

# РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА



## ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР M400/M450

ФАБРИЧНЫЙ НОМЕР: \_\_\_\_\_

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О “ RAIS- M450 “ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЩИЙ ВИД СТАНКА .....</b>	<b>4</b>
3.1. ОПИСАНИЕ ПОЗИЦИЙ .....	4
3.2. РАБОЧИЙ СТОЛ .....	5
3.3. ОПРАВКА ИНСТРУМЕНТА.....	7
<b>4. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>5. ТРАНСПОРТ .....</b>	<b>8</b>
<b>6. СОХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>9</b>
<b>8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ .....</b>	<b>10</b>
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
8.6. РАСКОНСЕРВИРОВАНИЕ.....	11
8.7. УСТАНОВКА ФУНДАМЕНТА .....	12
8.8. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК СТАНКА .....	13
8.8.1. Подготовка станка.....	13
8.8.2. Соединение к электрической сети.....	13
8.8.3. Пуск станка.....	13
<b>9. РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ .....</b>	<b>14</b>
9.1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	14
9.2. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ.....	15
9.2.1 Описание кнопок .....	16
9.3. М-функции.....	21
9.4. ПРОГРАММА СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТОВ. ....	22
9.5. ШПИНДЕЛЬ .....	24
9.6. СИСТЕМА СМАЗКИ.....	24
9.7. СИСТЕМА СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СОЖ).....	25
9.8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗКИ.....	25
<b>10. ИНСТРУКЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НА СТАНКЕ “RAIS – M450“. 26</b>	
11. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДКЛЮЧЕНИЮ СТАНКА СЕТИ ПИТАНИЯ: .....	26
12. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ.....	28
13. ПРОТОКОЛ ОБ ИСПЫТАНИИ .....	29
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О СОХРАНЕНИИ.....	34
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ .....	35
16. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	35

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### к руководству по эксплуатации

Схема электрическая принципиальная

Сборник ладдер диаграмм

Все документы предоставлены производителем на диске.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Станки типа “ RAIS- M450 “ 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.

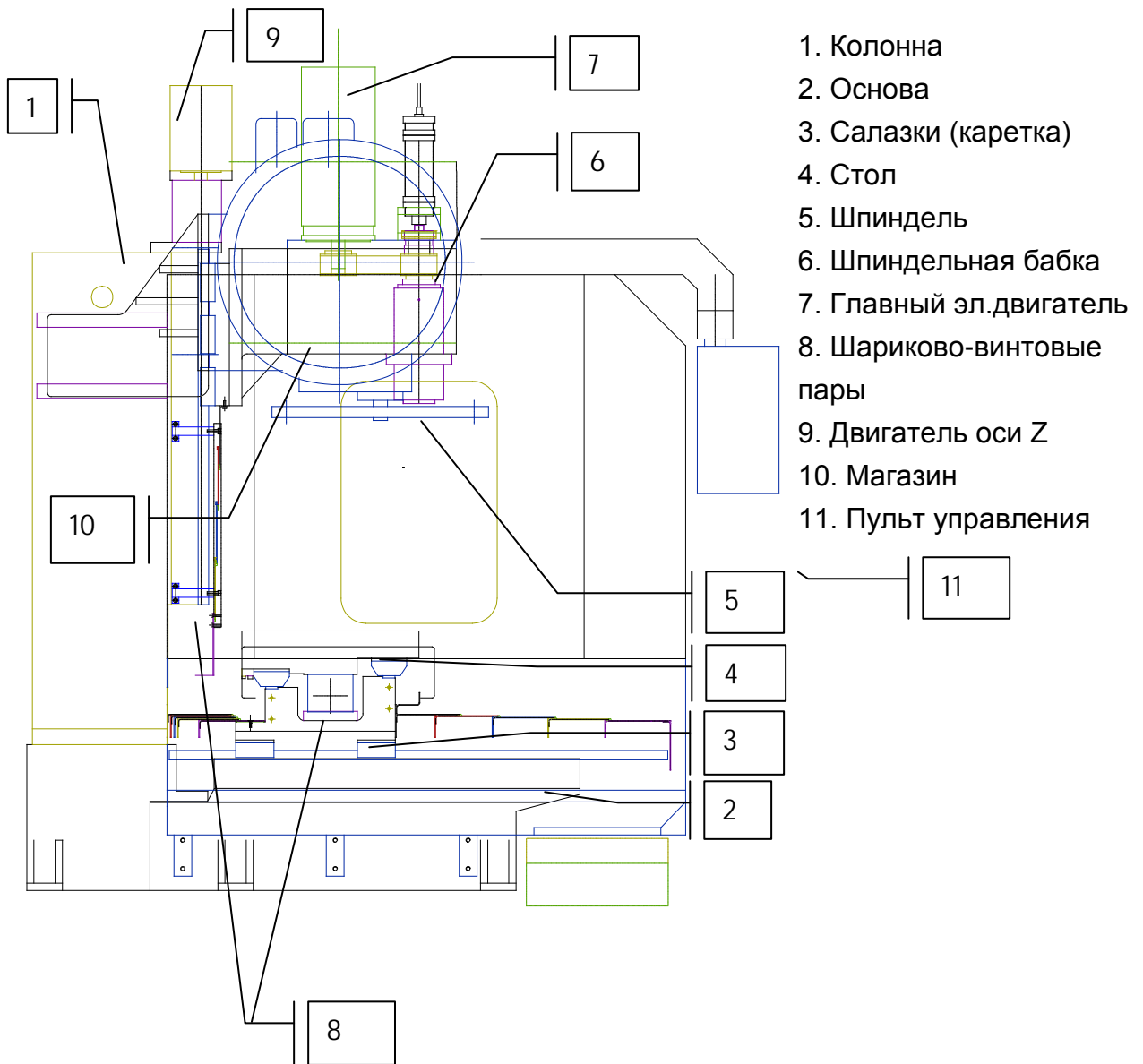
## 2 Технические данные о “ RAIS- M450 “

