

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР М700



ФАБРИЧНЫЙ НОМЕР: _____

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ “ RAIS- M700 “	3
3.	ОБЩИЙ ВИД СТАНКА	4
3.1.	ОПИСАНИЕ ПОЗИЦИЙ	4
3.2.	РАБОЧИЙ СТОЛ	5
3.3.	ОПРАВКА ИНСТРУМЕНТА	5
4.	ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ	5
5.	ТРАНСПОРТ	7
6.	КОНСЕРВИРОВАНИЕ	7
7.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	8
8.	ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	9
8.1.	ТРЕБОВАНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ:	9
8.2.	ТРЕБОВАНИЕ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ:.....	9
8.3.	ПОДНЯТИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УПАКОВАННОЙ МАШИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.4.	РАСПАКОВКА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.5.	ПОДНЯТИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАСПАКОВАННОГО СТАНКА.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8.6.	РАСКОНСЕРВИРОВАНИЕ.....	10
8.7.	УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТА	11
8.8.	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКА	12
8.8.1.	<i>Подготовка станка</i>	12
8.8.2.	<i>Подсоединение к электрической сети</i>	12
8.8.3.	<i>Пуск станка</i>	12
9.	РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ	13
9.1.	ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	13
9.2.	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ.....	14
9.2.1	<i>Описание кнопок</i>	14
9.3.	М-функции.....	19
9.4.	ТАБЛИЦА ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ В МАГАЗИНЕ	20
9.4.1	ПРОГРАММА СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТОВ.	23
9.5.	ШПИНДЕЛЬ	24
9.6.	СИСТЕМА СМАЗКИ.....	24
9.7.	СИСТЕМА СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СОЖ).....	25
9.8.	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗКИ.....	25
9.9.	КАК УСТАНОВИТЬ/СНЯТЬ ПОВОРОТНЫЙ СТОЛ / ОПЦИЯ КОГДА СТАНОК ОБОРУДОВАН ПОВОРОТНЫМ СТОЛОМ /	26
10.	ИНСТРУКЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА СТАНКЕ “RAIS – M700“. 27	
11.	ТРЕБОВАНИЯ К ПОДКЛЮЧЕНИЮ СТАНКА К СЕТИ ПИТАНИЯ:	27
12.	ОПИСАНИЕ, СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАКРОПРОГРАММЫ ДЛЯ ДАТЧИК ИЗМЕРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА.	28
12.	УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
13.	ПРОТОКОЛ ОБ ИСПЫТАНИИ	36
14.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВИРОВАНИИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
15.	СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
16.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

ПРИЛОЖЕНИЯ**к руководству по эксплуатации**

Схема электрическая принципиальная

Сборник ладдер диаграмм

Все документы предоставлены производителем на диске.

1. ВВЕДЕНИЕ

Станки типа “ RAIS- M700 “ предназначены для выполнения большого диапазона фрезерных, сверлильных и растачивающих операций на деталях средних размеров в одиночном и небольшом серийном производстве.

Станок оборудован бесступенчатым главным приводом шпинделя.

Как вариант станок может быть оборудован системой непосредственного измерения движений стола и 12 или 24-гнездовым инструментальным магазином.

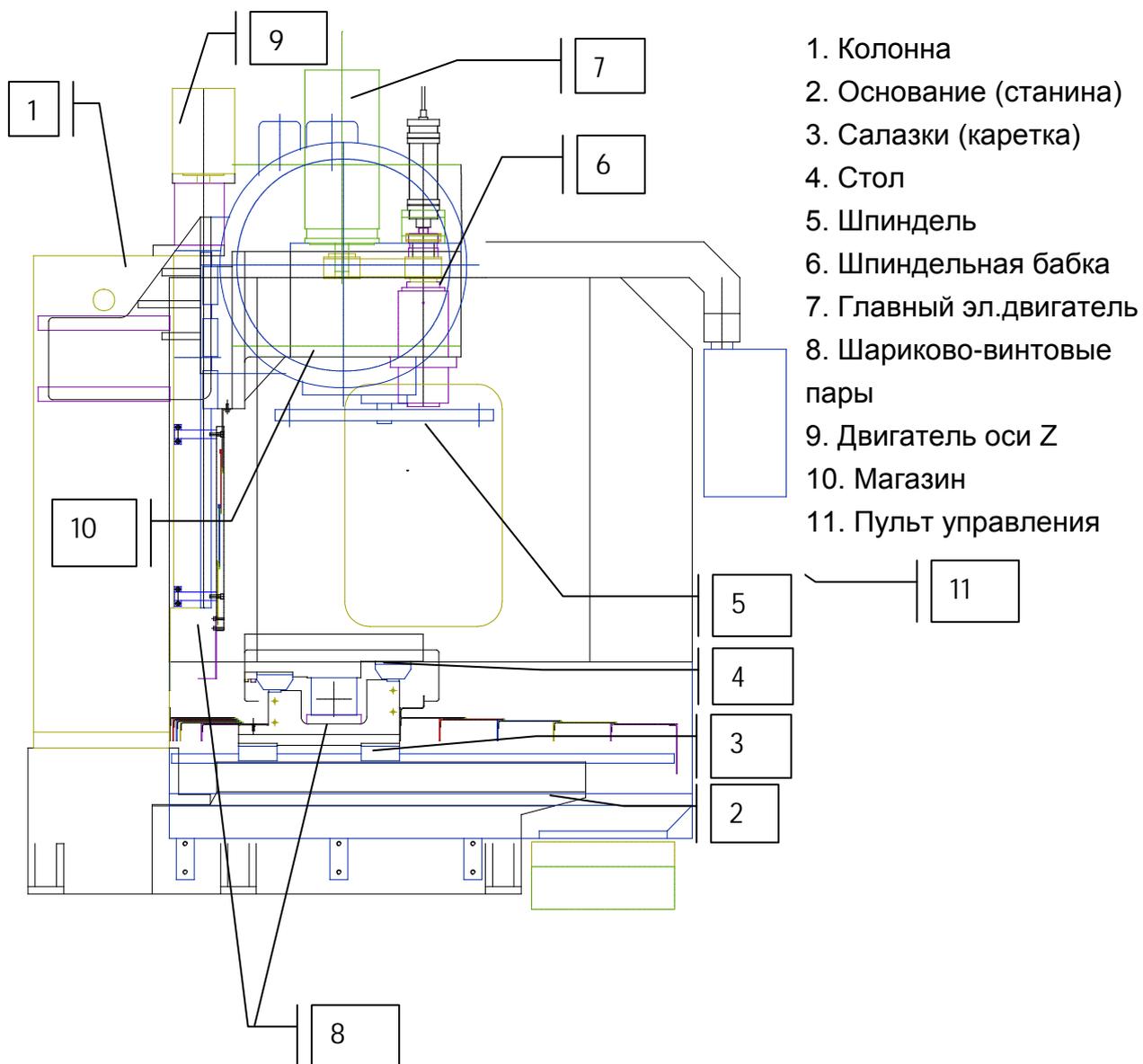
2 Технические данные “ RAIS- M700 “

Показатели	M700
Размеры рабочего стола	1500 x 650 mm
Максимальные ходы по осям, X, Y, Z	1300 x 700 x 710 mm
T-каналы	3 x 18 x 100 mm
Максимальный вес детали	1000 kg
Расстояние от торца шпинделя до стола	150..860 mm
Расстояние от оси шпинделя до колонны	700 mm
Конус шпинделя	BT40
Обороты шпинделя	80 ÷ 8000
Главный двигатель	Fanuc βil 12/8000 11/15 kW
Быстрый ход по осям X, Y, Z	20, 20, 15
Максимальная рабочая подача	8000 mm /min
Магазин инструментов	16 гнезд
Максимальный диаметр инструмента	100mm (125 mm ISO /BT50)
Максимальный вес инстр. при неполном магазине	7 kg
ЧПУ (CNC)	FANUC 0i MD
Размеры	3250 x 2800 x 2600 mm
Вес	8000 kg

3. Общий вид станка

3.1. Описание позиций

На рис.1 показан общий вид станка. Позиции имеют следующее значение:



Главный двигатель станка - Fanuc Model β iI12/8000. Мощность и моментная характеристика двигателя показана на верхнем чертеже. Шпиндель приводится в движение путем ременной передачи (ремень 5GT-775-40 Japan), с приводным соотношением 1:1 или прямо соосно через соединитель в исполнении на 10000, 12000 и 15000 оборотов.

5. Транспорт

Для транспортировки станка следует использовать деревянные салазки (каретку), покрытые брезентом и/или полиэтиленовой фольгой.

Поставив на салазки (каретку), станок следует укрепить согласно документации для упаковки, шпиндельную бабку надо подпереть на столе и в то же время укрепить противовес металлическим прутом через колонну, снять со станины рым-болты для поднятия, совершить консервирование (для сохранности).

6. Сохранность.

Станок следует хранить в закрытом помещении при следующих условиях:

- температура внутри помещения $10^{\circ}\text{C} \div 35^{\circ}\text{C}$

- влажность воздуха - не более 75%

Станок следует хранить в консервированном состоянии, покрытым брезентом или другим непромокаемым материалом.

