

RAIS Ltd.

58, Dimcho Debelianov Str.
4400 Pazardjik, Bulgaria
Tel.: +359 34 444255, 445221
Fax: +359 34 443738
E-mail: info@rais-bg.com



РАИС ООД

бул. Димчо Дебелянов 58
4400 Пазарджик
тел.: 034 444255, 445221
факс: 034 443738
<http://www.rais-bg.com/>

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА



ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР М500, М550

ФАБРИЧНЫЙ НОМЕР: _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О “ RAIS- M500 “	3
3. ОБЩИЙ ВИД СТАНКА	4
3.1. ОПИСАНИЕ ПОЗИЦИЙ	4
3.2. РАБОЧИЙ СТОЛ	5
в) M550	6
3.3. ОПРАВКА ИНСТРУМЕНТА	7
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ	7
5. ТРАНСПОРТ	8
6. СОХРАНЕНИЕ	8
7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	9
8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	10
8.1. ТРЕБОВАНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ:	10
8.2. ТРЕБОВАНИЕ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ:	10
8.3. ПОДНЯТИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УПАКОВОЧНОЙ МАШИНЫ.....	10
8.4. РАСПАКОВАНИЕ	11
8.5. ПОДНЯТИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАСПАКОВАННОГО СТАНКА.....	11
8.5.1. <i>Разблокирование противовеса</i>	11
8.6. РАСКОНСЕРВИРОВАНИЕ.....	11
8.7. УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТА	12
8.8. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКА	13
8.8.1. <i>Подготовка станка</i>	13
8.8.2. <i>Соединение к электрической сети</i>	13
8.8.3. <i>Пуск станка</i>	13
9. РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ	14
9.1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	14
9.2. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ.....	14
9.2.1 <i>Описание кнопок</i>	15
9.3. М-функции.....	21
9.4. ТАБЛИЦА ДЛЯ ИНСТРУМЕНТОВ В МАГАЗИНЕ.	22
9.5. ШПИНДЕЛЬ	24
9.6. СИСТЕМА СМАЗКИ.....	25
9.7. СИСТЕМА СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СОЖ)	25
9.8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗКИ.....	26
9.9. КАК УСТАНОВИТЬ/СНЯТЬ ПОВОРОТНЫЙ СТОЛ	27
10. ИНСТРУКЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА СТАНКЕ “RAIS – M500“. 29	
11. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДКЛЮЧЕНИЮ СТАНКА СЕТИ ПИТАНИЯ:	29
12. ОПИСАНИЕ И НАЧИНА НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА МАКРОСИТЕ ЗА ТЕСТЕРИТЕ.....	31
12.1 КАЛИБРОВАНЕ НА ТЕСТЕРИТЕ.....	31
12.2 ОПИСАНИЕ НА G-КОДОВЕТЕ РАБОТЕЩИ С ТЕСТЕРИТЕ.....	34
12. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ	39
13. ПРОТОКОЛ ОБ ИСПЫТАНИИ	40
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О СОХРАНЕНИИ	45
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ	46
16. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	46

ПРИЛОЖЕНИЯ

к руководству по эксплуатации

Схема электрическая принципиальная

Сборник ладдер диаграмм

Все документы предоставлены производителем на диске.

1. ВВЕДЕНИЕ

Станки типа “ RAIS- M500 “ 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.

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

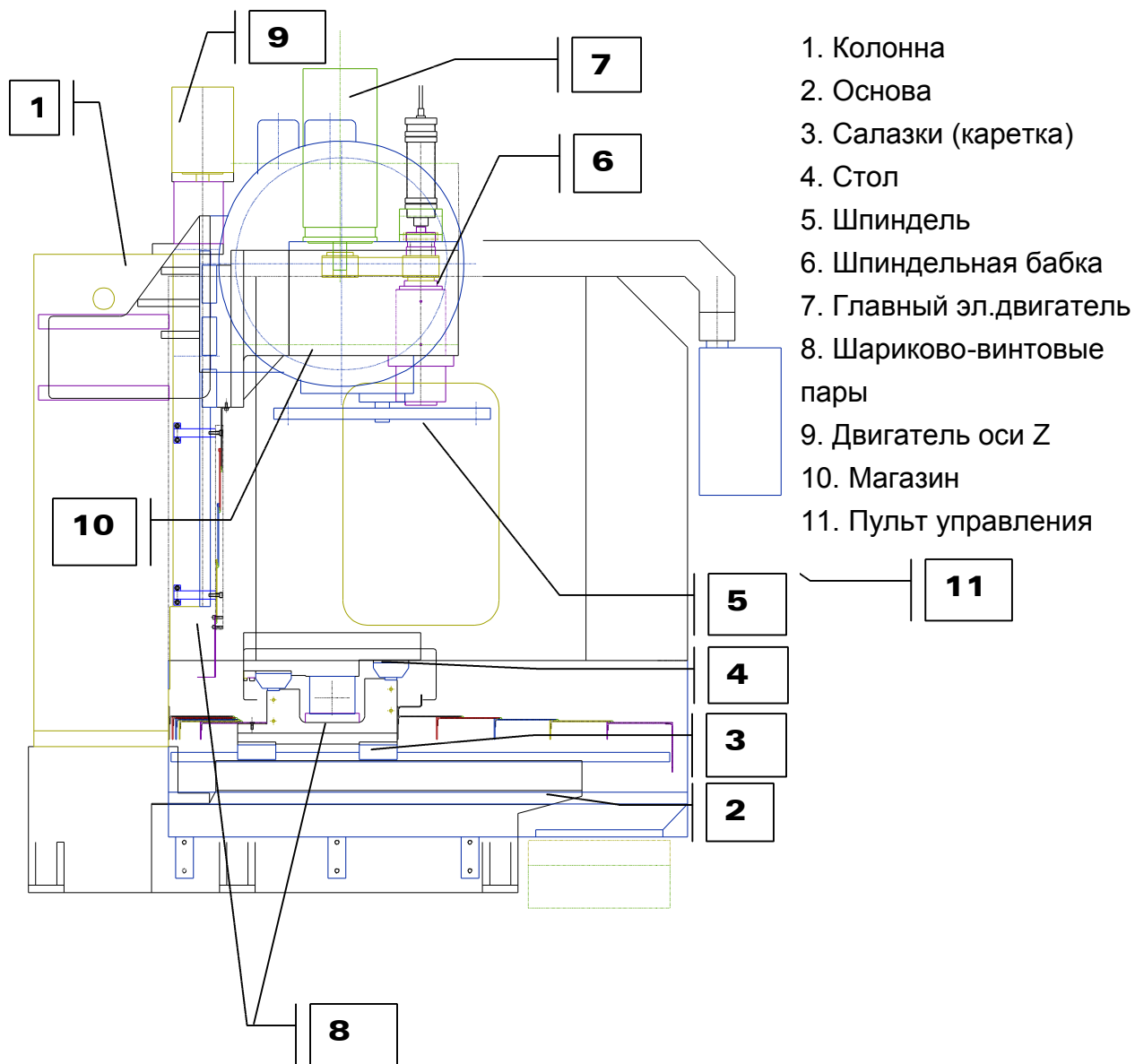
2 Технические данные о “ RAIS- M500 “

Показатели	Величина
Размеры рабочего стола	900x500 mm
T-каналы	3 x 18 mm
Максимальный вес детали	550 kg
Расстояние от торца шпинделя до стола	125..635 mm
Расстояние от оси шпинделя до колонны	531 mm
Максимальные ходы по осям, X, Y, Z	800x500x510 mm
Конус шпинделя	ISO/BT 40 (MASBT403)
Охват оборотов	80..8000
Главный двигатель (постоянно/30 минут)	7.5/11 kW
Электродвигатель насоса для СОЖ	0,18 kW
Быстрый ход по осям X, Y, Z	24, 24, 20
Рабочая подача по осям X, Y и Z	8000 mm /min
CNC	FANUC 21i MB
Размеры	2500x2400x2300 mm
Вес	4500 kg