Показатели	M450	M400
Размеры рабочего стола	760 x 450 mm	760 x 400 mm
Максимальные ходы по осям, X, Y, Z	600x450x460 mm	500x400x460 mm
T-каналы	3 x 18 / 93 mm	3 x 18 / 93 mm
Максимальный вес детали	230 kg	220 kg
Расстояние от торца шпинделя до стола	150..610 mm	150..610 mm
Расстояние от оси шпинделя до колонны	400 mm	400 mm
Конус шпинделя	№ 40 по MAS 403 BT	№ 40 по MAS 403 BT
	BT40 - 45° - M16 - L60	BT40 - 45° - M16 - L60
Охват оборотов	80 ÷ 8000	80 ÷ 8000
Главный двигатель (постоянно/30 минут)	7.5/11 kW	7.5/11 kW
Быстрый ход по осям X, Y, Z	30, 30, 20	24, 24, 20
Максимальная рабочая подача	8000 mm /min	8000 mm /min
Магазин инструментов	16 гнезд	16 гнезд
Максимальный диаметр инструмента	106mm	106mm
Максимальный вес инстр. при неполном магазине	7 kg	7 kg
Максимальный дисбаланс при неполном магазине	60 kg	60 kg
CNC	FANUC 0i Mate C	FANUC 0i Mate MC
Размеры	2000x2000x2300 mm	2000x2000x2300 mm
Вес	2900/3200 kg	2900/3100 kg

### 3. Общий вид станка

#### 3.1. Описание позиций

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

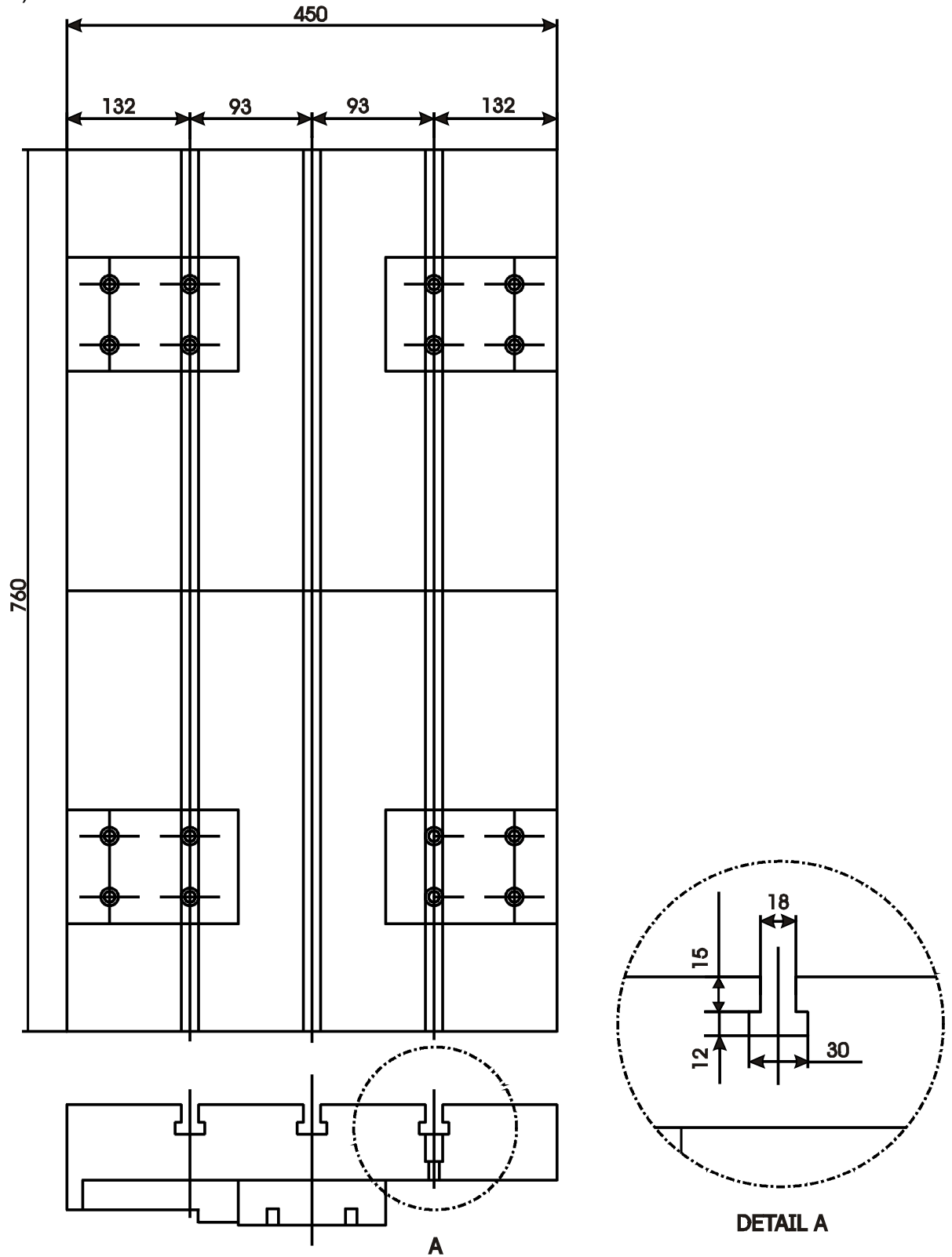


- 1. Колонна
- 2. Основа
- 3. Салазки (каретка)
- 4. Стол
- 5. Шпиндель
- 6. Шпиндельная бабка
- 7. Главный эл.двигатель
- 8. Шариково-винтовые пары
- 9. Двигатель оси Z
- 10. Магазин
- 11. Пульт управления