7. Гарантийные обязательства

Завод-производитель обязуется устранять неисправности со станком сроком на 12 месяцев, считая со дня завершения установки у клиента или сроком в 15 месяцев со дня транспортировки с завода-производителя, кроме случаев возникновения неисправностей из-за несоблюдения требований настоящего руководства, на станок, например:

- неправильная транспортировка или хранение;
- неправильная эксплуатация и настройка;
- неправильная установка со стороны клиента.

В гарантийный срок, завод-производитель не несет ответственность в случае совершения попытки устранения дефектов покупателем или другим неуполномоченным лицом.

Во время гарантийного срока, завод-производитель несет ответственность за сервис и связанные с ним расходы.

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Требование к электропитанию:

- переменное напряжение	3x380V
- частота	50Hz
- установленная мощность машины	16 kW
- сечение кабеля питания	3x10 mm ² +1x6mm ²

8.2. Требование к окружающей среде:

Станок должен быть установлен в закрытом помещении.

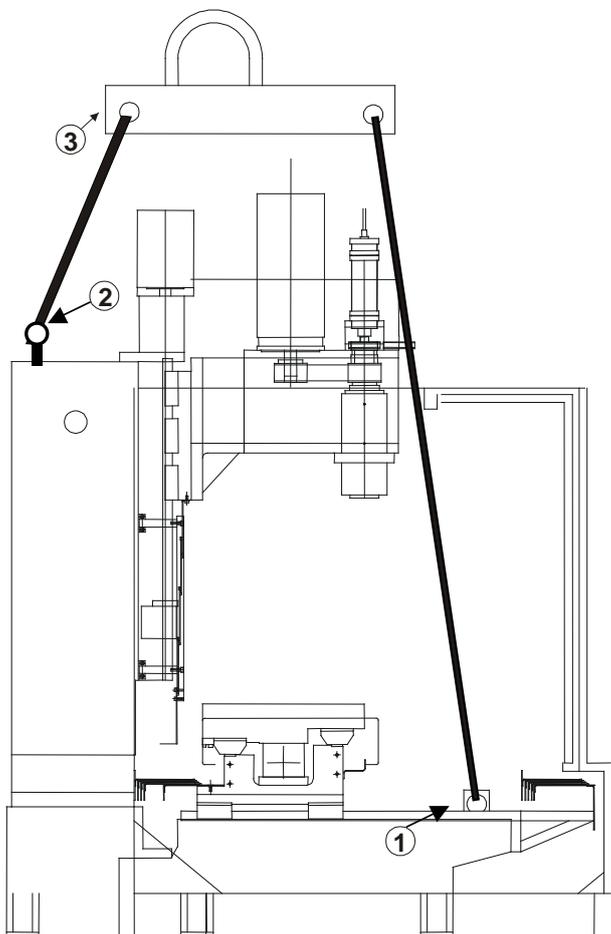
Не допускается эксплуатация станка в условиях сильной запыленности воздуха (например, в литейных цехах), повышенных вибраций, передаваемых через фундамент (например, в кузнечных цехах), интенсивных тепловых излучений (в близости к печам и др.).

- допустимая температура окружающей среды - 10°C ÷ 35°C
- влажность воздуха не более - 75%
- запыленность воздуха до - 10мгр/ м³

8.3. Подъем и перемещение упакованной машины.

Подъем и перемещение станка осуществляется квалифицированными такелажниками, прошедшими инструктаж и в присутствии доверенных лиц, как описано ниже.

На упаковке есть стандартные обозначения, где указаны точные места для крепления подъемных тросов.



8.4. Распаковка.

При поставке станка, надо сразу проверить состояние упаковки.

Распаковка производится путём удаления полиэтиленового покрытия и демонтажа укрепляющих брусков, освобождения станка от связывающих и укрепляющих элементов.

После распаковки, сразу проверить состояние станка и комплектацию.

8.5. Поднятие и перемещение распакованного станка.

Распакованный и проверенный станок следует перемещать краном и специальным приспособлением – рамой (траверсой) (поз.3), причем одну сторону цеплять короткими тросами за рым-болты (**DIN 580**, М36) колонны (поз.2), а другими, более длинными за рым-болты в основании (поз.1). Чтобы закрепить рым-болты, необходимо разъединить телескопическую защиту по оси Y со стороны стола и сдвинуть ее максимально вперед (к себе).

Между тросами и частями станка, которые соприкасаются, надо поставить прокладки из мягкого материала (сукна, деревянных брусков или др.) чтобы предохранить окрашенные поверхности.

8.6. Расконсервирование

Защитную антикоррозионную смазку надо устранить сначала деревянной лопаткой, а затем газойлем. Почищенные поверхности надо подсушить и смазать тонким слоем масла.

Не допускается устранение защитной смазки твердыми предметами и растворителями, которые могут повредить краску станка.

8.7. Установка на фундамент.

Станок следует установить на металлических плитах, укрепленных например дюбелями для бетона, подходящего размера, на пол помещения или как показано на чертеже внизу вправо. На них следует поставить металлические пяты нивелирующих болтов. Станок следует нивелировать с помощью нивелирующих болтов до 0.02/1000 по водяному уровню в двух направлениях. Рекомендуется после нивелиации приварить металлические пяты к плитам (шов порядка 1-2 см хватит). Проверить снова нивелиацию после сварки пят. При установке металлических плит, обеспечьте общий уровень нивелиации всех плит в пределах 1.5 мм.

Разница по уровню между плитами не более 1.5 мм!!!

ВНИМАНИЕ !

Убедитесь, что станок не подключен к сети питания 380в, прежде чем начать сварочные работы!



8.8. Первоначальный пуск станка

8.8.1. Подготовка станка

Станок расконсервировать указанным выше способом.

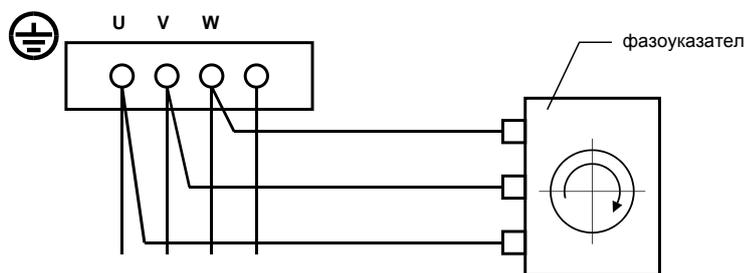
Налейте в бак насоса для смазки масло 150-220; БДС (болгарский государственный стандарт) 5291-83! Проверьте, чтобы не было утечек из маслопровода!

Налейте через решетки в основании станка смазывающе-охлаждающую жидкость типа С-12; С-20, или другую смазывающе-охлаждающую жидкость. Не допускается использование водяных эмульсии с сильным коррозивным действием.

8.8.2. Подключение к электрической сети

Прежде чем подсоединить станок к питанию 380в, сделать заземление!

Три фазы кабеля питания подключаются к входящим зажимам главного выключателя QF0, а нулевой проводник - к зануляющей шине.



После включения главного выключателя проверить последовательность фаз питающего напряжения. На схеме указано как надо сделать это.

Если последовательность фаз соблюдена, индикатор поворачивается по направлению часовой стрелки. Можете проверить это и через насос для охлаждения – вращается ли он в правильном направлении.

Винты, которыми закреплены защитные провода к нулевой шине, надо хорошо закрепить. Кабели к этим проводам лучше закрепить и кернением, и спаиванием.

8.8.3. Пуск станка

а) Включение питания

- Главный выключатель переключить в положение “I” (включено)
- Далее операции следует совершать кнопками на главном пульте.

9. РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

9.1. Описание и принцип действия

“RAIS – М 700” в принципе представляет собой вертикальный фрезерный станок. Он создан из неподвижной основы, на которой установлены крестовидные салазки (каретка), движущиеся поперек, и стол, движущийся вдоль по крестовидным салазкам.

На основе установлена колонна. На ней установлена шпиндельная бабка. Шпиндель и главный двигатель установлены в шпиндельной бабке. Главный привод является бесступенчатым, зубноремennым.

Смазывание направляющих и двигательных винтов станка осуществляется автоматически насосом, закрепленным сбоку.

9.2. Пульт управления станком

9.2.1 Описание кнопок

Замечание: надписи ниже с утолщенным шрифтом обозначают надписи на пульте



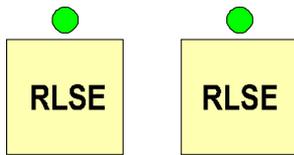
Emergency stop: Кнопка для аварийной остановки движения по осям и шпинделя. Кнопка остается в нажатом положении. Для освобождения поверните ее головку против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ !

Прежде чем выключить станок, убедитесь, что оси и шпиндель остановили свои движения, нажмите кнопку для аварийной остановки и только после этого выключите главный выключатель!



Кнопка для пуска электрошкафа при включении станка, принудительного смазывания и после нажатия кнопки аварийной остановки, этой кнопкой **“READY”** восстанавливается нормальная работа станка.