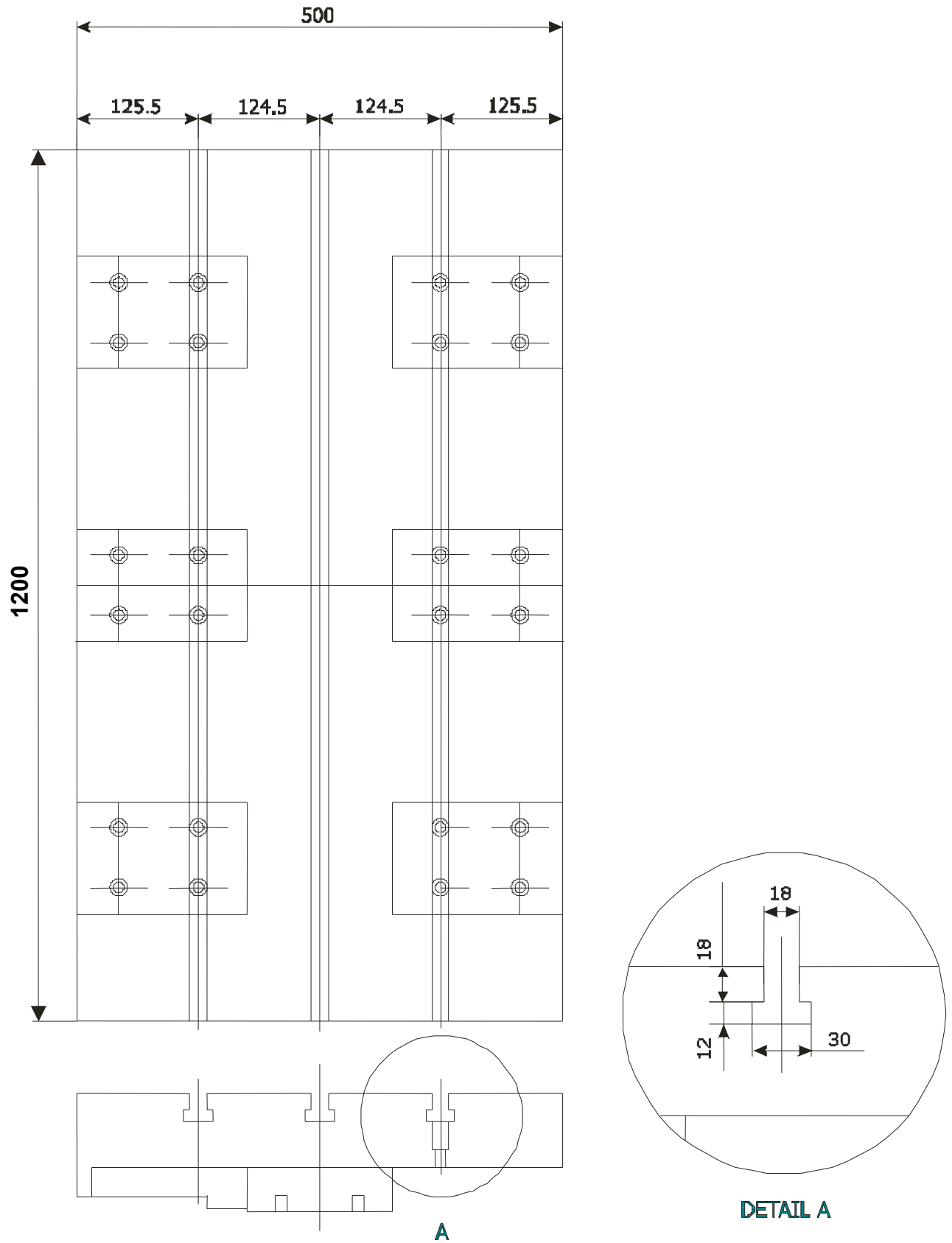
3. Общий вид станка

3.1. Описание позиций

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

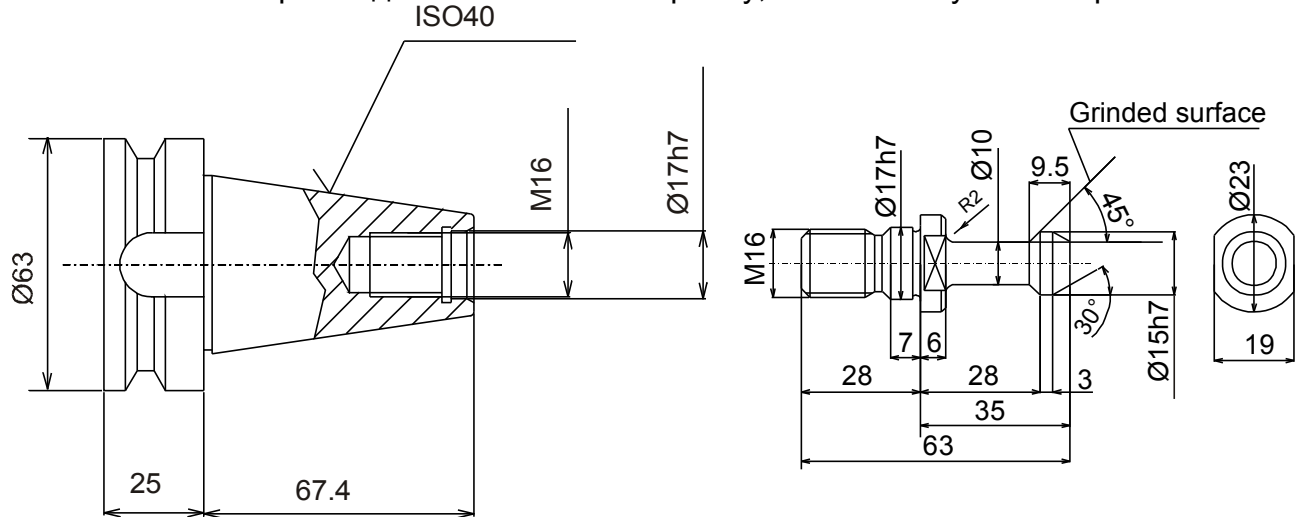


b) M550



3. 3. Оправка инструмента

Шпиндель станка разработан для использования оправки по стандарту MAS BT 403. Хвостовик оправки должен отвечать чертежу, показанному ниже вправо.



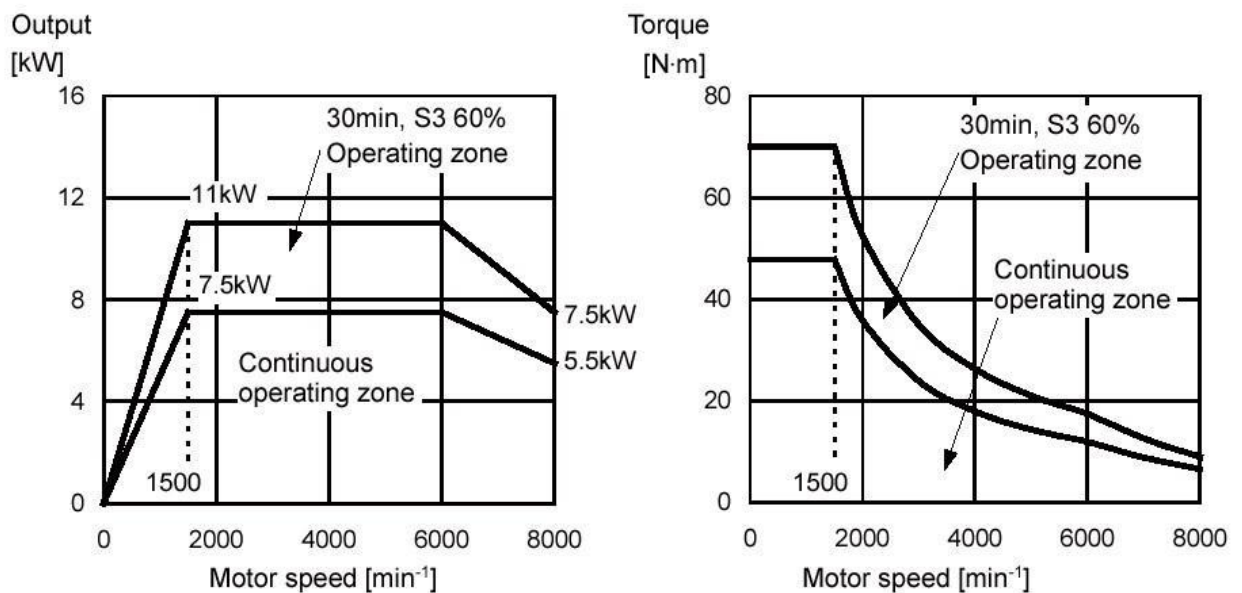
ВНИМАНИЕ !

Использование инструмента с хвостовиком с размерами, различающимися от предписанных, может привести к поломке цанги или к плохому затягиванию инструмента!



4. Характеристика главного двигателя

MODEL $\alpha 8/8000i$



Главный двигатель станка - Fanuc Model $\alpha 8/8000$. Мощность и моментная характеристика двигателя показана на верхнем чертеже. Шпиндель приводится в движение путем ременной передачи с приводным соотношением 1:1.

5. Транспорт

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

Поставив на салазки (каретку), станок следует укрепить согласно документации для упаковки, шпindelную бабку надо подпереть на столе и в то же время укрепить противовес металлическим прутом через колонну, снять сооружения для поднятия, совершить консервирование (сохранение).

6. Сохранение

Станок следует сохранять 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, покрытой брезентом или другим непромокаемым материалом.