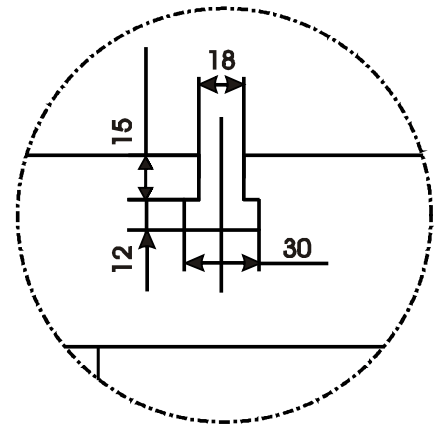
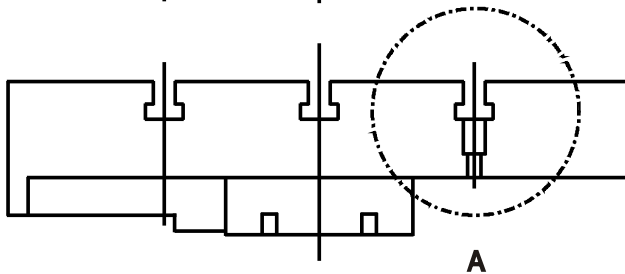
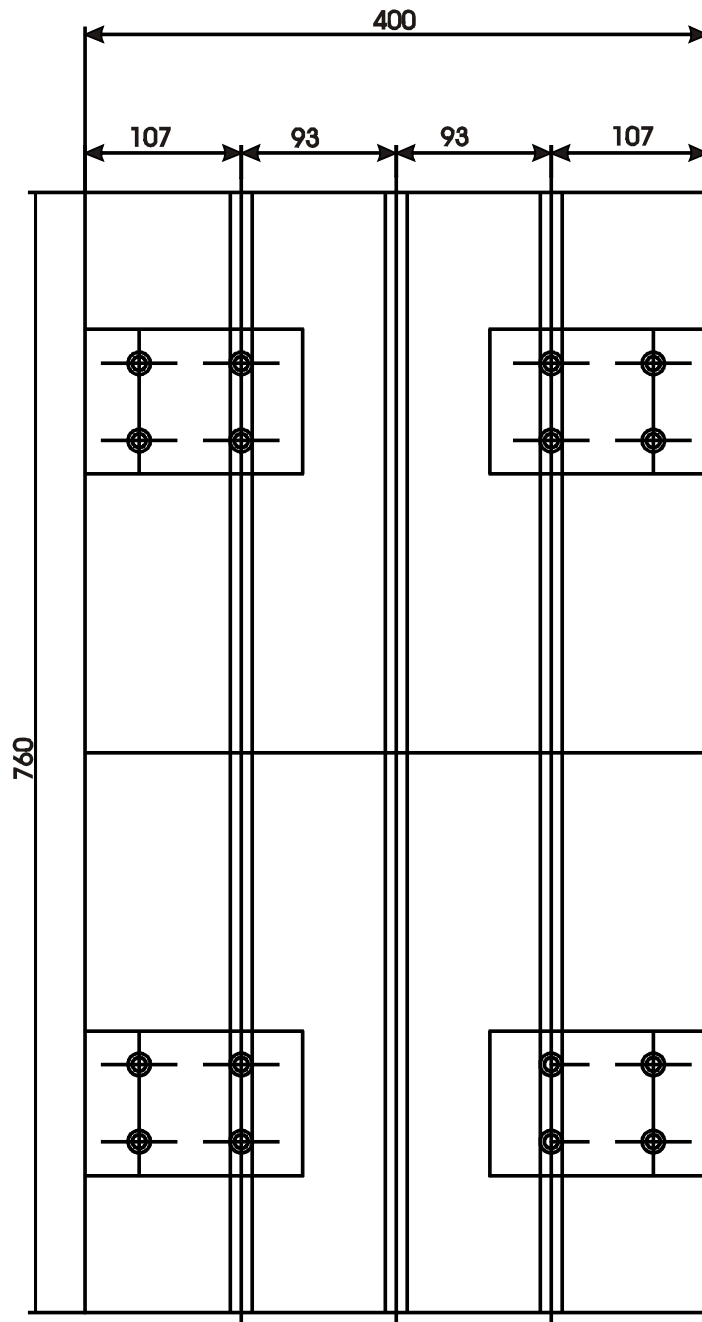
### 3. 2. Рабочий стол

На рис.2 показаны внешние и присоединительные размеры рабочего стола с расположением Т-образных каналов.