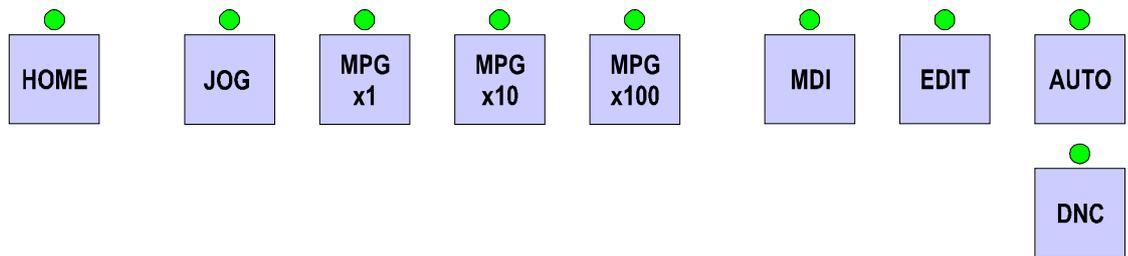
Кнопки для выхода из аварийного выключателя. При нажатом аварийном выключателе, выходит сбой "X(Y,Z) AXIS EMERGENCY LIMIT SWITCH ENGAGED" - задержите в нажатом положении обе кнопки, нажмите **READY**, и после исчезновения сбоя внимательно в ручном режиме выведите ось вне зоны аварийного выключателя. После этого освободите кнопки.

ВНИМАНИЕ !

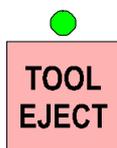
Убедитесь, что вы двигаете станок в правильном направлении. В противном случае вы ударите ее о твердый упор! Не перемещать твердые упоры и конечные выключатели. Опасность механических повреждений.



Кнопки для выбора режима работы.



- AUTO:** Выполнение программы в автоматическом режиме.
- EDIT:** Редактирование программы.
- MDI:** Ручной ввод данных. Введение одиночных команд и их выполнение.
- DNC:** Выполнение программы, подаваемой внешним компьютером через серийный интерфейс или с карты памяти (PCMCII, PC-Card).
- HOME:** Поиск нулевой точки.
- JOG:** Ручная работа.
- MPGx1, MPGx10, MPGx100** Выбор режима работы ручным импульсным генератором. Выберите режим и инкремент с помощью этих кнопок и ось с помощью клавиш **±X, ±Y и ±Z**. Загораются соответствующие лампочки выбранного режима и инкремента.
- Заметка:** *В случае, если станок оборудован передвижным ручным импульсным генератором, то выбор оси и шага инкремента осуществляется его переключателями.*



Кнопка с лампочкой для освобождения инструмента. Работает только в ручном режиме (**JOG**). Чтобы освободить инструмент, придерживайте его одной рукой и нажмите кнопку дольше двух секунд. Цанга освобождает инструмент, лампочка на кнопке мигает. Чтобы поставить новый инструмент, сориентируйте его по отношению к шпонкам шпинделя, подайте осторожно вовнутрь до упора и освободите кнопку. Цанга захватывает инструмент и притягивает его вовнутрь, лампочка угасает.

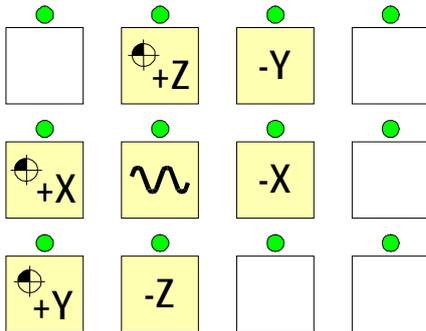
ВНИМАНИЕ !

Убедитесь, что хвостовик у инструмента отвечает стандарту MAS403BT. Убедитесь, что вы правильно поставили инструмент в шпиндель. Опасность механических повреждений цангового устройства.





Кнопки для ручного пуска/выключения охлаждения и выбора автоматического режима для него (управление M08, M09).



Кнопки для ручного движения осей и для отправки в опорную точку. Для движения осей вручную, выберите режим **JOG**, выберите подачу оверрейдом, и нажмите кнопку для движения в соответствующем направлении по данной оси. Отпустите кнопку для остановки движения. Нажатие кнопки для быстрого хода приводит к движению на быстром ходу с величиной, выбранной кнопками для выбора скорости на быстром ходу. Для отправки в опорную точку, сначала выдвините станок в режиме JOG в середину по ходу осей.

После этого выберите переключателем (оверрейдом) подачу не более 100%, выберите режим **HOME**, выберите сначала ось Z и нажмите кнопку для направления плюс. Ось передвигается в направлении + до нажатия на концевик, замедляет и останавливает. Продолжите с остальными осями.

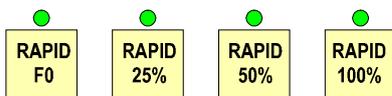
В случае, как у Вашего станка, если установлена система ЧПУ Fanuc 0i-MD, то датчики для обратной связи абсолютны, т.е. сразу после включения питания станок знает точную позицию. Нет необходимости искать опорную точку каждый раз после включения питания.

ВНИМАНИЕ !

Убедитесь, что инструмент или шпиндель не ударят деталь прежде чем послать станок в опорную точку.

Например: инструмент может быть внутри детали – последовательность поиска опорных точек в этом случае критическая и должна быть выбрана оператором правильно!!!

Есть опасность механических повреждений.



Кнопки для выбора скорости быстрого хода. F0 выбирает 400 мм/мин, остальные – соответствующий процент быстрого хода.



Кнопка **START**. Производит запуск программы в автоматическом или режиме **MDI** (ручной ввод данных).



Кнопка **PRG STOP**. Останавливает подачу и выполнение программы в автоматическом или режиме **MDI** (ручной ввод данных).

ВНИМАНИЕ: Шпиндель продолжает вращаться! Это с целью чтобы не сломать инструмент во время резания. Чтобы остановить вращение шпинделя нажмите кнопку **STOP** или **SP STOP** в ручных режимах!

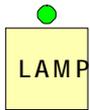




Кнопка **STOP**. Останавливает, безусловно, выполнение программы, подачу и вращение шпинделя.



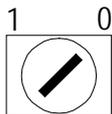
Кнопки для изменения направления вращения шпинделя в ручных режимах. Кнопка **SP STOP** останавливает вращение шпинделя в ручных режимах!



Включает/выключает освещение рабочей зоны.



Выполнение программы по кадрам. Возможно переключение между AUTO и SINGLE BLOCK во время работы по программе. Не зависит от разрешающего переключателя.



Кнопка с ключом для разрешения редактирования программы, введения параметров, разрешения для кнопок **BDT, M01, RSTRT, MLK, DRN, *ABS**. 0 - разрешено, 1 – запрещено!



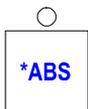
Запрещение выполнения команд, начинающих с “/”



Стоп по выбору. Только когда лампочка светится, станок останавливается при встрече команды M01. Для безусловного останова используйте M00

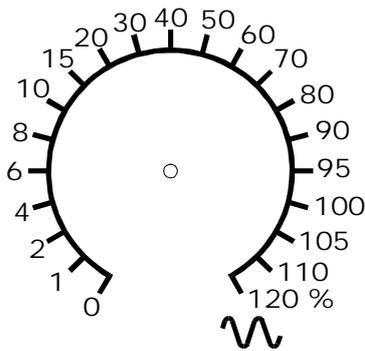


Пробный ход для проверки программы. Рабочие подачи выбираются оверрейдом подачи независимо от введенных величин в программе.

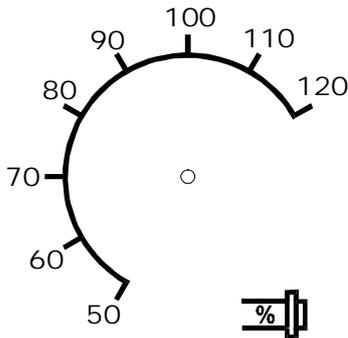


Ручное абсолютное перемещение. (по выбору).

Для более подробного объяснения выше указанных функций, см. “*FANUC series Oi-MD Operator’s manual*”.



Круговой переключатель «Оверрейд» для скорости подачи в ручном режиме и процента рабочей подачи в автоматическом.



Круговой переключатель «Оверрейд» шпинделя. Обратите внимание, что скорость шпинделя не может быть больше максимальной.

(возможность, зависящая от типа установленного магазина – может отсутствовать, напр. магазины с 12 инструментами имеют абсолютные датчики позиции)
Кнопка для поиска гнезда №1 магазина с 24 инструментами. Если во время вращения магазина будет прервано электричество, то лампа кнопки начинает мигать. Выберите режим “HOME” и нажмите кнопку. После нахождения первого гнезда лампа светится постоянно.



Если цикл «твердое резьбoreзание» прекращен нажатием кнопки «RESET» и метчик сломался внутри отверстия, переключите в режим “MDI” и задержите кнопку нажатой. Через 2 секунды шпиндель вытаскивает метчик, синхронизировав вращение и движение по оси Z по параметрам последнего цикла G84.

! Не пробуйте резать одну и ту же резьбу дважды – начальная ориентация шпинделя не производится!

