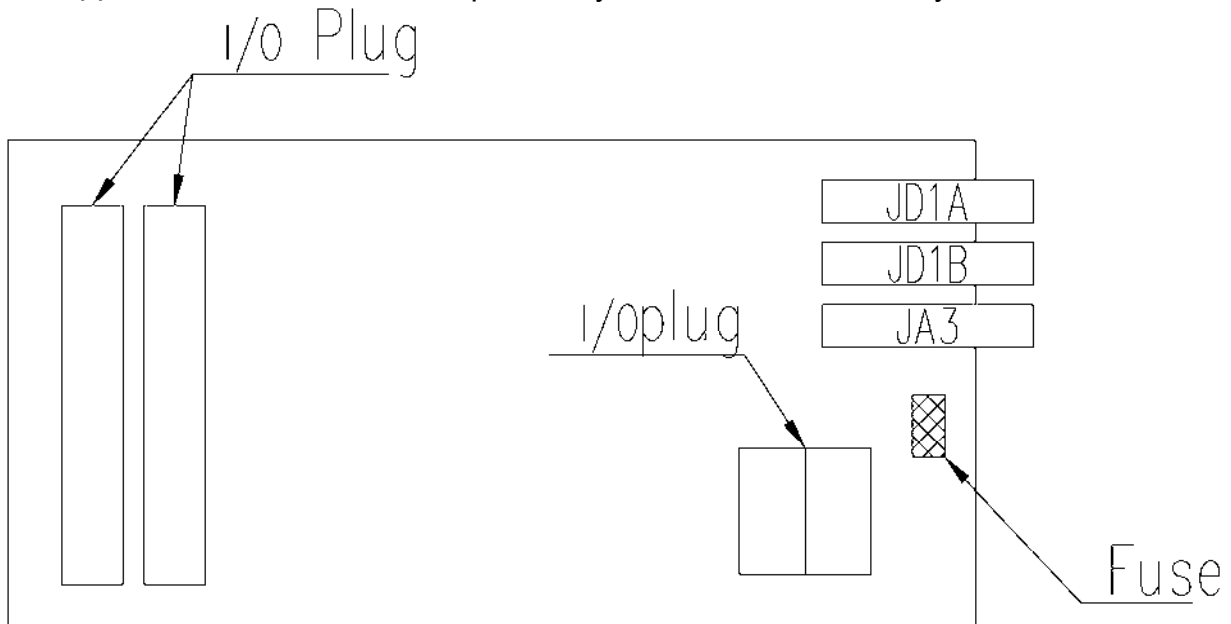
Внимание: Необходимо сохранить абсолютную позицию. Если напряжение аккумулятора низкое, на экране LCD отображается сигнал тревоги. Аккумулятор должен быть заменен в течение одной недели, иначе данные абсолютной позиции внутри абсолютного импульсного энкодера могут быть потеряны. Детальное описание по замене аккумулятора смотрите в Руководстве по техобслуживанию и Руководстве по эксплуатации FANUC.

### 9.3 Замена плавкого предохранителя

Перед заменой плавкого предохранителя выясните причину повреждения плавкого предохранителя. Только квалифицированный персонал должен производить замену плавкого предохранителя.

При открытии электрошкафа для замены плавкого предохранителя оператор должен неукоснительно соблюдать меры безопасности. Запрещается прикасаться к электрической цепи высокого напряжения (с отметкой об опасности и электрозащитным кожухом) во избежание получения электрошока.

Детальное описание смотрите в Руководстве по техобслуживанию FANUC.



## 10 Перечень быстроизнашиваемых узлов

Рис. №	Описание	Хар-ка	Количество		Сборка №	Прим.
			Ряд	Всего		
SIN/25R40-FFC3P	Переключатель мощности	380 В 50 Гц 40 А	1			ABB ABB
ROTARY HANDLE FOR S1-S2			1			
APOB-1G	Основное освещение	24В	3			
LA39-E11YJ/K	Клавишный переключатель	24В квадр.	1			Shanghai
LA39-E22XSJ/K	Маховичок	24В	1			Гидравлический патрон (опция)
LA39-A-11Z	Переключатель аварийного останова		1			Shanghai
DPN01××J20R	Переключатель корректора подачи		1			
KN32	Маховичок	24В	1			
01P-SM40.Q1P+W+L24	Кнопка		1			Shanghai
01P-SM40.Q1P+R+L24	Кнопка		1			Shanghai
LA39-E11J/W	Кнопка		1			Shanghai
LA39-E11J/R	Кнопка		1			Shanghai
ACZ-232/9K	Разъём RS232		1 к-т			
JC11-A	Рабочее освещение	24В 50Вт	1		EL1 водостойкий и взрывоустойчивый	Альтернативный
DC-120S	Рабочее освещение	220В 36Вт	1		EL1 водостойкий и взрывоустойчивый	