а) М450



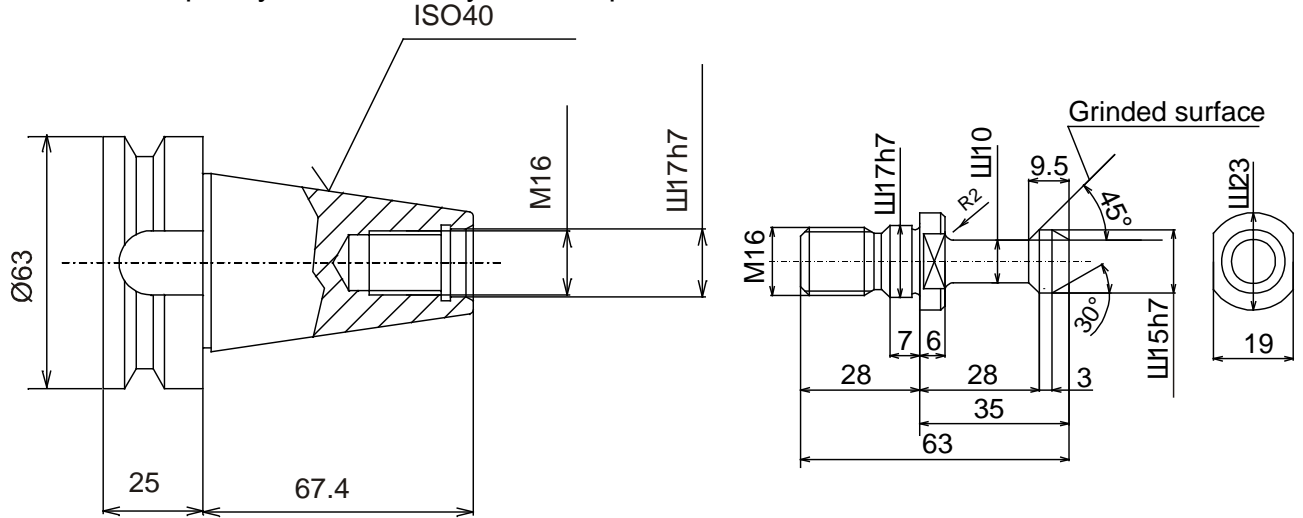
b) M400



DETAIL A

### 3. 3. оправка инструмента

Шпиндель станка разработан для использования оправки по стандарту MAS BT 403. Хвостовик оправки - **BT40-45°-M16-L60** ( MAS-BT-45-B15 – по Ceratizit) должен отвечать чертежу, показанному ниже вправо.



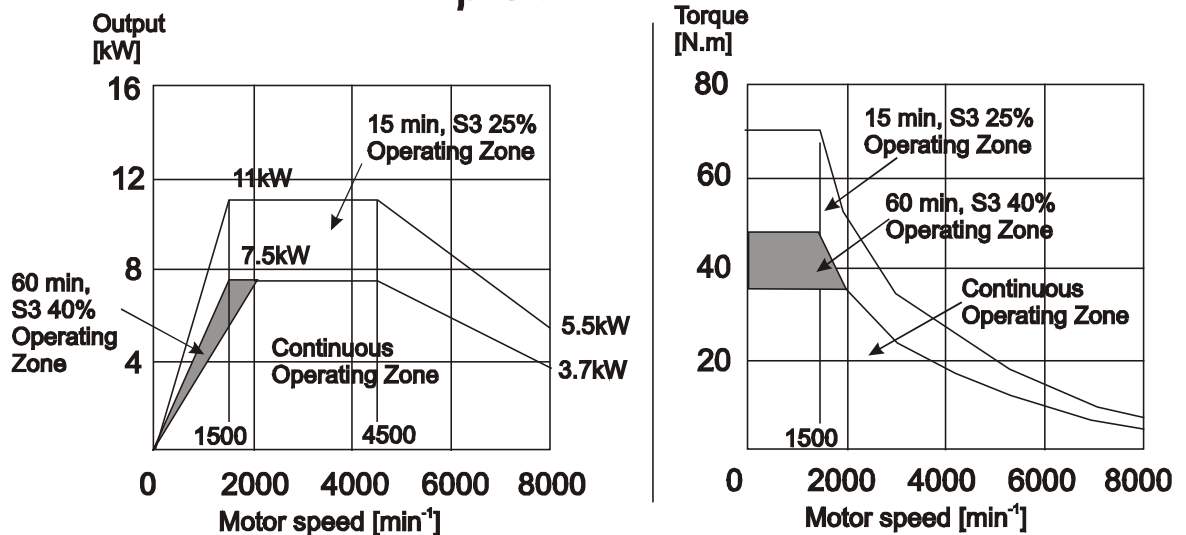
#### ВНИМАНИЕ !

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



### 4. Характеристика главного двигателя

#### Model β8/8000i



Главный двигатель станка - Fanuc Model β8/8000i. 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), 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	16 kW
- сечение кабеля питания	3x10 mm <sup>2</sup> +1x6mm <sup>2</sup>

### 8.2. Требование к окружающей среде:

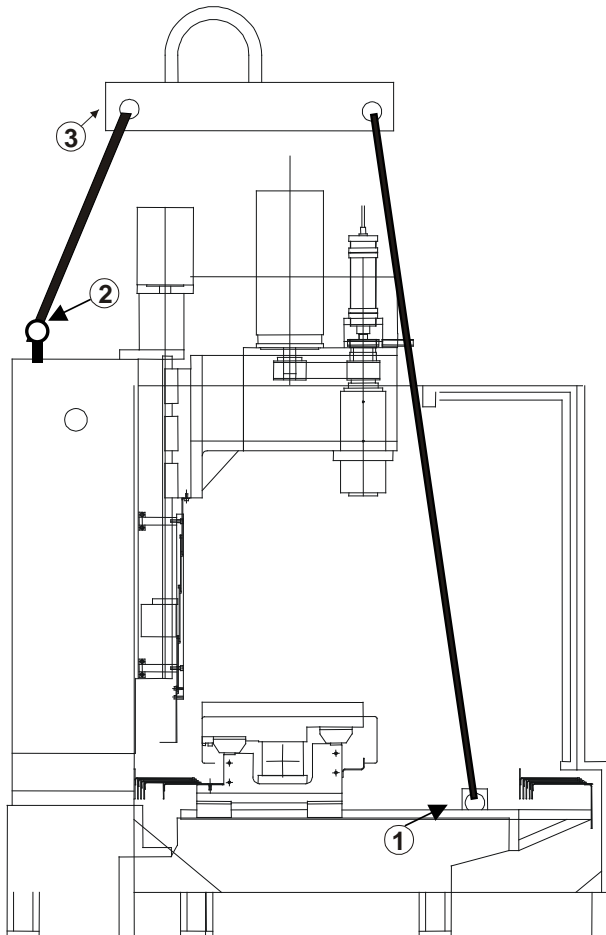
Станок должен быть установлен в закрытом помещении.

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 - 10мгр/ м<sup>3</sup>

### 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 проходит через кольца М30 ( Ринг болт DIN 580 ) на колонне(2), а другой, более длинный – вилки для поднятия (1), 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 предохранить окрашенные поверхности.