9.3. M-функции

M00	Останавливает выполнение текущей программы. Нажатием кнопки "Start" выполнение программы продолжается. Если ПК параметр K06.2=1, на 10 секунд пищит зуммер.
M01	Условный стоп. Временно останавливает выполнение текущей программы, но только если светится лампа на кнопке "M01". Нажатием кнопки "Start" выполнение программы продолжается.
M02	Конец программы. Если ПК параметр K06.2=1, на 10 секунд пищит зуммер
M03	Вращение шпинделя по часовой стрелке.
M04	Вращение шпинделя против часовой стрелки.
M05	Стоп шпинделя
M06	Вызывает макро-программу 9001 для смены инструмента. Обязательным условием для выполнения M06 является задать существующий T-код. Даже если надо вернуть предпоследний инструмент в шпиндель, т.е. не было необходимости вращать магазин, то следует задать его снова.
M07	Включает подачу СОЖ - C T S / през шпиндель - опция
M08	Включает подачу СОЖ через трубки
M09	Выключает охлаждение
M13	=M03+M08. Включает охлаждение и вращение шпинделя по часовой стрелке.
M14	=M04+M08. Включает охлаждение и вращение шпинделя против часовой стрелки.
M17	Выключает подачу СОЖ с воздухом (C T S / через шпиндель – опция)
M19	Ориентация шпинделя
M20	Освобождает ориентацию шпинделя. Кнопкой "RESET" можно сделать тоже самое.
M24	Зажим стола C (4-ая ось)
M25	Разжим стола C (4-ая)
M26	Зажим стола (5-ая)
M27	Разжим стола (5-ая)
M30	Конец программы
M29	M29Sxxx; Включает режим «твердое резбобрезание» (нарезание резьбы без компенсирующего патрона). Следующий кадр должен содержать G84..... Отмена по G80. -..... FANUC Oi MD
M46	Магазин вперед (магазин без автооператора) / Магазин с автооператором. Используется только в макропрограмме для смены. Выключает цикл для смены -[гнездо вниз*] - [рука на 60°] - [открывает цангу] – [рука на 180°] – [закрывает цангу] – [рука на -60°] – [гнездо вверх*]
M47	Магазин назад (магазин без автооператора) / Магазин с автооператором. Изменяет способ выполнения инструментальной смены. После задание M47, следующее вращение магазина закончит командой "гнездо вниз" Также в конце смены инструмента не поднимается гнездо вверх. Задание последующего T-кода, сначала поднимает гнездо, крутит магазин и опять опускает гнездо. Функция эффективна и после выключения/включения станка. Отменяется с помощью M48 и M49.
M48	(Магазин с автооператором) Отменяет функцию M47, но не

	поднимает гнездо вверх в горизонтальном положении.
M49	(Магазин с автооператором) поднимает гнездо вверх в горизонтальном положении и выключает действие M47.
M55	Стружкотранспортер вперед
M55	Стружкотранспортер назад
M57	Стружкотранспортер стоп
M58	Стружкотранспортер автоматически по времени
M59	Стружкотранспортер вручную
M68	Приспособление 1 зажим
M69	Приспособление 1 отжим
M70	Выключает обо измерительных датчика
M71	Включает датчик измерения инструмента
M72	Включает датчик измерения детали

ВНИМАНИЕ !

Если станок оборудован горизонтальным магазином, не вставляйте инструмент в магазин напрямую. Если сделаете это можно получится так, что поставили инструмент в гнездо того, который в шпинделе, станок начнет делать смену, а гнездо уже занято Вами. Поэтому делайте смену инструментов так:



1. В MDI Сделайте смену через Txx.
2. В режиме «JOG» вручную замените инструмент в шпинделе и т.д.

9.4 Таблица для инструментов в магазине.

При оборудовании станка инструментальным магазином с автооператором (рукой) для смены инструмента, место инструмента в магазине не определено.

При первоначальной загрузке магазина новым набором инструментов необходимо перезаписать „таблицу соответствия” следующим способом:

Выберите [System] -> [PMC] -> [PMCPRM] -> [Data] -> [C.DATA]

На экране показывается таблица с данными для магазина. Позиция D00 соответствует шпинделю, и там нужно записать 25. D01 это первое гнездо, D02 второе и т.д.

D00	25
D01	1
D02	2
D03	3
D04	4
D05	5
D06	6
D07	7
D08	8
D09	9

D10	10
D11	11
D12	12
D13	13
D14	14
D15	15
D16	16
D17	17
D18	18
D19	19

D20	20
D21	21
D22	22
D23	23
D24	24

Величина в соответствующей клетке указывает на номер инструмента .После смены, например, T6 M06; клетка D00 = 6, D06 = 25. После еще одной смены, напр.

T3; M6; клетка D00 = 3, D03 = 6, D06 = 25. Соответственно. если опять вызвать T6, то магазин позиционируется у гнезда №3, в этом случае, а не на №6.

Если во время вращения магазина прервется электропитание, счетчик гнезд в магазине возьмет ошибиться и появится сбой "2107MAGAZINE POSITION UNDEFINED". В этом случае, после восстановления электропитания, выберите в MDI произвольный инструмент заданием Txx, посмотрите на номер гнезда, на котором позиционирован магазин и введите его в [System] -> [PMC] -> [PMCPRM] -> [Counter] в последней колонке (CURRENT) на C06.

ВНИМАНИЕ!

Если станок оборудован горизонтальным магазином, не вставляйте инструмент в магазин напрямую. Если сделаете это, может получиться так, что поставили инструмент в гнездо того, который в шпинделе, станок начнет делать смену, а гнездо уже занято Вами. Поэтому делайте смену инструментов так:



- 1. В режиме MDI вызовите номера инструмента функцией Txx;*
- 2. Сделайте смену через M06;*
- 3. В режиме "JOG"вручную замените инструмент в шпинделе и т.д.*

Когда станок оборудован двумя 12- местными магазинами, рекомендуется чередовать места последовательных инструментов. По программе могут пользоваться T01, T13, T14, и т.д. В этом случае Txx подготовит новый инструмент в позиции смены, M06 заменит инструменты , не вращая магазины, а только движениями вперед – назад.

PLC Параметры ПЛК**1. Последовательность поиска : [SYSTEM] – [PLC] – [PLCPRM] – [KEEPRL]**

Адрес	тип		описание
K0	BYTE		Интервал смазки, в минутах, задается числом от 16 (BIN 00010000) и выше. Если верхние 4 бита 0000, записывается 32 (BIN 00100000)
K5.0	BIT	MAGZIN	1=есть магазин
K5.1	BIT	ORIENT	1= ориентация шпинделя с низкой скоростью
K5.2	BIT	MAGAZ2	1=вторая кнопка START есть
K5.3	BIT	2NDSTP	1= вторая кнопка STOP
K5.5	BIT	DISAIR	1= “сбой, упало давление воздуха” не останавливает выполнения програмы
K5.6	BIT	ADDMOD	
K5.7	BIT	NODOOR	1=Нет датчика открытия дверей
K6.0		EMPG	Внешний EMPG (маховичок)
K6.1	BIT	ANYBEP	1= Зумер пищит при каждом нажатием кнопки на пульте
K6.2	BIT	EPBPEN	1= Зумер пищит 10 секунд после M00, M01, M02 & M30
K6.3	BIT	2MPG	2 EMPG
K6.7	BIT	M08GUN	Пистолет СОЖ
K7.0	BIT	SRNENB	1=Разрешает кнопку “рестарт на программы”
K7.1	BIT	ERSDOR	M02, M30 открывает дверь на 5 секунд
K7.2	BIT	OSPDOR	M00, M01 открывает дверь на 5 секунд
K7.3	BIT	SPLDOR	STL Лампа Старт включает замок двери
K7.4	BIT	MAGNET	Блокировка двери с с электромагнитом
K7.5	BIT	4TH-AX	Есть дополнительная 4-я ось
K7.6	BIT	CHIPEN	Стружкотранспортер
K8.0	BIT	ENGLSH	Язык операторских сообщений - английскойой
K8.1	BIT	ITAL	Язык операторских сообщении - италийский
K8.2	BIT	RUSLNG	Язык операторских сообщении - Русский
K8.3	BIT	STL2EN	Зеленая лампа светится вместе с лампой “старт”
K8.4	BIT	ALMLEN	Красная лампа светится, когда есть сбой
K8.5	BIT	SP2LEN	Красная лампа светится Вместе с лампой “ стоп”
K8.6	BIT	ALMSEN	Красная лампа светится при операторском сообщении
K8.7	BIT	M02LEN	Красная лампа светится в конце программы
K9.0	BIT	ZRN2BE	Режим “выход в ноль” выбирается с двух кнопок
K9.1	BIT	LAMPD	Фара не гаснет после времени в таймере 1
K9.3	BIT	STL2BL	Зеленая лампа мигает, когда светится лампа старт
K9.4	BIT	ALMLBL	Красная лампа мигает когда, есть сбой
K9.5	BIT	SP2LBL	Красная сигнальна лампа мигает когда светится лампа СТОП
K9.6	BIT	ALMSBL	Красная сигнальна лампа мигает когда есть операторском сообщения
K9.7	BIT	M02LBL	Красная сигнальна лампа мигает в конце программы
K10.0	BIT	POTMOD	Режим работы гнезда (см. M47-M48-M49)
K10.2		NOWAIT	Не ждет остановки магазина, Т кончается сразу
K11.4	BIT		Нет приспособления зажима
K16.6	BIT	MWRTF	1 при Вращение магазина
K16.7	BIT	MWRTF2	1 если был сбой питания во время вращение магазина