7. Гарантийные обязательства

Завод-производитель обязывается устранять неисправности по станке сроком в 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, сопутствующего станок, как 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 для 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	20 kW
- сечение кабеля питания	3x10 mm ² +1x6mm ²

8.2. Требование к окружающей среде:

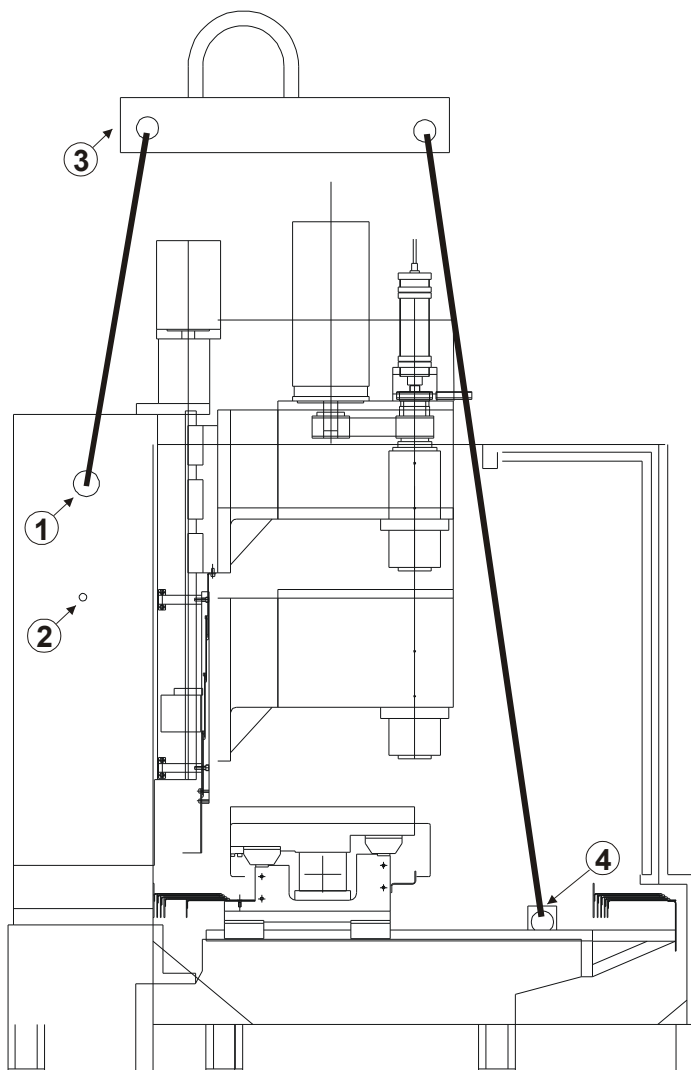
Станок должен быть установлен в закрытом помещении.

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

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

8.3. Поднятие и перемещение упаковочной машины

На упаковке стандартными обозначениями указаны точные места для закрепления подъемных тросов.



8.4. Распакование

По поставке станка, надо сразу сделать проверку состояния упаковки.

Распакование совершается путем расковыивания укрепляющих брусков и освобождения станка от связывающих и укрепляющих элементов.

После распакования проверить состояние станка и комплектация поставки.

8.5. Поднятие и перемещение распакованного станка.

Распакованный и проверенный станок следует перемещать краном, причем один короткий трос, придерживающий противовес, охватывает прут через колонну(1), а другой, более длинный – вилки для поднятия (4), закрепленные на основе. Чтобы закрепить вилки, необходимо разъединить телескопическую защиту по оси Y со стороны стола и поставить ее максимально вперед (спереди).

Между троссами и частями станка, которые дотрагиваются, надо поставить прокладки из мягкого материала (сукна, деревянных брусков или др.) чтобы предостеречь окрашенные поверхности.

8.5.1. Разблокирование противовеса

При транспортировке противовес укреплен металлическим прутком через колонну(1) и двумя укрепляющими болтами (2). После распакования станка и его установки на место необходимо сначала освободить укрепляющие болты (2) с двух сторон колонны, освободить деревянный брус под шпинделем путем поднятия головки на 5-10 мм по оси +Z в режиме Ручного Импульсного Генератора. После этого головку внимательно спустить вниз пока прут освободится и вытащить его из-за колонны.

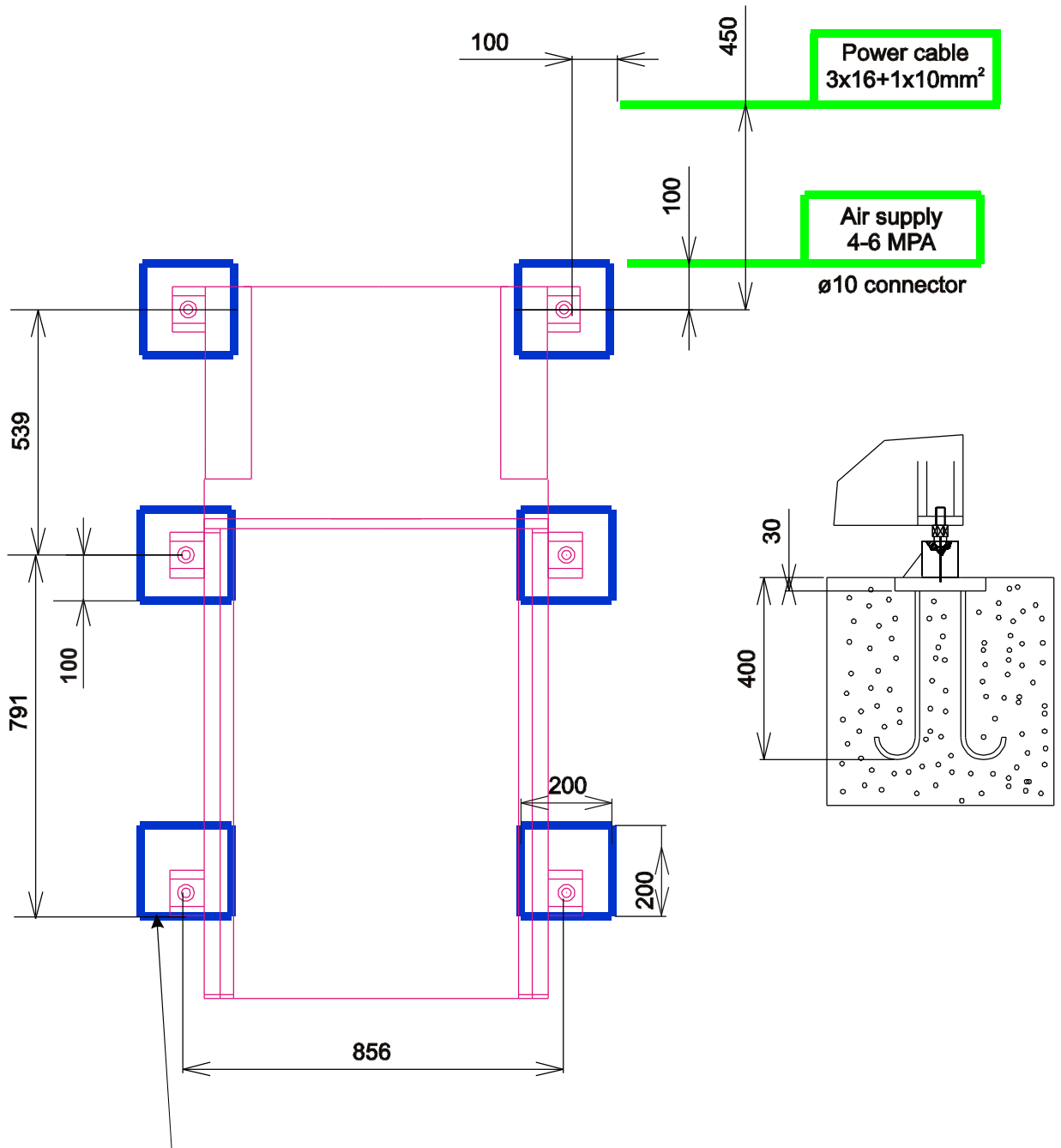
8.6. Расконсервирование

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 фундамента

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 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 общую денивеляцию всех плит в рамках 1.5 мм.



Денивеляция между плитами не более 1.5 мм

ВНИМАНИЕ !

Убедитесь, что станок не связан к сети питания прежде чем начать сваривание!



8.8. Первоначальный пуск станка

8.8.1. Подготовка станка

Станок расконсервировать указанным выше способом.