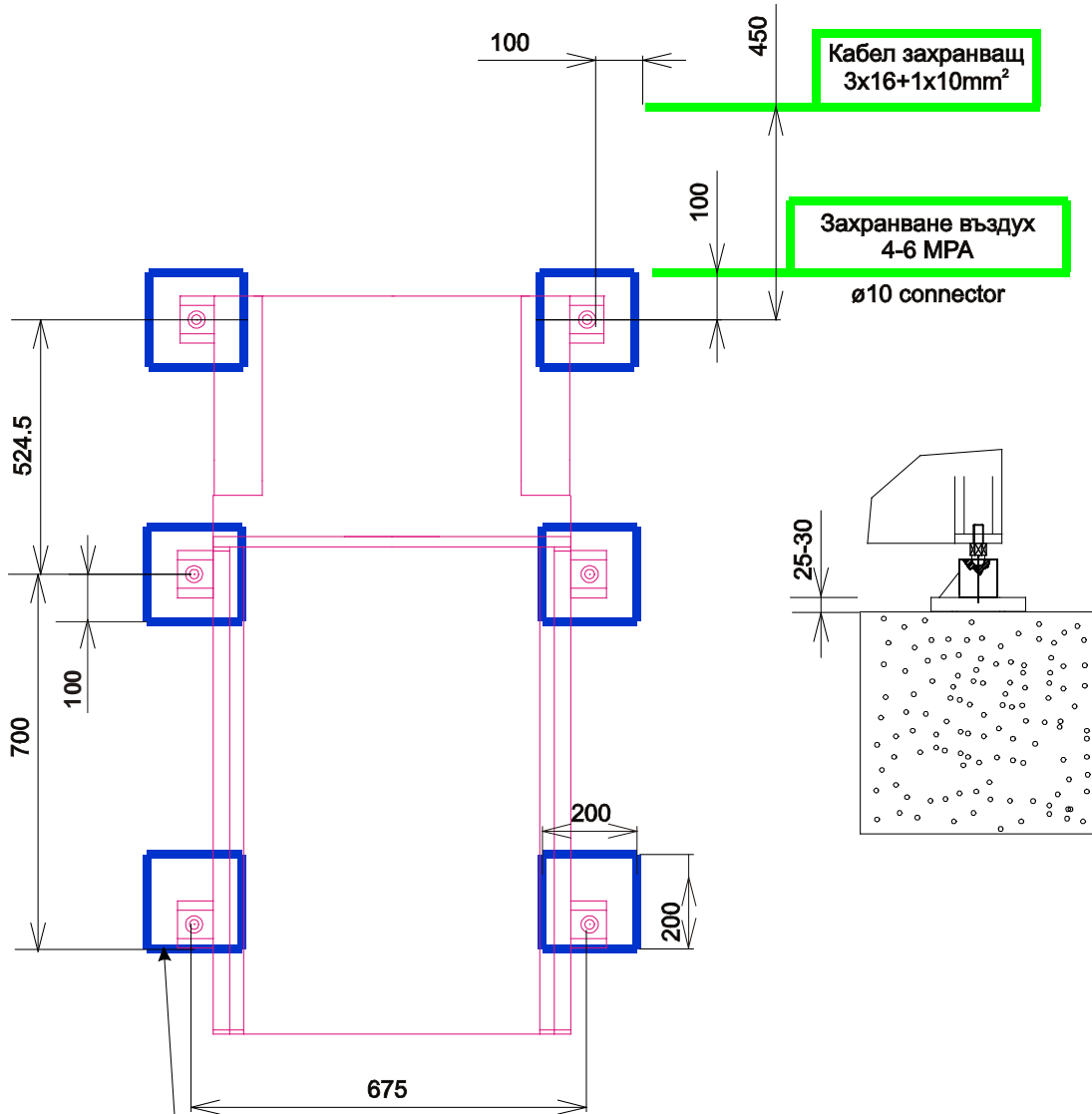
#### **8.6. Расконсервирование**

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 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 пяты. 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.

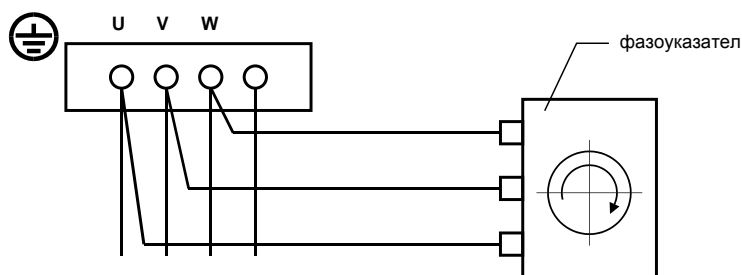
Налейте в бак насоса для смазки масло 150-220; БДС (болгарский государственный стандарт) 5291-83! Проверьте, чтобы не было утечек из маслопровода!

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 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 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**