9.4.1 Программа смены инструментов.

```
%
O9000(T CHANGE)
G80
#30=#4003(SAVE G90/91)
#31=#4014(SAVE G54..59)
#32=#4130(SAVE P FOR G54.1)
G90G53
#3003=0(NO SBK)
#3004=0(FEED HOLD, OVERRIDE, EXACT STOP ENABLED)
#145=#149(SAVE NEW T)
IF[#145GT16]GOTO88
IF[#145EQ0]GOTO89
IF[#145EQ#999]GOTO99(THIS TOOL ALREADY IN SPINDLE)
IF[#999EQ0]GOTO90
IF[#999GT16]GOTO90
#148=0(TOOL IN POSITION)
#1107=1(HROV ON)
WHILE[#148EQ0]DO1
#1132=#1132OR[#999AND31]
G4X0.1
#1132=#1132OR32(SEE T.SP, GIMME T.IN.POS)
#148=#1032AND31(TOOL IN POSITION)
#147=#1032AND128(ZERO REF)
END1
IF[#147NE0]GOTO87(ERR REF)
G80M09
G0G91G40
IF[#4008EQ49]GOTO7
G49Z#5083
N7G30P2Z0M19(CH.P. LOW)
T#999M45(CHECK T.SP IS IN POS)
N18G4X0.2
M46(MAG FORW)
G4X0.6
M83(OPEN COLLET)
G4X0.5
N20G30P3Z0(CH. POINT HIGH)
#999=0(NO TOOL IN SPINDLE)
T#145
M45(T IN POS?)
G4X0.2
G30P4Z0(CH.P. LOW)
#1108=1
G4X0.6
G30P2Z0
M85(CLOSE COLLET)
#999=#145
G4X0.6
M47(MAG BACK)
G4X0.5
GOTO99
N87#3000=28(MACHINE NOT REFERENCED)
GOTO99
N88#3000=30(TOOL NUMBER TOO BIG)
GOTO99
N89#3000=31(TOOL NUMBER CAN NOT BE 0)
GOTO99
N90#3000=32(#999 TOOL IN SPINDLE MUST BE 0<T<=16)
N99#1132=0
IF[#32NE0.0]GOTO100
G#31
GOTO102
N100G#31P#32
N102G#30
M99
%
```

ВНИМАНИЕ !

Если станок оборудован горизонтальным магазином, не вставляйте инструмент в магазин напрямую. Если сделаете это, может получиться так, что поставили инструмент в гнездо того, который в шпинделе, станок начнет делать смену, а гнездо уже занято Вами. Поэтому делайте смену инструментов так:



3. В MDI вызовите номер инструмента функцией Txx.
4. В режиме «JOG» вручную замените инструмент в шпинделе и т.д.

9.5. Шпиндель

Радиальное минимальное биение шпинделя точно отрегулировано. Если во время работы возникнут отклонения, то сначала надо проверить инструмент. Плохое затачивание инструмента и его неправильное закрепление могут привести к отклонениям во время работы.

Закрепление инструмента в шпиндель совершается после первоначального ориентирования инструмента по отношению к ведущим шпонкам шпинделя и затягивания цанги.

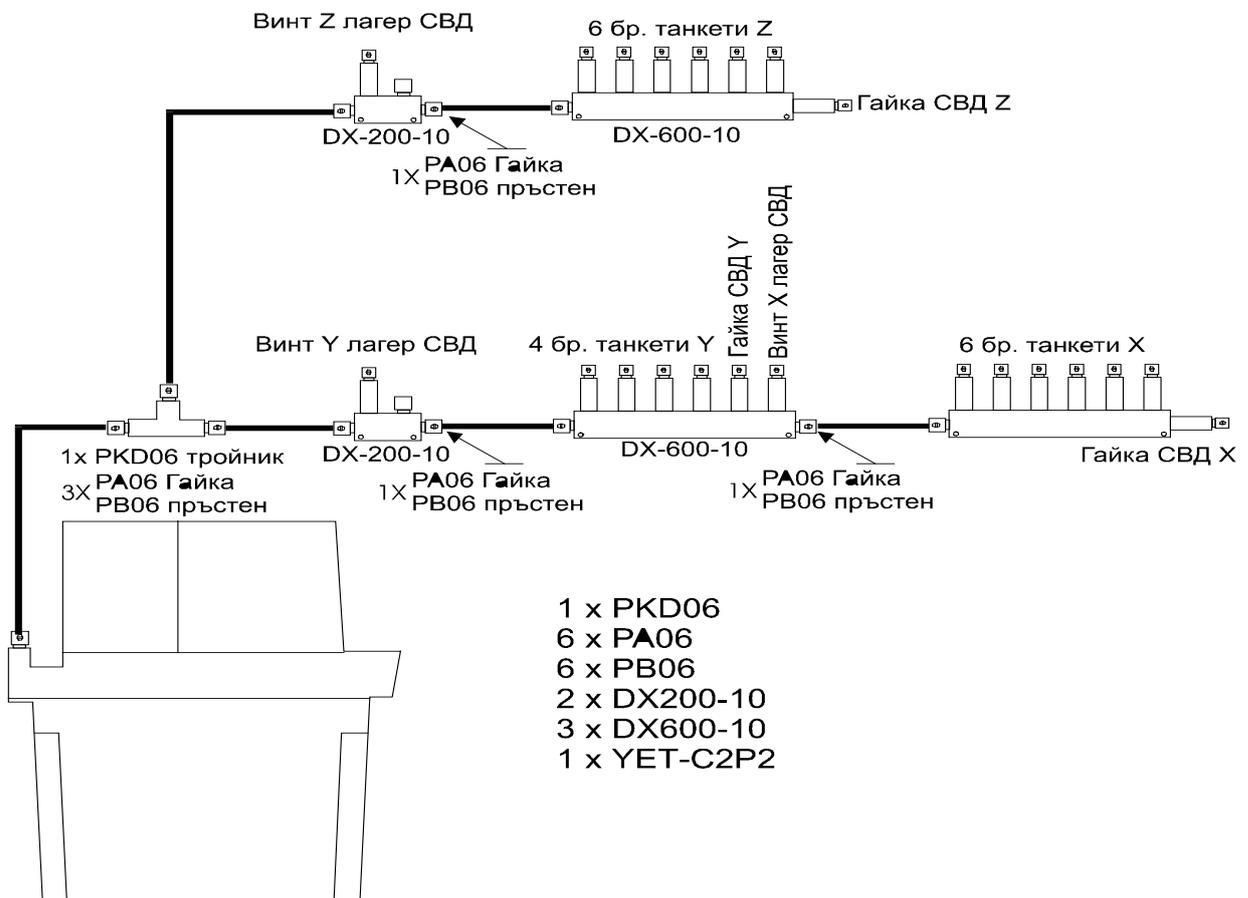
ВНИМАНИЕ !

Существует опасность поранить руку об острые кромки инструмента!



9.6. Система смазки

Смазка направляющих и двигательных винтов (ШВП) осуществляется с помощью насоса, закрепленного на машине сбоку. Через дозаторы масло распределяется к направляющим и двигательным винтам.



9.7. Система смазывающе-охлаждающей жидкости (СОЖ)

Насос для смазывающе-охлаждающей жидкости установлен на отдельном баке. Жидкость отводится по гибким трубопроводам до струйников, закрепленных в нижней части шпиндельной бабки. Жидкость, собранная в защите рабочей зоны отводится обратно в бак.

9.8 Рекомендуемые смазки

DIN 51 502	CGLP 220 (смазка направляющих и магазина - 24 инстр.)	CLP 32 (Смазка пневмо цилиндра цанги)	K2K-20 (конс. см.) (смазка направляющих 12-гнезд. магазина)
Поставщик	Вязкость 220 mm ² /s	Доливате ежемесячно Viscosity 32 mm ² /s	Walkpenetration NGLI-Klasse 2
ARAL	Aral Deganit B 220	ARAL Vital DE 32	Aral Aralub HL 2
BP	BP Maccurat 220 D BP Energol HP-C 220 BP Energol CHL 220	BP Energol HLP- HM 32	BP Energrease LS 2 BP Langzeitfett
Castrol	Castrol Magnaglide D 220	Hyspin AWS32 Hydraulikoil HDLP 32 SF	Castrol Spheerol AP 2
ELF	ELF MOGLIA 220 ELF MOGLIA HXE 220	ELF POLYTELIS 32	ELF ROLEXA 2 ELF MULTI
Esso	FEBIS K 220	TERESSO 32	BEACON 2 EXXON- MEHRZWECKFETT
FUCHS	RENEP 220 K RENEP 5 VG 220	RENOLIN HL 32	RENOLIT FWA 160 RENOLIT MP
Q8	Q8 Vagner 220	Q8 Holst 32	Q8 Rembrandt 2 Q8 Rembrandt EP2
PETROFER	WAYLUBRIC VG 220	ISOLUBRIC VG 32	GREASE U
KLOBER Lubrication	LAMORA SUPER POLADD 220		CENTOPLEX 2
MOBIL	Mobil Vactra Oil No4	MOBIL DTE Oil Light	Mobilux 2
Shell	Shell Tonna Öl T 220 Shell Tonna Öl TX 220	Tellus oil 32	Shell Alvania Fett R 2 Shell Alvania Fett G 2
DEA	Novan CGLp 220	Astron HL32	Glissando 20
Zet-Ge	Zet-Ge GWA T 12 EP ISO 220	ACER 32	Zet-Ge Fett M 51
Приста	МНП 100-220	МХЛ 32	
Лубрика	МНМ 100-220	МХЛ 32	

9.9 Как установить/снять поворотный стол / ОПЦИЯ когда станок оборудован поворотным столом /

Когда надо снять поворотный стол, сделайте следующее:

Запишите 1 в параметр 12 бит 7 для соотв. оси – этим отключаем ту ось от контура слежения:

	RMV							
012	7	6	5	4	3	2	1	0
X	0							
Y	0							
Z	0							
A	1							
C	1							

Запишите 0 в параметр 1815 бит 5 – этим указываем, что нет абсолютных датчиков обратной связи по тем осям.