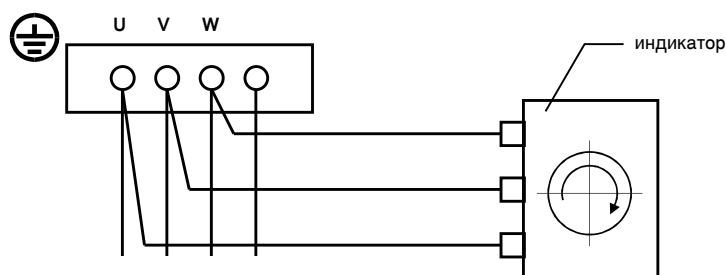
Налейте в бак насоса для смазки масло 150-220; БДС (болгарский государственный стандарт) 5291-83! Проверьте, чтобы не было утечек из маслопровода!

Налейте через цедилки в основе 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. Соединение к электрической сети

Прежде чем соединить станок к питанию совершить заземление!

Три фазы кабеля питания связываются к входящим зажимам главного выключателя QS0, 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 притянуть. 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

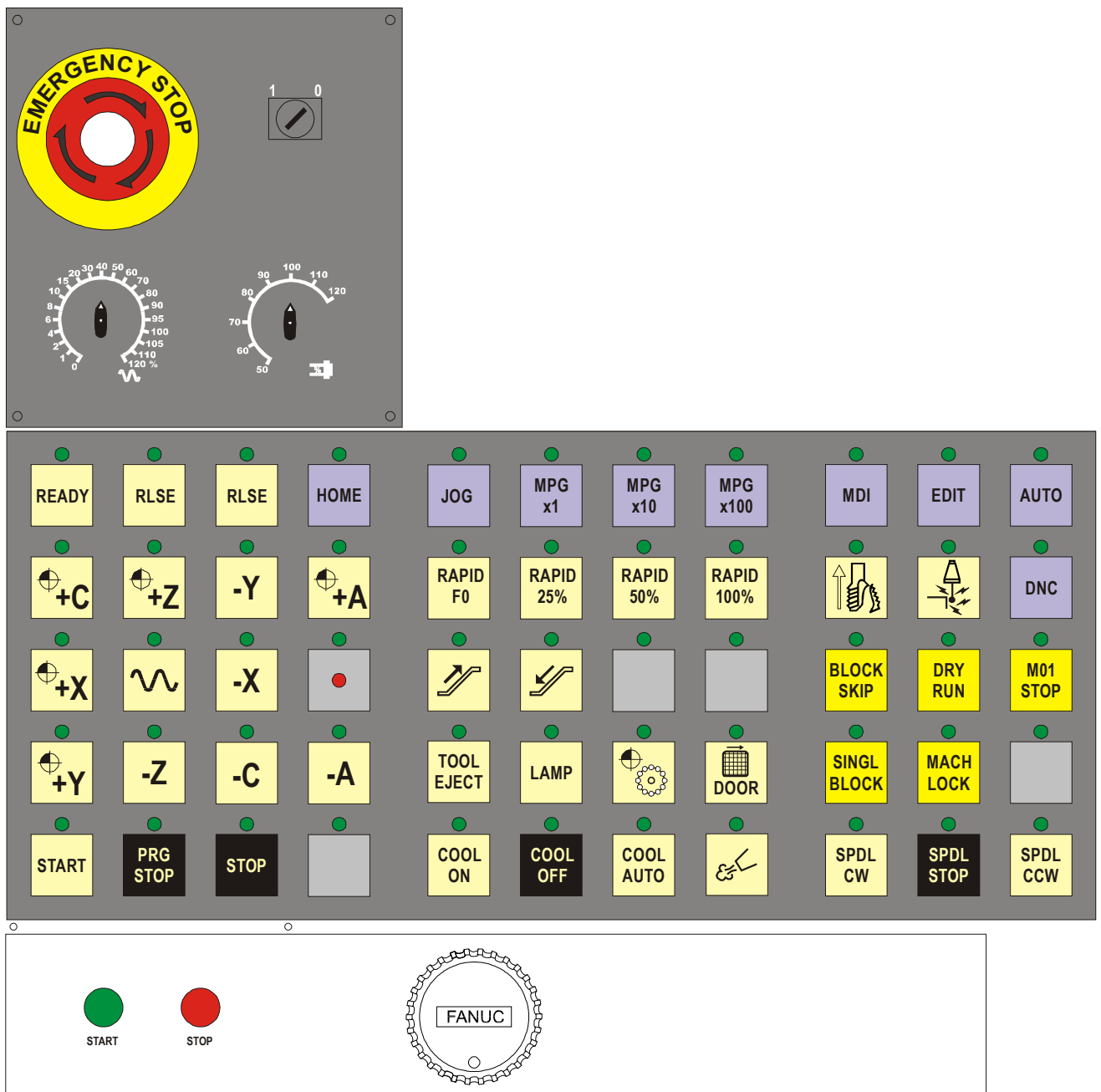
9.1. Описание и принцип действия

“RAIS – M500” в принципе представляет собой бесконсольный 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

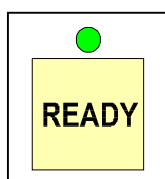
*Замечание: надписи ниже с **утолщенным шрифтом** обозначают надписи на пульте*



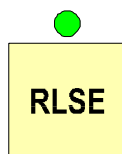
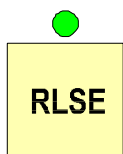
Emergency stop: Кнопка для аварийной остановки движения по осям и шпинделя. Кнопка остается в нажатом положении. Для освобождения поверните головку против часовой стрелки.

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 и принудительного смазывания. После нажатия кнопки аварийной остановки этой кнопкой восстанавливается нормальная работа.



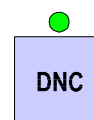
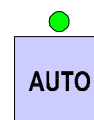
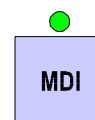
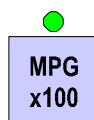
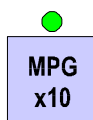
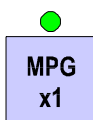
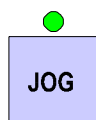
Кнопки для выхода из аварийного выключателя. При нажатом аварийном выключателе, выходит сбой "X(Y,Z) AXIS EMERGENCY LIMIT SWITCH ENGAGED" - задержите в нажатом положении обе кнопки, нажмите **READY**, и после исчезновения сбоя внимательно в ручном режиме выведите ось вне зоны аварийного выключателя.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

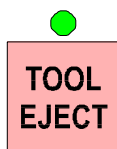


- AUTO:** Выполнение программы в автоматическом режиме.
EDIT: Редактирование программы.
MDI: Ручной ввод данных. Введение одиночных команд и их выполнение.
DNC: Выполнение программы, подаваемой внешним компьютером через серийный интерфейс или с карты памяти (PCMCII, PC-Card).
HOME: Поиск нулевой точки.
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 $\pm X$, $\pm Y$ и $\pm Z$. Загораются соответствующие лампочки выбранного режима и инкремента.

Заметка: *В случае, если станок оборудован передвижным ручным импульсным генератором, то выбор оси и инкремента осуществляется его переключателями.*



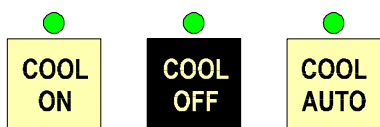
Кнопка с лампочкой для освобождения инструмента. Работает только в ручном режиме (**JOG**). Чтобы освободить инструмент, придерживайте его одной рукой и нажмите кнопку дольше двух секунд. Цанга освобождает инструмент, лампочка на кнопке мигает. Чтобы поставить новый инструмент, сориентируйте его по отношению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

ВНИМАНИЕ !

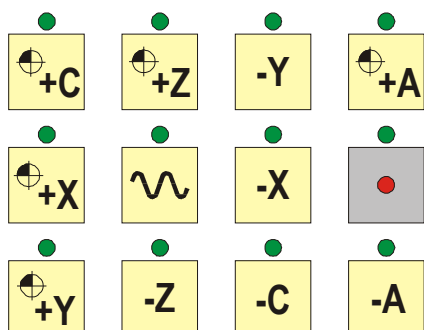
Убедитесь, что хвостовик у инструмента отвечает стандарту MAS403BT.

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

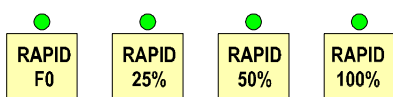
В случае, если у Вашего станка система ЧПУ Fanuc series i, то датчики для обратной связи абсолютны, т.е. сразу после включения питания станок знает точную позицию. Нет необходимости искать опорную точку каждый раз после включения питания.

ВНИМАНИЕ !

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

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

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).

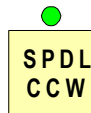
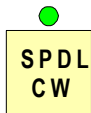


Кнопка **PRG STOP**. Останавливает подачу и выполнение программы в автоматическом или режиме **MDI** (ручной ввод данных).

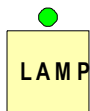
ВНИМАНИЕ: Шпиндель продолжает вращаться! Это с целью чтобы не сломать инструмент во время резания. Чтобы остановить вращение шпинделя нажмите кнопку **STOP** или **SP STOP** в ручных режимах!