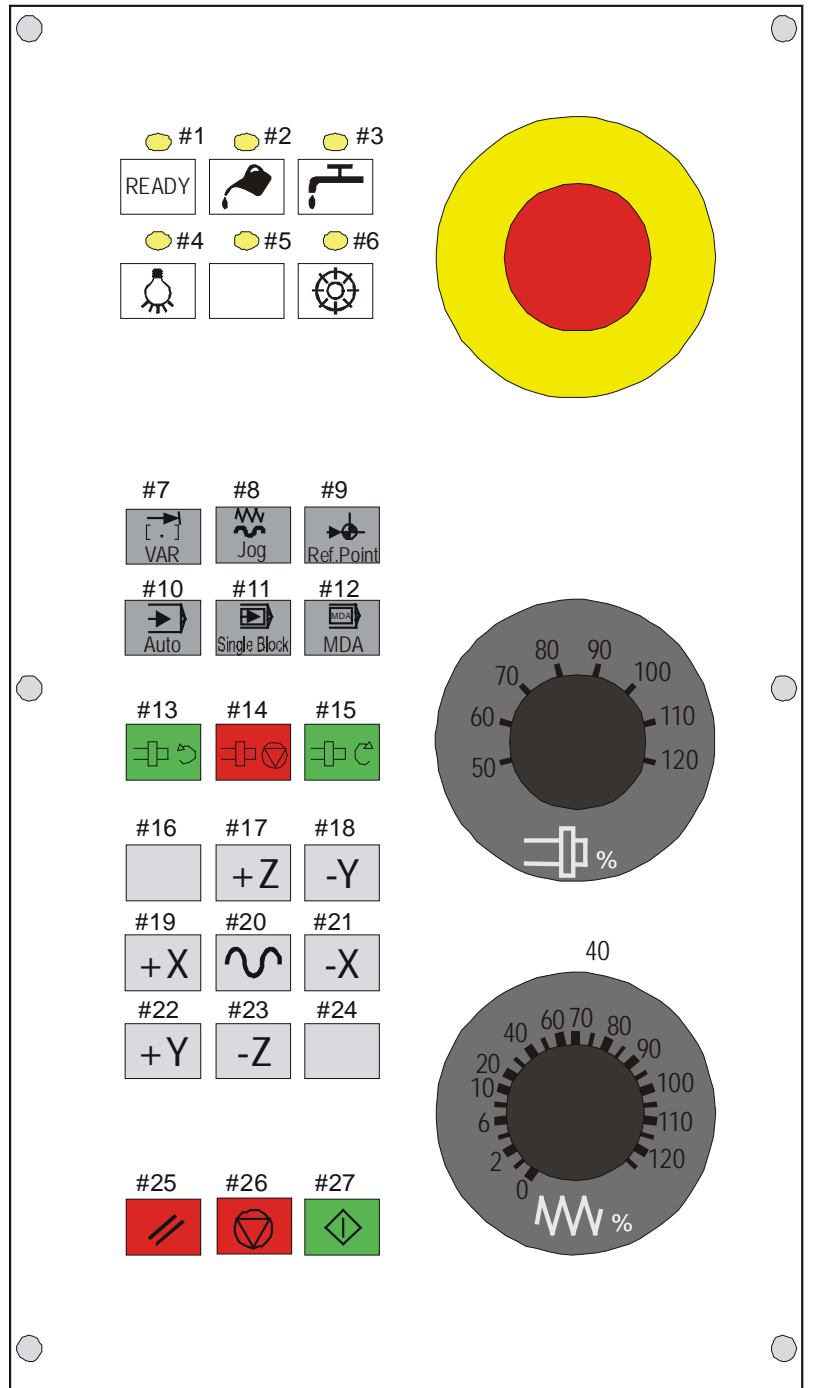
### **9.1. Описание и принцип действия**

“RAIS – M400/450” 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*



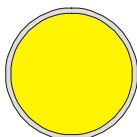
**Emergency stop:** Кнопка для аварийной остановки движения по осям и шпинделя. Кнопка остается в нажатом положении. Для освобождения поверните головку против часовой стрелки.

#### **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. После нажатия кнопки аварийной остановки этой кнопкой восстанавливается нормальная работа. Кнопку следует нажимать два раза с интервалом около 5 секунд до зажигания ее лампочки



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.

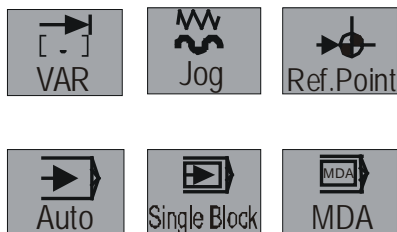
#### **ВНИМАНИЕ !**

*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.*



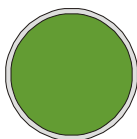


Кнопки для выбора режима работы.



**AUTO:** Выполнение/Редактирование программы в автоматическом режиме.  
**MDA:** Ручной ввод данных. Введение одиночных команд и их выполнение.  
**Ref.Point:** Поиск нулевой точки.  
**JOG:** Ручная работа.  
**VARx1, VARx10, VARx100, VARx1000** Выбор режима работы ручным импульсным генератором. Выберите режим и инкремент с помощью этой кнопки 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. 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.*

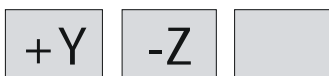
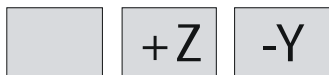




Кнопки для ручного пуска/выключения охлаждения.



Кнопки для ручной смазки направляющих.



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.

**Внимание, 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.**

Для отправки в опорную точку, следуйте процедуру СЧПУ.

### 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.*



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

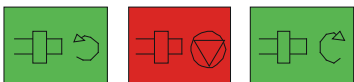


Кнопка **STOP**. Останавливает подачу и выполнение программы в автоматическом или режиме **MDA** (ручной ввод данных).

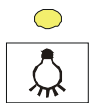
**ВНИМАНИЕ:** Шпиндель продолжает вращаться! Это с целью чтобы не сломать инструмент во время резания. Чтобы остановить вращение шпинделя нажмите кнопку **SP STOP** в ручных режимах!



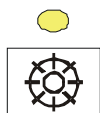
Кнопка **RESET**. Останавливает безусловно выполнение программы, подачу и вращение шпинделя.



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

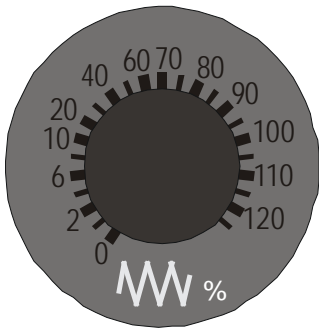


Включает/выключает освещение рабочей зоны.

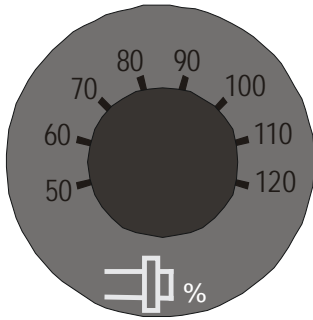


После включения станка посылает магазин в ноль, т.е. на первое гнездо. Потом в ручном режиме вращает на одно гнездо магазин.