			APC	APZ				
1815	7	6	5	4	3	2	1	0
X			1	1				
Y			1	1				
Z			1	1				
A			0					
C			0					

Не меняйте остальных параметров.

Появится сбой №000 – выключите питание, выключите СЧПУ, потом и станок от главного выключателя, снимите все разъемы со стола, вкл. для воздуха. Снимите стол.

Включите снова станок. Если появится снова сбой №000, выключите и включите ЧПУ.

Процедура окончена. Автоматически восстанавливаются ограничения хода как для 3-осного станка – ограничения хода для параметров 1320, 1321.

Монтаж стола.

Выключите ЧПУ и станок от главного выключателя. Установите стол. Установите все разъемы стола, вкл. для воздуха.

Включите станок. Запишите 0 в параметры 12.7 для поворотных осей. Запишите 1 в параметры 1815 bit 5 для поворотных осей A и C.

Появится сбой №000 – выключите и включите ЧПУ.

Сейчас активны ограничения перемещения как для станок с дополнительными осями–ограничения хода от параметров 1326, 1327. Стоит сбой (300-APZ - не найдена нулевая точка по осям 4 и 5).

Выберите режим HOME, найдите сначала нулевую точку магазина.

Выберите режим JOG. Установите ось Z так, чтобы не мешала вращению стола, потом подвиньте 4-ю и 5-ю ось примерно на 10-15 градусов каждую, в направлении “+” (плюс). Если по A это нельзя, то сначала дайте в минус, а потом 10-15 градусов в плюс

Выберите режим HOME, идите в ноль по осям 4 и 5. Если появится сбой №090, нажмите RESET, потом повторите процедуру на счет 10-15 градусов в направление плюс, выключите/включите СЧПУ. Если нету сбоя 90, RESET чистит сбой 300-APZ и станок готов к работе.

10. Инструкция о технической безопасности во время работы на станке “RAIS – M 700“.

Станок “RAIS – M700“ изготовлен согласно требованиям БДС (болгарского государственного стандарта) 10705 - 73 “Машины и сооружения. Техника безопасности. Гигиена труда и эргономия. Общие требования; БДС12.2.003 - 78 “Охрана труда. Производственное оборудование. Общие требования по безопасности.“ Требования СЭВ 538 - 77 “Техника безопасности. Металлорежущие машины. Общие требования к конструкциям”; БДС 8355 -83 “электрооборудование обрабатывающих и перерабатывающих машин“.

Во время работы со станком надо соблюдать следующие требования:

1. На станке можно работать, только после ознакомления с настоящим руководством.
2. До пуска главного электродвигателя проверить крепление инструмента в шпинделе.
3. Во время работы на станке, не открывать двери рабочей зоны без крайней необходимости.
4. Ремонты станка должны производиться только компетентными лицами.
5. Не совершать ремонтов станка, если не выключено питающее напряжение.
6. Во время работы использовать только стандартные инструменты сертифицированные для максимальных оборотов станка “RAIS – M700“ до 8000 – 10000 об./ мин. (в зависимости от шпинделя)

11. Требования к подключению станка к сети питания 380в:

1. Проверить отвечают ли электрические данные станка электрическим данным сети питания.
2. Станок должен быть надежно заземлен. Его заземление должно быть выполнено в полном соответствии с требованиями и действующими для соответного государства правилами техники безопасности электрической инсталляции – низкое напряжение.
3. Кабель питания должен иметь достаточное сечение, хорошо изолирован и поставлен в металлическую трубу в участке непосредственно у машины, во избежание опасности короткого замыкания и несчастных случаев. Кабель питания подсоединяется к ведущим клеммам на электрическом щите.

После соблюдения вышеуказанных условий концы трех проводников кабеля питания подсоединить к входящим клеммам L1; L2; L3; а заземляющий проводник к специально подготовленной для этой цели шины.

4. Не открывать электрический щит во время работы машиной.
5. Смену перегоревшего предохранителя должен совершать только правоспособный электротехник.
6. При констатировании неполадок в электропитании звать на помощь электротехника.
7. Осмотры и ремонт электроинсталляции совершать только лицами, определённых приказом руководства предприятия.
8. Не ставить острых предметов вокруг места входа подключения к сети питания, потому, что существует опасность повредить кабель в участке между концом металлической трубы и входящего шнура.
9. Беречь электрический щит от проникновения воды/дождя в нем.
10. Беречь заземляющий проводник от прерывания и периодически совершать осмотр его исправности.
11. При эксплуатации машины не допускать повышения напряжения сети питания более чем на 10 % номинального.

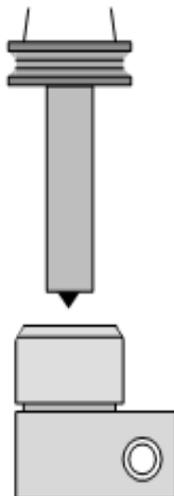
Станок “RAIS – M700” соответствует требованиям БДС 12.1.012 - 80 “Охрана труда. Вибрации. Общие требования по безопасности труда” ;БДС 14478 - 82 “Шум. Допустимые уровни на рабочих местах. Общие требования для проведения измерений”.

12. Описание, способ использования макропрограммы для датчика измерения инструмента.

ИЗМЕРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

G140 F_.T_.E_.D_.H_.R_.I_.U_.X_.Y_.Z_.A_.

G140 это код вызова макро программы измерения инструмента. Используется для калибрования системмы, измерения длины, или радиуса, или и длины и радиуса, или для проверки сломанного инструмента.



F	FUNCTION TO PERFORM	Value required
---	---------------------	----------------

код	Необх. стойност	Функция
F	1.	Калибрование длины+радиуса-ШПИНДЕЛЬ крутится
F	1.1	Калибрование длины – ШПИНДЕЛЬ СТОИТ
F	2.	Измерение только длины – ШПИНДЕЛА крутится
F	3.	Измерение только радиуса – ШПИНДЕЛА крутится
F	4.	Измерение длины + радиуса – ШПИНДЕЛА крутится
F	5.	Проверка сломанного инструмента – БЕЗ ВРАЩЕНИЯ
F	6.	Измерение только длины – БЕЗ ВРАЩЕНИЯ
F	7.	Измерение длины+радиуса – БЕЗ ВРАЩЕНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ

T	Номер коррекции куда надо записать длину или откуда читать длину при F4 или F7. Должно быть целое положительное число существующего корректора. При F1. или F3. T можно не задавать	нужно
---	---	-------

Z	Приблизительная длина инструмента	нужно
---	-----------------------------------	-------

E	для F5. "E" =ошибка над которой считается что инструмент сломан. Положительное число! Для F3./F4./F7, "E" = опциональная дополнительная стоимость к корректору до измерения по "X"/"Y" до измерения радиуса, как напр. фаска или фреза чии базовый диаметр меньше внешнего диаметра	F5. - нужно F3./F4./F7. по выбору
---	--	---

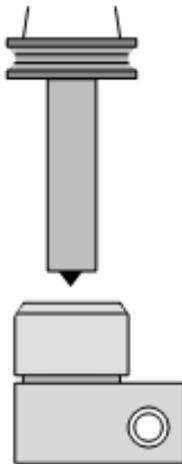
D	Приблизительный/ожидаемый диаметр инструмента Положительное число! При F2. или F5. D не е задолжительно задавать	нужно
---	--	-------

H	Тип инструмента 1. = Правый режущий инструмент (нормальный) 2. = Левый режущий инструмент	стандартно =1 по умолчанию
---	---	-------------------------------

R	Как записать радиуса которого нашли 1. = запиши измеренного радиуса 2. = запиши разницу между измеренного радиуса и ожидаемого (D VALUE)	стандартно =1 по умолчанию
---	--	-------------------------------

ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИИТЕ (ПРОДЪЛЖЕНИЕ)

I	Относительное расстояние до кромки инструмента куда надо мерить диаметр. Положительное число. Напр. инструмент с фаской или фреза чей диаметр в основании меньше диаметра выше. Нужно только для F3./F4./F7.	Опция
U	Офсет/корректор куда записать радиус измерения При F1. или F2. или F5. U не е нужно. Нужно только для F3./F4./F7.	нужно
X	Относительное расстояние по оси "X" для отвода центра инструмента, так чтобы измерить кромку/зуб. Введите X1. или X-1. чтобы определить направление измерения во время калибрации	Опция
Y	Относительное расстояние по оси "Y" для отвода центра инструмента, так чтобы измерить кромку/зуб. Введите Y1. или Y-1. чтобы определить направление измерения во время калибрации	Опция
A	Тип оффсета СЧПУ – см стр. 7	Только при калибрации



КАЛИБРОВАНИЕ ДАТЧИКА ПО ДЛИНЕ & РАДИУСА

G140 F1. D10.0 A6. X1.