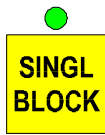
Кнопка **STOP**. Останавливает безусловно выполнение программы, подачу и вращение шпинделя.



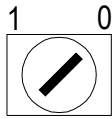
Кнопки для изменения направления вращения шпинделя в ручных режимах. Кнопка **SP STOP** останавливает вращение шпинделя в ручных режимах!



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!



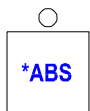
Запрещение выполнения команд, начинающих с “/”



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

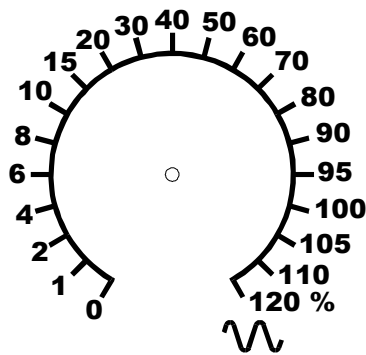


Пробный ход для проверки программы. Рабочие подачи выбираются оверрейдом подачи независимо от введенных величин в программе.

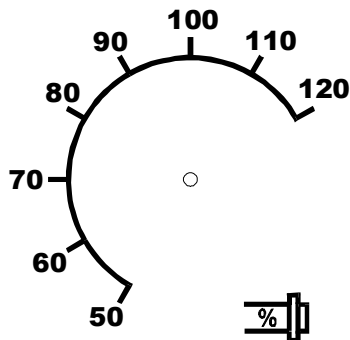


Ручное абсолютное перемещение. (по выбору).

Для более подробного объяснения вышеуказанных функций, см. “*FANUC series Oi-MB Operator’s manual*”.



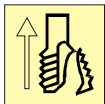
Оверрейд для скорости подачи в ручном режиме и процента рабочей подачи в автоматическом.



Оверрейд шпинделя.
Обратите внимание, что скорость шпинделя не может быть больше максимальной.

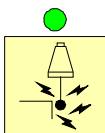


(возможность, зависящая от типа установленного магазина – может отсутствовать, напр. магазины с 12 инструментами имеют абсолютные датчики позиции)
Кнопка для поиска гнезда №1 магазина с 24 инструментами. Если во время вращения магазина будет прервано электричество, то лампа кнопки начинает мигать. Выберите 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!



При активном M71 или M72 (включен один из двух измерительных сензоров) лампа мигает с тактом 1 секунда. В момент активирования сенсора такт мигания будет 0.2 секунды.

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. Если ПК параметр K06.2=1, на 10 секунд пищит зуммер
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 до выполнения M06 является задать валидный T-код. Даже если надо вернуть предпоследний инструмент в шпиндель, т.е. не было необходимости вращать магазин, то следует задать его снова.
M08	Включает охлаждение
M09	Выключает охлаждение
M13	=M03+M08. Включает охлаждение и вращения шпинделя по часовой стрелке.
M14	=M04+M08. Включает охлаждение и вращение шпинделя против часовой стрелки.
M19	Ориентация шпинделя
M20	Освобождает ориентацию шпинделя. Кнопкой "RESET" можно сделать то же самое.
M24	Зажим стола A (4-ая)
M25	Отжим стола A (4-ая)
M26	Зажим стола C (5-ая)
M27	Отжим стола C (5-ая)
M29	M29Sxxx; Такой кадр включает режим «твердое резбобрезание» (нарезание резьбы без компенсирующего патрона). Следующий кадр должен содержать G84. Отмена по G80.
M30	Конец программы. Если ПК параметр K06.2=1, на 10 секунд пищит зуммер
M46	Используется только в макро-программе для смены. Включает цикл для смены – [гнездо вниз*] – [рука на 60°] – [открывает цангу] – [рука на 180°] – [закрывает цангу] – [рука на -60] – [гнездо вверх*] * - см. внизу
M47	Изменяет способ выполнения инструментальной смены. После задания M47, следующее вращение магазина закончит командой "гнездо вниз". Также в конце смены инструмента не поднимется 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	Отменяет функцию M47, но не поднимает гнездо вверх в горизонтальном положении.
M49	Поднимает гнездо вверх в горизонтальном положении и выключает действие M47.
M70	Выключает оба сенсора
M71	Включает сенсор измерения инструмента
M72	Включает сенсор измерения детали

9.4 Таблица для инструментов в магазине.

При оборудовании станка инструментальным магазином с автооператором (рукой) для смены инструмента, место инструментов в магазине не определено. При первоначальном заряджении магазина новым набором инструментов можете перезаписать таблицу для соответствия следующим способом: Выберите [System] -> [PMC] -> [PMCPRM] -> [Data] -> [C.DATA]

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

D00	25	D10	10	D20	20
D01	1	D11	11	D21	21
D02	2	D12	12	D22	22
D03	3	D13	13	D23	23
D04	4	D14	14	D24	24
D05	5	D15	15		
D06	6	D16	16		
D07	7	D17	17		
D08	8	D18	18		
D09	9	D19	19		

Величина в соответствующей клетке указывает на номер инструмента. После смены, напр. T6; M06; клетка D00 = 6, D06 = 25. После еще одной смены, напр. T3; M6; клетка D00 = 3, D03 = 6, D06 = 25. Соотв., если опять вызвать T6 то магазин позиционируется у гнезда №3 в этом случае, а не на №6.

Если во время вращения магазина прервется подача электропитания, счетчик гнезд в магазине возможно ошибиться и появится сбой 2107MAGAZINE POSITION UNDEFINED. В этом случае, после восстановления подачи электричества, 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 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 вызовите номер 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 в разных магазинах. Это снизит время смены. Напр. последовательно в программе могут пользоваться T01, T13, T02, 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.

*Параметры ПК**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 нули, записывается 32 (BIN 00100000)
K5.0	BIT	MAGZIN	1=есть магазин инструментов
K5.1	BIT	ORIENT	1= ориентация шпинделя на низкой скорости
K5.3	BIT	2NDSTP	1= используются вторые кнопки START и STOP
K5.5	BIT	DISAIR	1= сбой “нет давления въздуха” не останавливает исполнение программы
K5.6	BIT	ADDMOD	
K5.7	BIT	NODOOR	1= нет датчика открытия дверей
K6.0	BIT	EMPG	Внешний РИГ
K6.1	BIT	ANYBEP	1= зуммер пищит при каждом нажатием кнопки на пульте
K6.2	BIT	EPBPEP	1= зуммер пищит 10 секунд после M00, M01, M02 и M30
K6.3	BIT	2MPG	2 шт. РИГ
K6.7	BIT	M08GUN	Пистолет для СОЖ
K7.0	BIT	SRNENB	1=Разрешает бутон “рестарт”
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 закрывает дверь
K7.4	BIT	MAGNET	Замок двери с электромагнитом
K7.5	BIT	4TH-AX	есть дополнительная 4-тая ос
K7.6	BIT	CHIPEN	транспортёр стружки
K8.0	BIT	ENGLSH	Язык операторских сообщения английский
K8.1	BIT	ITAL	Язык операторских сообщения италийский
K8.3	BIT	STL2EN	Зеленая лампа светится вместе с лампой старт
K8.4	BIT	ALMLEN	Красная лампа светится при сбое
K8.5	BIT	SP2LEN	Красная лампа светится вместе с лампой стоп
K8.6	BIT	ALMSEN	Красная лампа светится при операторских сообщения
K8.7	BIT	M02LEN	Красная лампа светится в конце на программы
K9.0	BIT	ZRN2BE	Режим “нулевая точка” выбирается двумя кнопками
K9.3	BIT	STL2BL	Зеленая лампа лампа мигает когда светится лампа старт
K9.4	BIT	ALMLBL	Красная лампа лампа мигает когда есть сбой
K9.5	BIT	SP2LBL	Красная лампа лампа мигает когда светится лампа стоп
K9.6	BIT	ALMSBL	Красная лампа лампа мигает при операторских сообщения
K9.7	BIT	M02LBL	Красная лампа лампа мигает при край на програмата
K10.0	BIT	POTMOD	Режим работы гнезда (см. M47-M48-M49)
K16.6	BIT	MWRTF	1 когда магазин вращается
K16.7	BIT	MWRTF2	1 если пропало питание во время вращения магазина

9.5. Шпиндель

Радиальное биение шпинделя точно проверено. 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 к шпинделю совершается после первоначального ориентирования инструмента по отношению к ведущим шпонкам шпинделя и затягивания цанги.