Для более подробного объяснения вышеуказанных функций, см. *"802Dsl\_BPF\_0105\_ru.pdf"* – Управление и программирование – фрезерная обработка.



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.

### 9.3. M-функции

M00	Останавливает выполнение текущей программы. Нажатием кнопки "Start" Выполнение программы продолжается.
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
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
M17	Конец программы
M19	Ориентация шпинделя
M20	Освобождает ориентацию шпинделя. Кнопкой "RESET" можно сделать то же самое.
M30	Конец программы
M46	Магазин вперед
M47	Магазин назад
M83	Освобождение инструмента
M85	Зажим инструмента

## 9.4 Программа смены инструментов.

```

PROC _W(INT POS_W) SAVE ;DISPLOF
DEF REAL POS1,POS2,POS3,POS4
;POS1=$MN_FIX_POINT_POS[0]
POS2=$MN_USER_DATA_FLOAT[0]
POS3=115.000
POS4=-115.000
;SPOS=120
D0
IF $C_T > 16 GOTOF NOGUT
IF $C_T < 1 GOTOF NOGUT
IF $P_TOOLNO== $C_T GOTOF NO
;M19
G75 Z1=0 M19
MSG("TOOL CHANGE ACTIVE **** OLD TOOL **** T" <<$P_TOOLNO)
T=$P_TOOLNO
MAGNG:
IF $A_IN[3]==1
GOTOF MAGFOR
ELSE
GOTOB MAGNG
ENDIF
MAGFOR:
G4F0.2
M46 ;MAG FORW
G4F0.5
M83 ;OPEN COLLET
G4F1
IF $A_IN[2]==0
GOTOF TOOLOP
ELSE
GOTOF TNOP
ENDIF
TOOLOP:
G4 F1
STOPRE
G500 G1 G91 Z=POS3 F2000
;G500 G0 G90 Z=POS2
MSG("TOOL CHANGE FINISHED **** NEW TOOL **** T" <<$C_T)
T=$C_T
TNOK:
IF $A_IN[3]==1
GOTOF TOOLOK
ELSE
GOTOB TNOK
ENDIF
TOOLOK:
G4 F0.5
G500 G1 G91 Z=POS4 F2000
;G75 Z1=0
G4F0.6
M85 ;CLOSE COLLET
G4F0.6
M47 ;MAG BACK
G4 F0.5

```

```
M6
GOTOF FIN
NO:
MSG("ACTUAL TOOL IS EQUAL NEW TOOL T"<<$P_TOOLNO)
M0
GOTOF FIN
NOGUT:
MSG("NEW TOOL MUST BE 0<=16<"<<$C_T)
M0
GOTOF FIN
TNOF:
MSG("TOOL OPEN SW.BROKEN")
M0
FIN:
MSG(" ")
M17
```

### **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. В режиме «JOG» вручную замените инструмент в шпинделе и т.д.



## 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.

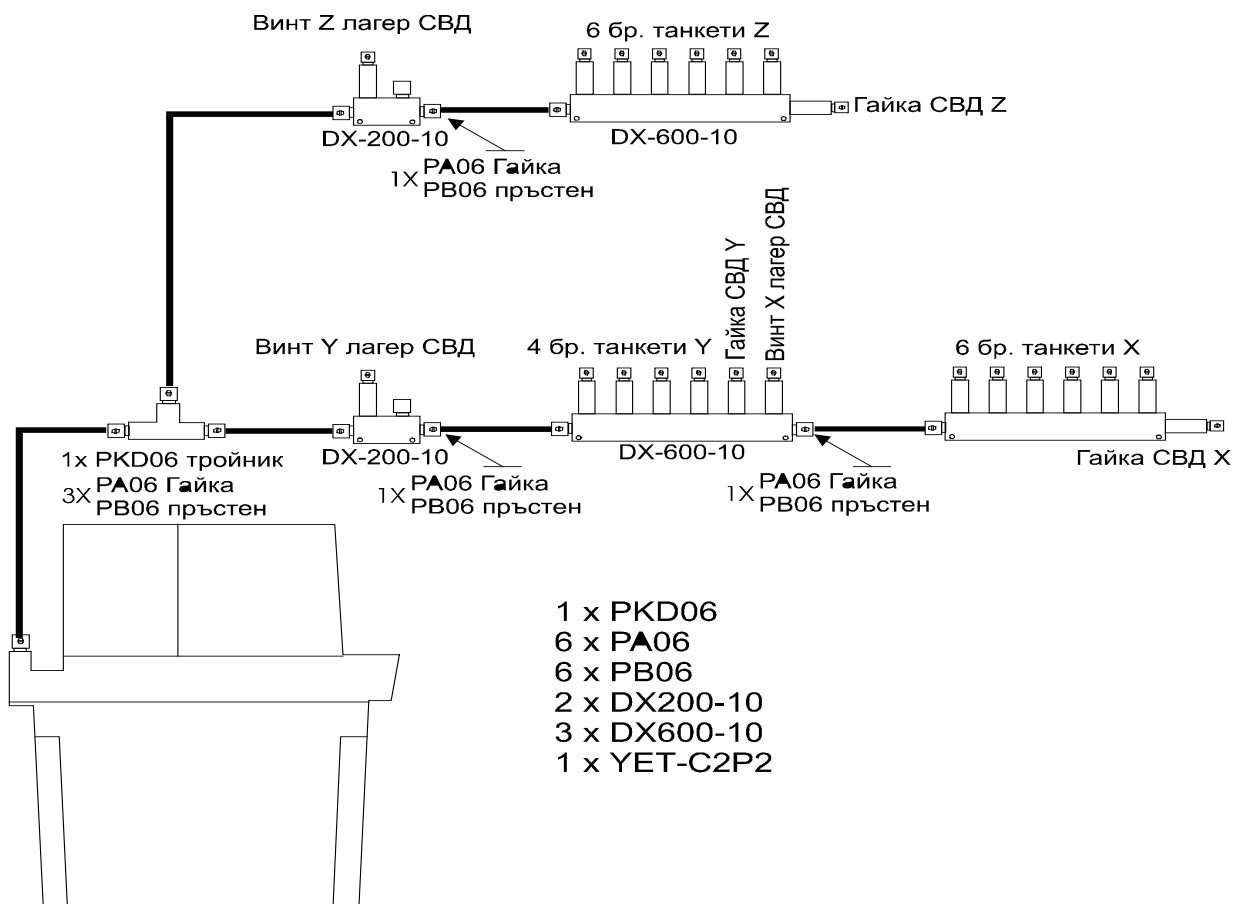
### ВНИМАНИЕ !