1. Калибрующий инструмент с точно измеренными длина и диаметр вставить в шпиндель (в ЗИП-е поставляется хвостовик Ø10, вставьте острой кромкой вниз)
2. Длина калибрующего инструмента в измерительных единицах (Inch или мм), записать в #526
3. Приблизительное расстояние от торца шпинделя до торца датчика в измерительных единицах (Inch или мм), записать в #522 с точностью до +/- 10mm.

Примерная программа для функции F1.:-

```
:8500 (TABLE PROBE CALIBRATION-LENGTH+DIAMETER)
#505=6. (IDENTIFY CONTROL TYPE)
#519=37. (PROBE HAT DIAMETER)
#528=0 (X AXIS PROBE C/LINE POSITION FROM M/C COORDINATE)
#529= -45.0 (Y AXIS PROBE C/LINE POSITION FROM M/C COORDINATE)
#526=150.27 (EXACT LENGTH OF CALIBRATION TOOL)
#525=420.0 (APPROX. DISTANCE BETWEEN PROBE FACE + SPINDLE)
#522=420.0 (APPROX. DISTANCE BETWEEN PROBE FACE + SPINDLE)
G140 F1. D10. A6. X1. (OR X-1. / Y1. / Y-1.)
M30
```

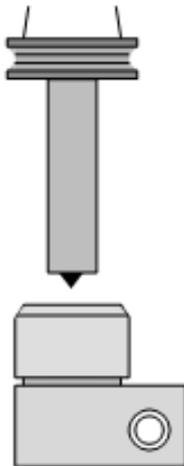
РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F1.

1. Шпиндель вернется в ноль по Z
2. #525 поменяется на точное расстояние до торца датчика при касанием с крутящимся шпинделем. Калибрация будет в направлении +“X”
3. #523 до #526 примут стойкости точки касания торца датчика по оси “X” или “Y” и “Z”. Смотрите и объяснения на стр. 7.

ПОСЛЕ КАЛИБРАЦИИ ФУНКЦИЕЙ F1, СДЕЛАЙТЕ И СЛЕДУЮЩАЯ ФУНКЦИЕЙ F1.1

КАЛИБРИРОВАНИЕ ТОЛЬКО ДЛИНЫ

G140 F1.1 D10.0 A6.



1. Калибрирующий инструмент с точно измеренными длина и диаметр вставить в шпиндель (в ЗИП-е поставляется хвостовик Ø10)
2. Длина калибрирующего инструмента в измерительных единицах (Inch или мм), записать в #526
3. Приблизительное расстояние от торца шпинделя до торца датчика в измерительных единицах (Inch или мм), записать в #522.

Примерная программа функции F1.1:-

```
:8889 (TABLE PROBE CALIBRATION-LENGTH ONLY)
#505=3. (IDENTIFY CONTROL TYPE)
#526=150.27 (EXACT LENGTH OF CALIBRATION TOOL)
#522=420.00 (APPROX. DISTANCE BETWEEN PROBE FACE + SPINDLE)
#525=420.00 (APPROX. DISTANCE BETWEEN PROBE FACE + SPINDLE)
G140 F1.1 D10. A6.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F1.1

1. Шпиндель вернется в ноль по Z
2. #522 поменяется на точное расстояние до торца датчика при касанием, без вращения шпинделя

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ИНСТРУМЕНТА –С ВРАЩЕНИЕМ

G140 F2. T26. Z175. D50.

1. Калибрация должна быть сделана
2. Инструмент которого будем мерить должен быть в шпинделе
3. Шпиндель будет вращаться с 300rpm при измерения длины
4. Ось X сдвинется на один радиус инструмента так чтобы кромка режущего зуба попала в центре датчика
5. Если “Z” не задали, то используется длина от “T” корректора
6. Приблизительная длина инструмента (+/- 10mm) надо записать в “Z”

Примерная программа для функции F2.:-

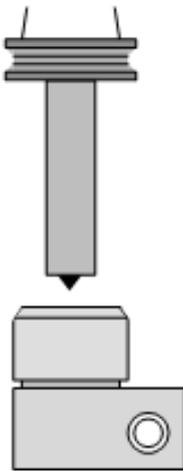
```
:8892 (TOOL LENGTH MEASUREMENT ONLY)
G140 F2. T26. Z175. D50. H1.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F2.

1. Шпиндель вернется в ноль по Z
2. Точная длина инструмента будет записана в оффсет 26.

Измерение радиуса инструмента

G140 F3.D20. I.0 U11. R1. Z165. E5.



1. Калибрация должна быть сделана
2. Инструмент которого будем мерить должен быть в шпинделе
3. Шпиндель будет вращаться с 300rpm при измерения длины
4. Стоимость заданная в "U" это длина инструмента которая будет использоваться для его позиционирования перед измерения радиуса

Примерная программа для функции F3.:-

```
:8893 (TOOL RADIUS MEASUREMENT ONLY)
G140 F3. D20. H1. R1. I0. U11. Z165.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F3.

1. Шпиндель вернется в ноль по Z
2. Размер инструмента будет записан в оффсет заданный в "U" в виде заднем от "R" как радиус или разница в размерах.

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ И ДИАМЕТРА С ВРАЩЕНИЕМ

G140 F4. T9. D12. I3. U9. R1. Z165. E5.

1. Калибрация должна быть сделана
2. Инструмент которого будем мерить должен быть в шпинделе и будет вращаться перед измерением. Если "Z" не задано, то используется длина от "T" корректора
3. Результат измерения радиуса будет записан в оффсет "U" а длина в оффсет "T"

Примерная программа для функции F4.:-

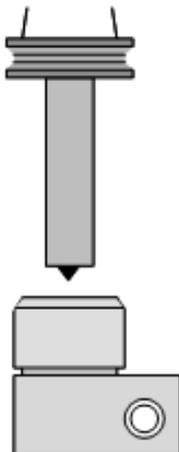
```
:8894 (TOOL LENGTH+RADIUS MEASUREMENT)
G140 F4. T9. D12. H1. R2. I3. U9. Z165.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F4..

1. Комбинированный результат для длины и радиуса будут записаны в оффсет который задан в "T" и "U" для длины и радиуса соотв.

ПРОВЕРКА ИНСТРУМЕНТ НА СЛОМАННОСТЬ ИЛИ ИЗНОС

G140 F5. T45. E.05 Y65.0



1. Калибрация должна быть сделана
2. Длина этого инструмента должна быть известна
3. Номер этого инструмента задать в "T" value
4. Если инструмента надо мерить не в центре, дайте относительное смещение через "X" и/или "Y"

Примерная программа для функции F5.:-

```
:8895 (BROKEN TOOL DETECT)
G140 F5. T45. E.05 Y65.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F5.

1. Шпиндель вернется в ноль по Z.
2. Результат сравнения после измерения запоминается в #148. Если результат меньше числа после E, то #148 будет равна 1.
3. Если результат больше или равный числа после E то #148 будет равна 2.

Все измерения на длину инструмента перемещают центр шпинделя над центром датчика. Эта позиция центра датчика записана в макро G140 как G53 (машинная координатная система). Это позволяет оператору не вводить какие то ни было движения по осям перед вызова макро-программы G140, все получается автоматически.

Измерение длины/радиуса –БЕЗ ВРАЩЕНИЯ

G140 F6. T26. Z175.

1. Калибрация должна быть сделана
2. Инструмент которого будем мерить должен быть в шпинделе и будет вращаться перед измерением. Если "Z" не задано, то используется длина от "T" корректора
3. Приблизительная длина (+/- 10mm) должна быть указана как "Z"

Примерная программа для функции F2.:-

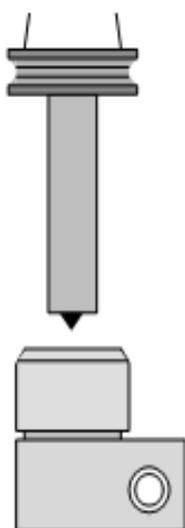
```
:8892 (TOOL LENGTH MEASUREMENT ONLY)
G140 F6. T26. Z175.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F6.

1. Шпинделз вернется в ноль по Z..
2. Точная длина инструмента будет записана в оффсет 26.

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНА/РАДИУС –БЕЗ ВРАЩЕНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИНЫ

G140 F7. T9. D12. I3. U9. R1. Z165. E5.