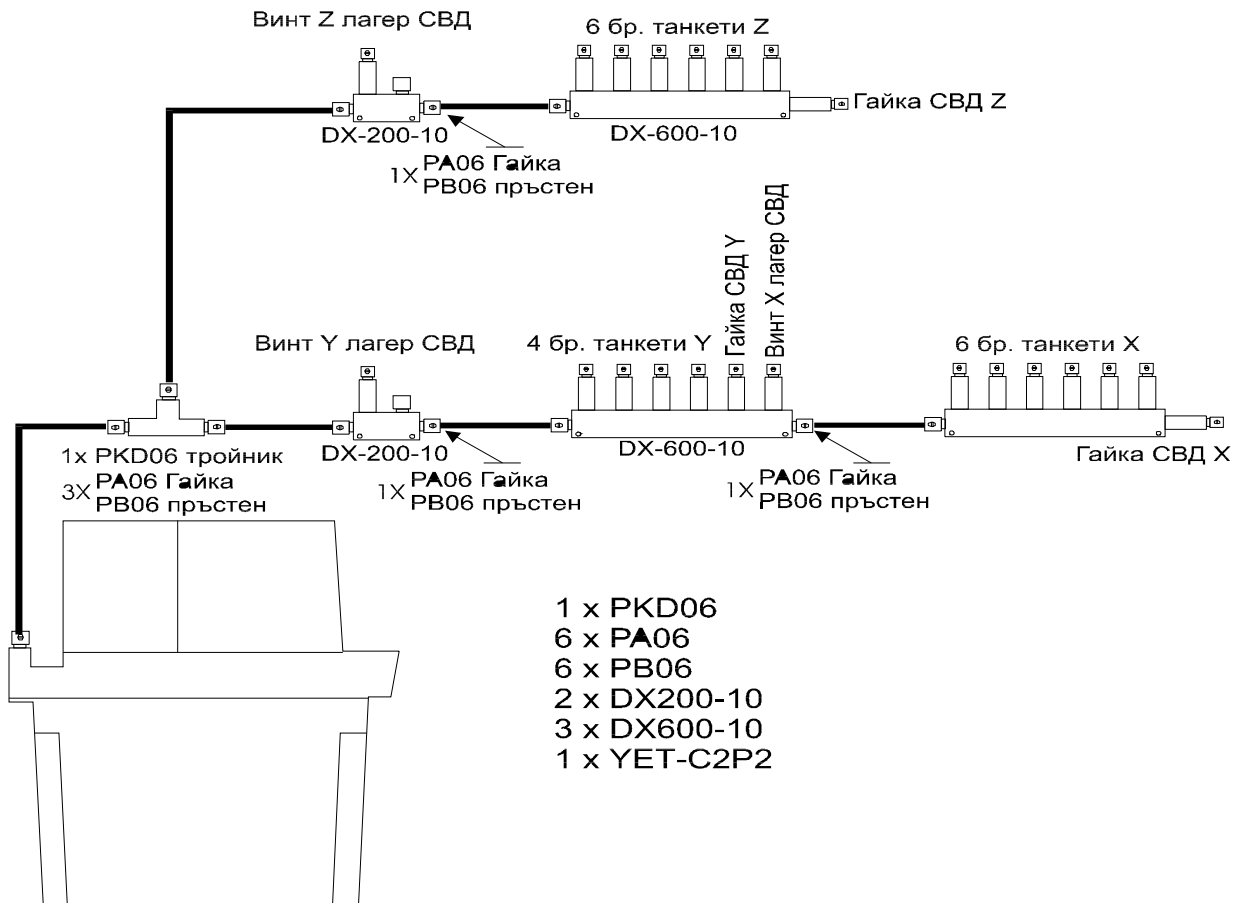
ВНИМАНИЕ !

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

9.9 Как установить/снять поворотный стол

Когда надо снять поворотный стол, сделайте следующее:

Запишите 1 в параметр 12 бит 7 для соотв. оси – этим выключаем 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 СЧПУ.

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

Монтаж стола.

Выключите СЧПУ 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 А и С.

Появится сбой №000 – выключите и включите СЧПУ.

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 по примерно 10-15 градусов каждая в направление плюс. Если по А это нельзя, сначала дайте в минус, 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 насчет 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 – M500”.

Станок “RAIS – M500” 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 могут работать только лица, ознакомившиеся с настоящим руководством.
2. До пуска главного электродвигателя проверить закрепление инструмента в шпинделе.
3. Во время работы на станке не открывать двери рабочей зоны без крайней необходимости.
4. Ремонты по станку должны совершаться только компетентными лицами.
5. Не совершать ремонтов по станку, если не выключено питающее напряжение.
6. Во время работы использовать только стандартные инструменты оразмерованные для максимальных оборотов станка “RAIS – M500” - 8000 об./ мин.

11. Требования к подключению станка сети питания:

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 неполадков в электропитании поискать помощь электротехника.
7. Осмотры и ремонт электроинсталляции совершать только лицами, категорично определенными руководством 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 – М500” 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 и начина на използване на макросите за тестерите.

ВНИМАНИЕ !

Преди да използвате тестерите моля запознайте се подробно с по долу направеното описание. По този начин ще предотвратите евентуални грешки при работата, както и счупването им.

Измервателните датчици монтирани на машината са коректно тарирани и проверени от завода производител. В случай, че свалите опипвача на тестера, завъртите на 180° положението му в магазина или при фиксиран шпиндел то той няма да измерва коректно. Ето защо Ви препоръчваме да не правите по горе описаното. Ако все пак решите да го свалите от машината то това да става по следния начин:

- *В режим MDI напишете следната програма:*

*T25
M06*

- *Натиснете бутона START и изчакайте тестера да се постави в шпиндела.*
- *Надлежащо отбележете разположението му спрямо шпиндела.*
- *Натиснете бутона JOG и след това хващайки с едната ръка тестера с другата натиснете зеления бутон на магазина за да го освободите от шпиндела.*

При връщането му обратно повторете процедурата отново, като пропуснете точка 3 и ако в шпиндела има инструмент го свалете и на негово място поставете тестера така както сте отбелязали.

Запомнете, че той винаги трябва да бъде поставен под номер 25 в машината.

Същото се отнася и за монтирания на масата датчик за дължина и радиус на инструмента, ако бъде свален при връщането му той трябва да бъде отново тарирани.



12.1 Калиброване на тестерите.

1. На тестера в шпиндела:

Преди калиброване следващите изисквания трябва да бъдат изпълнени:

- ⇒ Отворете програма O8000.
- ⇒ Калибриращата гривна трябва да бъде поставена на масата и фиксирана така, че тестера да не може да я премести при докосването ѝ, а и да не се удари в притискащите планки.
- ⇒ Установете точните координати на калибровачната гривна по осите X и Y, а също и разстоянието по Z от челото на шпиндела до челото на калибриращата гривна

- ⇒ Измерете приблизително дължината на тестера и я въведете в компенсациите за дължина с номер 25.

ВНИМАНИЕ !

След калибриране на тестера никога не използвайте и не променяйте стойността в корекционен регистър номер 25. Ако по някакъв начин направите това то ще доведе до грешни резултати или удрянето му. Ако имате и най-малкото съмнение за това направете пак калибрацията процедура.



При отваряне на програмата тя трябва да изглежда по следния начин.

O8000(CAL.SPINDLE PROBE)

T25

M6

#505=6.

#504=25.

#513=2.

#520=1000.

#521=250.

G0G91G28Z0

G10G90L2P0X0Y0Z0

G10G90L20P47X-638.082Y-340.014Z-668.738

G110X29.Y0D5.T49.999A2.

G0G91G28Z0

M02

Описание на програмата

програма	Обяснение на стъпките от програмата
%	
:8000	Номер на програмата
T25	Извикване на тестера
M06	Поставяне на тестера в шпиндела
#505 = 6.	Указване, че типа на ЦПУ-то е FANUC 0
#504 = 25.	Указване на номера на корекцията на тестера
#513 = 2.	Специфициране на типа на използваните батерии
#520 = 1000.	Установяване на позиционната скорост на движение на тестера в мм/мин.
#521 = 250.	Установяване на скоростта на движение на тестера при докосване в мм/мин. Скоростта е препоръчана от производителя и не я променяйте.
G0 G91 G28 Z0	Отиване в опорна точка по Z.
G10G90L2P0X0Y0Z0	Нулиране на отмествания на координатната система
G10G90L20P47X-638.082Y-340.014Z-668.738	Установяване на координатна система номер 54-47 със стойностите, които сте измерили за центъра на калибрацията гривна за всяка една от осите.