Рис. №	Описание	Хар-ка	Количество		Сборка №	Прим.
			Ряд	Всего		
S-100-24	Стабилитрон мощности	220В/DC24В	2		GS1 GS2	
JBK5-630	Трансформатор	380В/ 220В 130 24-26-28 150 220В 350	1		TC1	
RJ	Электрическое сопротивление	½W 1.3 К	6		R1-6	
QL-10A/200	Коммутатор	10 А/200W	1		VC	
MS116-1.6	Прерыватель низкого напряжения	уставка на 1.48А	1		QM2 двигатель РГ (6-поз. РГ)	ABB
MS116-1	Прерыватель низкого напряжения	уставка на 0.75А	1		QM2 двигатель РГ (4-позиц. РГ)	ABB
MS116-0.63	Прерыватель низкого напряжения	уставка на 0.4 А	1		QM3 двигатель смазки	ABB

MS116-0.4	Прерыватель низкого напряжения	уставка на 0.32A	1		QM2 двигатель охлаждения	ABB
HKF1-11			3			ABB
NDM1- 63D3P10A	Автоматический выключатель		1		QF14	ShangHai
NDM1- 63D2P3A	Автоматический выключатель		1		QF1	ShangHai
NDM1- 63D1P3A	Автоматический выключатель		1		QF2	ShangHai
NDM1- 63D1P1A	Автоматический выключатель		1		QF6	ShangHai
NDM1- 63D1P5A	Автоматический выключатель		2		QF3 FQ5	ShangHai
LC1- D0901M5C	Контактор AC	50 Гц/220В	4		KM2-4 KM6	Schneider
LC1- D2510M5C	Контактор AC	50 Гц/220В	1		KM11	Schneider
JD63472003K	3-фазная RC- цепочка	Din рейка	3		FV2-4	
LA4-DA1U	1-фазная RC- цепочка	Встраиваемый	5		FV11-15	Schneider
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	6		KA4-6 KA11-13	OMRON

Рис. №	Описание	Хар-ка	Количество		Сборка №	Прим.
			Ряд	Всего		
	Двухскоростной двигатель (опция)					
LC1- D2501M5C	Контактор AC	50 Гц / 220В	2			Schneider
LC1- D2501M5C	Контактор AC	50 Гц/ 220В	3			Schneider
JD63472003K	3-фазная RC- цепочка	Din рейка	2		FV1 FV6	
LA4-DA1U	1-фазная RC- цепочка	Встраиваемый	5			Schneider
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	7		KA1-3 KA7-10	OMRON
RJ	Электрическое сопротивление	1W 39	3			
IN5403	Диод	3 A / 200В	3			
JH9- 1560+6006			1			
DYZD-15	Электронное тормозное устройство		1			
LC1- 0901M5C	Контактор AC	50 Гц / 220В	1		KM12	Shenyang DongYu (опция)
LA4-DA1U	1-фазная RC- цепочка	Встраиваемый	1			Для электронного тормозного устройства
Двигатель с частотным преобразователем (опция)						

VFD075V43A	Частотный преобразователь		1			
NDM1-63D3P20A	Автоматический выключатель	3P 20 A D	1		QF13	ShangHai
RJ	Электрическое сопротивление	1W 39	1			
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	3		KA1-3	OMRON
JH9-1560+6006			1			
		Устройство автомат. смены шестерни (опция)				
LC1-D0901M5C	Контактор AC	50 Гц / 220В	4		KM17-20	Schneider
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	4		KA7-10	OMRON
LA4-DA1U	1-фазная RC-цепочка	Встраиваемый	4		FV7-10	Schneider

Рис. №	Описание	Хар-ка	Количество		Сборка №	Прим.
			Ряд	Всего		
Гидравлический двигатель (опция)						
LC1-D0910M5C	Контактор AC	50 Гц / 220В	1		KM5	Schneider
MS116-10	Прерыватель низкого напряжения	устан. на 6.8 А	1		QM5	ABB
HKF1-11			1			ABB
JD63472003K	3-фазная RC-цепочка	Din рейка	1		FV5	
LA4-DA1U	1-фазная RC-цепочка	Встраиваемый	1		FV21	Schneider
ACJ3-16C/16Y			1			
MY2NJ-D2	реле управления		1		KA14	OMRON
JH9-1520			1			
PXC2525			1 м			
Гидравлический патрон (опция)						
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	2		KA15.16	OMRON
IN5403		3 А / 200В	2			
Гидравлическая задняя бабка (опция)						
MY2NJ-D2	реле управления	Основное освещение	2		KA17.18	OMRON
IN5403		3 А / 200В	2			
Поставляется FANUC:						
0i-MATE-TC основное устройство		A02B-0311-B500		1		
Энкодер с функцией запоминания координаты		A860-0309-T302		1		

7.2 дюймовый монохромный LCD/MDI		A02B-0309- H122#T		1		
MPG		A860-0203- T001		1		
PCB (48/32+MPG)		A860-2002- 0520		1		
Серводвигатель (B8/3000is)		A06B-0075- B003		2		