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

## **10. Инструкция о технической безопасности во время работы на станке “RAIS – M450”.**

Станок “RAIS – M450” 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 – M450” - 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 – M450" 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. УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

Наименование упаковки:

Вертикальный  
обрабатывающий центр

M450

Заводской номер(а):	
Год производства:	
Ордер No.:	Вес нетто:
Упакована в: Каретке	Вес брутто:
Размеры упаковки:	2800/2400/2450

## СОДЕРЖАНИЕ УПАКОВКИ

(для одной машины)

N	Наименование	Кол.
1	Станок M450 фабр. № /	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 .....

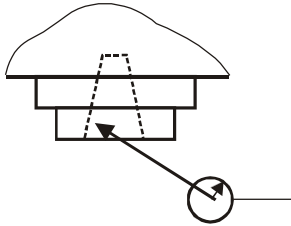
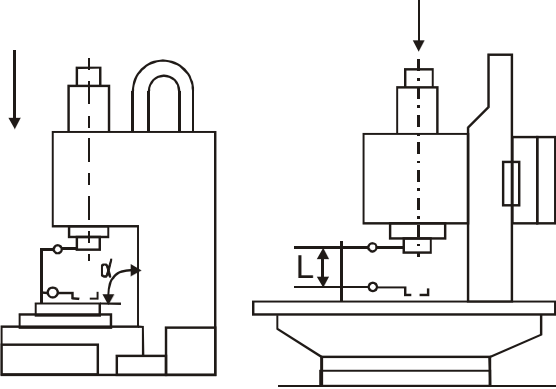
Выполнено плохо .....

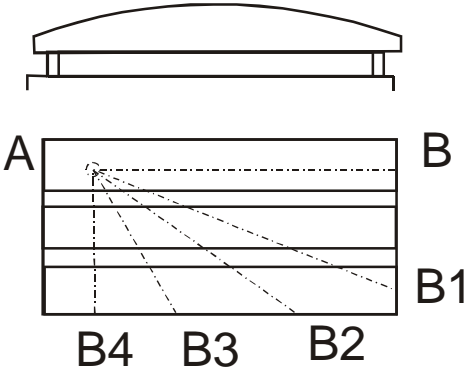
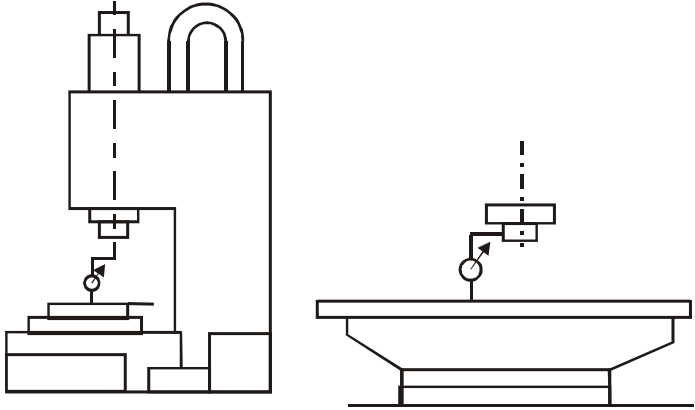
Дополнительные заметки:.....

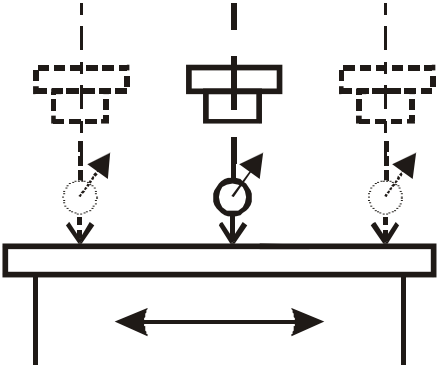
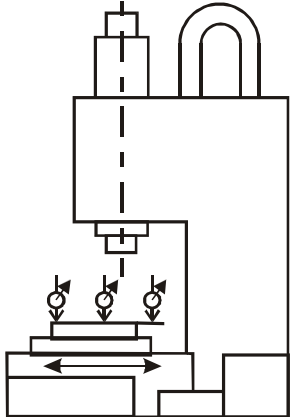
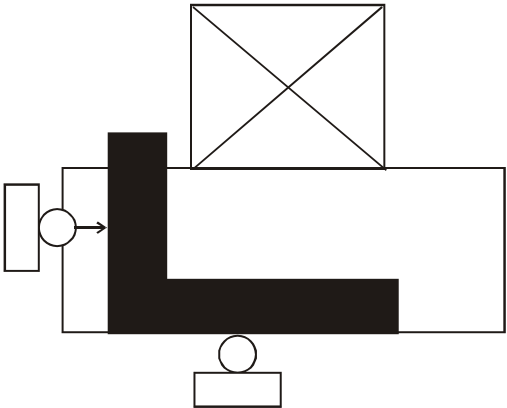
**Проверки основных технических характеристик:**

N	Наименование	Мярка	Задано	Измерено	Забележка
1.	Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола				
	Минимальное	мм			
	Максимальное	мм			
2.	Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих	мм			
3.	Максимальные ходы по:				
	X	мм			
	Y	мм			
	Z	мм			
4.	Оборотный охват	мин <sup>-1</sup>			

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА  
М450 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 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> 						
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 .....