G110X29.Y0D5.T49.999A2.	G110	Извикване на калибровачната програма
	X25.	Инкрементално зададено разстоянието по ос X от центара на гривната .до точката, където тестера ще докосне челото по ос Z
	Y0	Инкрементално зададено разстоянието по ос Y от центара на гривната .до точката, където тестера ще докосне челото по ос Z.
	D5.	Специфицирайте диаметъра на опипвача
	T49.999	Точния диаметър на калибровачната гривна
	A2.	Указване на типа на корекциите на ЦПУ-то. Това винаги трябва да бъде 2.
G0 G91 G28 Z0		Отиване в опорна точка по Z.
M02		Край на калибровачната програма.
%		

Забележки

- След калибриране **не** променяйте стойностите на променливите от #500 до #521.
- След промяна на опипвача с друг, Вие трябва да направите калибриране отново.

За проверка на резултатите

Компенсационните фактори и другите установъчни параметри са изброени в следващите променливи:

променливи	Съдържание на променливите
#500	Стойност на калибровката в +X
# 501	Стойност на калибровката в -X
# 502	Стойност на калибровката в +Y
# 503	Стойност на калибровката в -Y
# 504	Номер на корекцията на тестера

2. На тестера върху масата:

Преди калиброване следващите изисквания трябва да бъдат направени

- ⇒ Отворете програма O8500.
- ⇒ Калибровачия инструмент да бъде поставен под номер 1.
- ⇒ Установете точните координати на центъра на опипвача по осите X и Y, а също и точната дължина на калибровачия инструмент.
- ⇒ Измерете приблизително разстоянието от челото на шпиндела до челото на опипвача на тестера. Грешката при това измерване да е в рамките на ± 10 мм.

При отваряне на програмата тя трябва да изглежда по следния начин.

O8500(CAL.TABLE PROBE)

T1

M6

#528=-49.68

#529=-430.04

#526=120.318

#522=576.

G140F1.D10.

M30

Описание на програмата

програма	Обяснение на стъпките от програмата	
%		
:8500	Номер на програмата.	
T1	Извикване на калибровачия инструмент.	
M06	Поставяне на инструмента в шпиндела.	
#528=-49.68	Координата на центъра на опипвача по ос X.	
#529=-430.04	Координата на центъра на опипвача по ос Y.	
#526=120.318	Точната дължина на калибриращия инструмент.	
#522=576.	Приблизителното разстояние от шпиндела до опипвача.	
G140F1.D10.	G140	Извикване на макрото за корекция и диаметър.
	F1.	Указване режим за калиброване.
	D10.	Точния диаметър на калибровачия инструмент.
M30	Край на калибровачата програма.	
%		

Забележки

- След калибриране **не** променяйте стойностите на променливите #522, #528 и #529.
- След всяко сваляне или преместване на тестера, Вие трябва да направите калиброване отново.

12.2 Описание на G-кодовете работещи с тестерите.

1.G100 – позициониране на тестера в точка със следене за докосване на тестера.

Форматът на функцията е следния:

G100 X___. Y___. Z___. F__.

Където:

X,Y и Z са координатите на точката на позициониране.

F е скоростта на позициониране в мм/мин.

2. G150 – отиграване на корекцията по дължина на тестера.

C тази команда се активира корекцията по дължината на тестера.

ВНИМАНИЕ !

Тази команда трябва винаги да бъде първа след вкарване на тестера в шпиндела. В противен случай изпълнението на който и да е друг G-код за движение на тестера може да доведе до удрянето му.



3. G120 – намиране на средата на диаметър или между две повърхнини.

Форматът на функцията е следния:

G120 X___. Y___. R___. Z___. T___. W___. F___. A___. D___. E___. S__

Където:

X и Y са приблизителните абсолютни координатите спрямо текущата координатна система на .центъра. Изисква се винаги при стартиране на командата.

X и Y са приблизителните абсолютни координатите спрямо текущата координатна система на центъра. Изисква се винаги при стартиране на командата.

R е абсолютната координата по Z от която започва и завършва измерването така че опипвача на тестера да не с докосне каквото и да е. Изисква се винаги при стартиране на командата.

Z е абсолютната координата по Z, на която опипвача ще извърши измерванията по другите оси. Изисква се винаги при стартиране на командата.

T е номера на корекцията на радиуса на инструмента, която ще бъде променена след измерване. Не се изисква се винаги при стартиране на командата.

W – толеранс на измерваната величина, при което ако тя е по-голяма с толкова или по-малка с толкова ще се генерира грешка.

F определя типа на G-функцията. Значението му е описано в таблицата по долу.

Адрес	ДЕЙСТВИЯ НА G120
F1.	Установява текущата коорд. система с намерения център на детайла.
F2.	Измерване на размера и изчисляване на коорд. на центъра без печат.
F3.	Измерване на размера и изчисляване на коорд. на центъра с печат.

Когато се използва F2. и F3. резултатите от действието се запомнят в следните променливи:

ПРОМЕНЛИВИ	ДАНИИ
#506	Координата по X на центъра.
#507	Координата по Y на центъра.
#508	Измерения диаметър или дължина по ос X.
#509	Измерения диаметър или дължина по ос Y.

Тези променливи не се променят до следващото изпълнение на G120.

A - избиране ос за измерване.

ПРОМЕНЛИВИ	ДАНИИ
A1	Измерване и записване само в X координатата
A2	Измерване и записване само в Y координатата
A3	Измерване и записване и в двете координати

S – вътрешно/външно измерване на отвори или валове

Адрес	ДЕЙСТВИЯ НА G120
S1.	Външно измерване
S2.	Вътрешно измерване - Z остава с програмираната стойност и пробника винаги се връща в центъра на X/Y
S3.	Вътрешно измерване - Z коорд. се завръща в позиция R след всяка докосната точка и тогава се предвижда към следващата X/Y позиция преди да се премести на долу

D	Приблизителен диаметър/ширина на измервания детайл	Изисква се
----------	--	------------

E	Грешка на разположението на детайла. Препоръчителна минимална стойност = 3.0MM или 0.12"	Изисква се
----------	--	------------

ЕДИНИЧНА ПОВЪРХНОСТ

G130 X__ Y__ R__ Z__ T__ W__ F__ A__ D__ E__ S__

G130 се използва за измерване на единична повърхнина по X, Y, или Z оста.

X	приблизителна безопасна абсолютна позиция по X или позиция от която да почне измерването по Z	Изисква се
Y	приблизителна безопасна абсолютна позиция по Y или позиция от която да почне измерването по Z	Изисква се
R	приблизителна безопасна абсолютна позиция по Z в която да започне/завърши измерването	Изисква се
Z	абсолютна позиция по Z на която ще докосва по X и/или Y. Ако ще се проверява по Z, то Z определя приблизителната позиция на равнината.	Изисква се
V	Стойност на размер/повърхност която очаквате да намерите в тая позиция	Не е задължителна
w	Толеранс на очакваната стойност спрямо "V" преди да се генерира аларма	Не е задължителна
T	Номер на корекцията по радиус	Не е задължителна
S	като G120 : S1. = външно / S2. = вътрешно	Не е задължителна
F	Желаната функция	Изисква се

Адрес	ДЕЙСТВИЯ НА G130
F1.	Установява текущата коор. система с намерената повърхност на детайла.
F2.	Измерване на размера и изчисляване на повърхността без принтване.
F3.	Измерване на размера и изчисляване на повърхността с принтване.

Когато се използва F2. и F3. резултатите от действието се запомнят в #510

Тези променливи не се променят до следващото изпълнение на G130.

A – какво ще е измерването.

ПРОМЕНЛИВИ	ДАННИ
A1	Измерване и записване само в X координатата
A2	Измерване и записване само в Y координатата
A3	Измерване и записване и в двете координати

D - инкрементално разстояние до пресметнатото положение на повърхнината.

Тази стойност трябва да бъде въведена и не може да бъде нула(0)

E - грешка която може да бъде допусната. Препоръчителна минимална величина 3 мм

Измерване на инструмента

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

F - F определя типа на G-функцията. Значението му е описано в таблицата по долу.

АДРЕС	ДЕЙСТВИЯ НА G140
F1.	Калибриране на дължина и радиус
F1.1	Калибриране на дължина
F2.	Измерване дължината на инструмента
F3.	Измерване радиуса на инструмента
F4.	Измерване дължината и радиуса на инструмента
F5.	Проверка за счупен инструмент
F6.	Измерване дължина и диаметър с въртене на инструмента

T	Номер на корекцията в която ще се запомни дължината или от кой номер ще четем при F4 или F7. Трябва да е положително цяло число. При F1. или F3. не е необходима	Изисква се
----------	--	------------

Z	Приблизителна дължина на инструмента	Изисква се
----------	--------------------------------------	------------

E	Грешка над която се приема че инструмента е счупен/износен – само за F5. Трябва да е положително цяло число. При F1. или F3. не е необходима	Изисква се
----------	--	------------

D	Очакван диаметър . Трябва да е положително цяло число. При F2. или F5. не е необходима	Изисква се
----------	---	------------

H	Тип на режещия инструмент 1. = десен (нормален) 2. = ляв	Изисква се
----------	--	------------

R	Начин на измерване на радиуса 1 = запиши намерения радиус 2 = запиши разликата между намерения радиус и очаквания радиус (D)	Не е задължителна По подразбиране =2
----------	--	---

I	Инкрементално разстояние от върха на инструмента на което ще се измерва радиуса. Трябва да е положително число. При F1. / F2. / F5. не е необходима	Изисква се
----------	---	------------

U	Номер на корекцията в която да се запише измерения радиус	Изисква се
----------	---	------------

	При F1. / F2. / F5. не е необходима	
X	Инкрементално разстояние по X оста за отместване на инструмента от центъра на пробника до режещия ръб който ще измерваме	Не е задължителна
Y	Инкрементално разстояние по Y оста за отместване на инструмента от центъра на пробника до режещия ръб който ще измерваме	Не е задължителна

G170 F_. U_. X_. Y_. Z_.