- 1 Калибрация должна быть сделана
- 2 Измерение длины делается без вращения. Если не задана стоимость "Z", то используется длина от оффсета "T"
- 3 Диаметр основания инструмента должна быть меньше диаметра «шляпы» датчика

Примерная программа для функции F7.:-

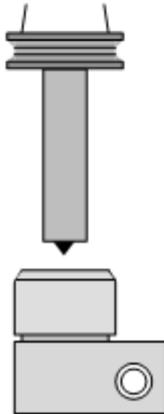
```
:8897 (TOOL LENGTH+RADIUS MEASUREMENT)
G140 F7. D12. H1. R2. I3. U9. Z165.
M30
```

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ G140 F7.

- 1 Комбинированный результат измерения длины и радиуса будет записан в оффсет/корректор который задан после "T" и "U".

ОБЩАЯ ТАБЛИЦА НУЖНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА

G140	T	Z	E	D	H	R	I	U	X	Y
F1.		X		X					X	X
F1.1		X		X					OPT	OPT
F2.	X	X		OPT					OPT	OPT
F3.	X		OPT	X	X	X	X	X	OPT	OPT
F4.	X	X	OPT	X	X	X	X	X	OPT	OPT
F5.	X		X						OPT	OPT
F6.	X	X		X					OPT	OPT
F7.	X	X	OPT	X	X	X	X	X	OPT	OPT

SUMMARY OF MACRO VARIABLES USED

#505	Тип системы ЧПУ – см. ниже
#522	"Z" размер: от торца шпинделя до точки касания ("шляпы") датчика – без вращения
#523	Точка касания при вращения о.ч.с.
#524	Точка касания при вращения по.ч.с.
#525	"Z" размер: от торца шпинделя до точки касания ("шляпы") датчика – когда шпиндель крутится
#526	Длина калибрующего инструмента
#527	Запоминает стоимость оффсета для вычисления в макро
#528	"X" машинная координата центра датчика
#529	"Y" машинная координата центра датчика
#530	Устанавливается макро-программой в зависимости от X/Y + или – направление измерения
#531	Устанавливается макро-программой в зависимости от X или Y оси измерения
#148	1 = инструмент не сломан / 2 = принимается что инструмент сломан

МОдел СЧПУ	ВЪЗМОЖНОСТИ	КАКВО ДА ВЪВЕДЕМ А
6	НЕ ЯСНО	1.
10/11/12	НЕ ЯСНО	2.
15	ДО 200 TOOL OFFSETS	3.
15	ВЫШЕ 200 TOOL OFFSETS	4.
16/18/21	1 СТОИМОСТЬ OFFSET	5.
16/18/21/0i	2/4 СТОИМОСТИ OFFSET	6.
0	НЕ ЯСНО	7.

Стоимость задаваемая как "А" зависит от типа оффсета Вашей СЧПУ (какие опции инсталлированы).

Если в СЧПУ есть только 1 offset и на длину и на радиус запишите "А" 1.

Если в СЧПУ есть 2 offset-а, один на длину и один на радиус то запишите "А" 2.

Если в СЧПУ есть 4 offset-а, один на длину, один на износ по длине, один на радиус, один на износ по радиусу то запишите "А" 6.

13. Протокол об испытании.

Подготовка станка

Нивелирование 0,030/500 мм

заземление

Общие проверки - качество выполнения и покраски:

Выполнено хорошо

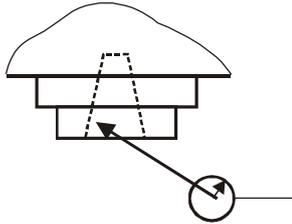
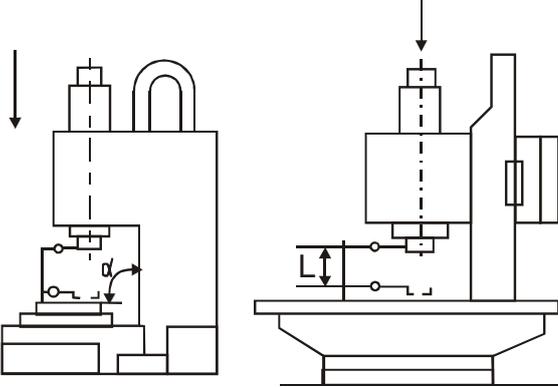
Выполнено плохо

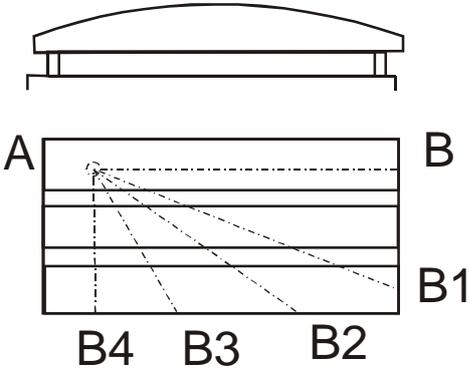
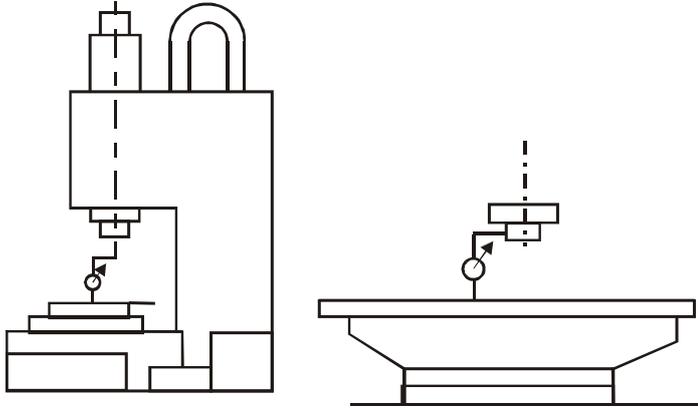
Дополнительные заметки:.....

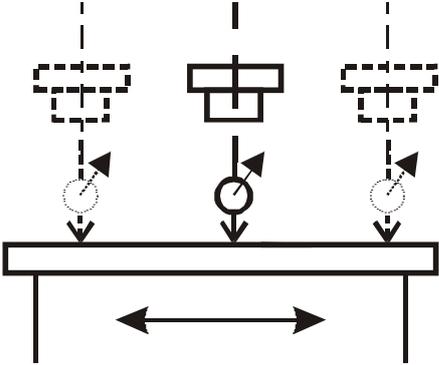
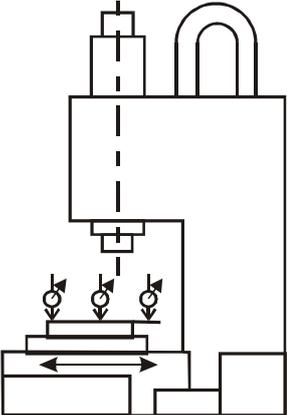
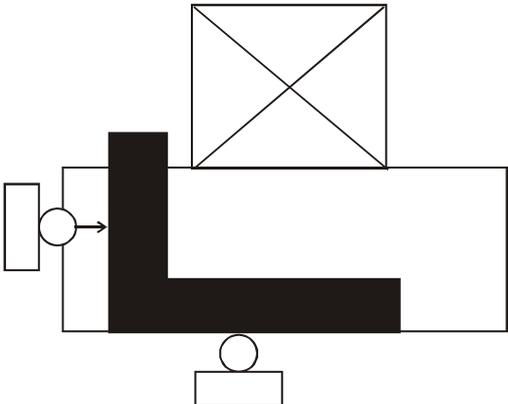
Проверки основных технических характеристик:

N	Наименование	Ед.измерения	Задано	Измерено	Примеч.
1.	Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола				
	Минимальное	мм	150		
	Максимальное	мм	650		
2.	Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих	мм	400		
3.	Максимальные ходы по:				
	X	мм	600		
	Y	мм	450		
	Z	мм	500		
4.	Обороты шпинделя	мин ⁻¹	8000		

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА
М700 НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ**

N	Наименование проверки	Отклонение		
		Допустимое	Измерено произ- водителем	Измере- но клиен- том
1	<p>Радиальное биение внутреннего конуса шпинделя.</p> 	0,007		
2	<p>Отклонение от перпендикулярности движения шпинделя по отношению рабочего стола в продольном и поперечном направлении.</p> 	0,02/300		

N	Наименование проверки	Отклонение		
3	<p>Отклонение от параллельности рабочей поверхности стола</p> 	0,025/300		
4	<p>Отклонение от перпендикулярности колонны к рабочей поверхности стола</p> <p>а/ лобовое</p> <p>б/ боковое</p> 		0,025/300	
		0,025/300		

N	Наименование проверки	Отклонение					
5	<p>Отклонение от параллельности рабочей поверхности стола к ее продольному перемещению (ось X)</p> 	0,025					
6	<p>Отклонение от параллельности рабочей поверхности стола к ее поперечному перемещению (ось Y)</p> 						
7	<p>Отклонение от перпендикулярности продольного перемещения стола к ее поперечному перемещению</p> 				0,02/300		

N	Наименование проверки	Отклонение		
8	Точность позиционирования по оси X по оси Y по оси Z	0,02 0,02 0,02		

Дата: _____

Контролер: _____
(фамилия, подпись)