Този цикъл се използва за автоматично преместване на една координатна система в друга

F	Оригинална/първа коорд. с-ма която ще се ползва за пресмятане на изместването. Ако трябва само да се промени само тя, то "F" и "U" трябва да са еднакви. За G54-G59, въведи F54 до F59. За G54.1P1-G54.1P48, въведи F1 до F48.	Трябва да е 54. до 59. или 1. до 48.
U	Коорд. с-ма която ще се промени. За G54-G59, въведи U54 до U59. За G54.1P1-G54.1P48, въведи U1 до U48.	Трябва да е 54. до 59. или 1. до 48.
X	Желано отместване по "X"	Не е задължителна
Y	Желано отместване по "Y"	Не е задължителна
Z	Желано отместване по "Z"	Не е задължителна

12. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ**Наименование упаковки:****Вертикальный
обрабатывающий центр****M500**

Заводской номер(а):	6-140		
Год производства:	2006		
Ордер No.:	6-140	Вес нетто:	4500
Упакована в:	Каретке	Вес брутто:	4900
Размеры упаковки:	2800/2400/2450		

СОДЕРЖАНИЕ УПАКОВКИ

(для одной машины)

N	Наименование	Кол.
1	Станок M500 фабр. №6-140/Fanuc 21i Model B	1
2	Руководство по эксплуатации, вкл.	1
	Протокол об испытании	1
	Свидетельство о качестве	1
3	Руководство оператора (системы ЧПУ), на CD	1

Пазарджик,(дата)

Контролер:..... Упакована:.....

Управитель:.....

13. Протокол об испытании

Подготовка станка

Нивелирование 0,030/500 мм

заземление

Общие проверки - качество выполнения и покраски:

Выполнено хорошо

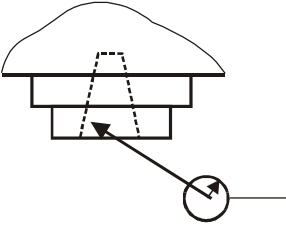
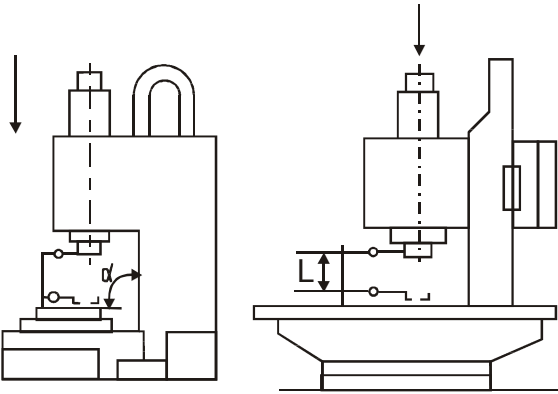
Выполнено плохо

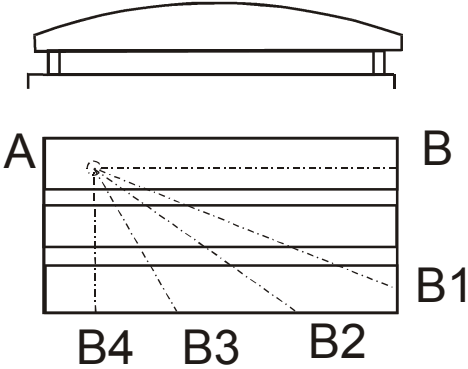
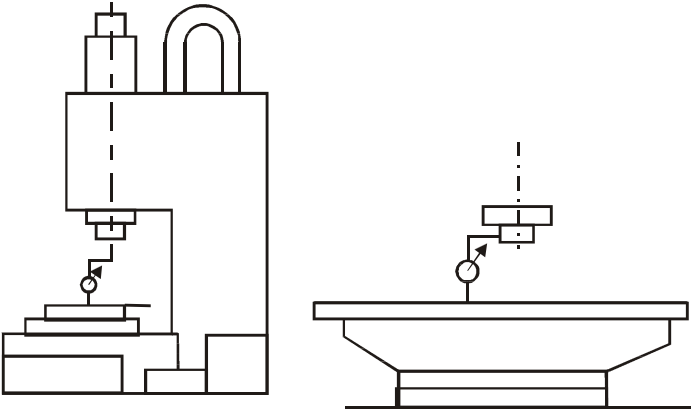
Дополнительные заметки:.....

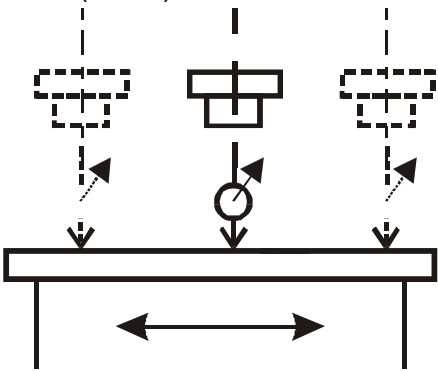
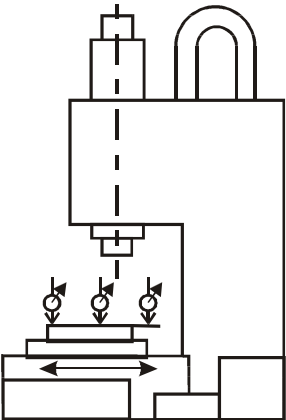
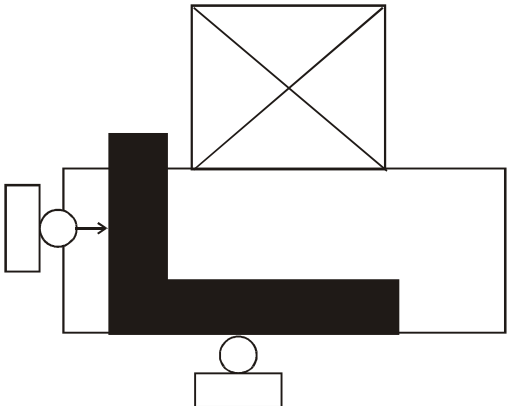
Проверки основных технических характеристик:

N	Наименование	Мярка	Зададено	Измеренс	Забележка
1.	Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола				
	Минимальное	мм	125		
	Максимальное	мм	635		
2.	Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих	мм	531		
3.	Максимальные ходы по:				
	X	мм	800		
	Y	мм	500		
	Z	мм	510		
4.	Оборотный охват	мин ⁻¹	80 ÷ 8000		

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА
М500 НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ**

N	Наименование проверки	Отклонение		
		Допустимо	Измеренс 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 продольной и поперечной равнине</p> 	0,02/300		

N	Наименование проверки	Отклонение		
3	<p>Отклонение от ровности 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> 			

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> 	0,025		
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)

14. Свидетельство о сохранении

.....
/Наименование изделия/

..... Заводской номер.....
/обозначение/

подверженный..... консервации
согласно требованиям, указанным в руководстве об эксплуатации.

Дата консервирования

Срок консервирования

Выполнил консервирование...../подпись / /печать/

Принял изделие после консервирования /подпись/

Примечание: Свидетельство пополняется предприятием - производителем

15. Свидетельство об упаковке

.....
/Наименование изделия/

..... Заводской номер.....
/обозначение/

упаковано и консервированно согласно требованиям, указанным в документации.

Дата упаковки

Выполнивший упакование...../подпись / /печать/

Принял изделие после упаковки /подпись/

Примечание: Свидетельство пополняется предприятием - производителем
упаковки изделия

16. Комплект поставки

Машина

типа

Заводской номер

Охват оборотов

CNC

Измерительная система по осям

ГАРАНТИЙНАЯ КАРТА

Модель машины

Фабричный номер

Год производства

Заказ N

Отправка:

Дата.....

.....

Заводской контролер:

Фамилия.....

Подпись

Дата выполнения
установки

.....

.....

Представитель
завода-производителя:

Фамилия.....

Подпись

Представитель
клиента:

Фамилия.....

Подпись