

Force one

РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

FCL-15TT

FAUNC 0i-TC

NO:P20ADEMT20

СОДЕРЖАНИЕ

A	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	
1	ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	A1
2	ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЧКИ.....	A2
B	УСТАНОВКА	
1	УСТАНОВКА СТАНКА.....	B1
1.1	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	B2
2	ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА.....	B5
3	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	B7
3.1	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ – с напряжением в 220В.....	B8
3.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ – с напряжением в 380/400/415/440В.....	B8
4	ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ, ПЕРЕД ТЕМ КАК НАЧАТЬ УСТАНОВКУ СТАНКА	
4.1	ДВЕРЦА.....	B9
4.2	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ.....	B9
4.3	РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА.....	B10
4.4	БЛОКИРОВКА ДВЕРЦЫ.....	B10
4.5	ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.....	B11
5	ПОДАЧА СМАЗКИ НА ВСЕ ЧАСТИ СТАНКА.....	B12
C	ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
1	СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ	
1.1	FANUC 0i-mate TC.....	C1
1.2	FANUC 0i TC.....	C2
2	ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ.....	C3
3	ОПИСАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ СТАНКА.....	C7
4	ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА	
4.1	ЗАПУСК СТАНКА.....	C23
4.2	ВОЗВРАТ В НУЛЕВУЮ ТОЧКУ.....	C23
4.3	ПОВОРОТ ШПИНДЕЛЯ ВРУЧНУЮ.....	C24
4.4	ПОВОРОТ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ВРУЧНУЮ.....	C24
4.5	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ОСЯМ ВРУЧНУЮ.....	C24
4.6	РАБОТА В РЕЖИМЕ MDI (РУЧНОЙ ВВОД ДАННЫХ).....	C25
4.7	РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.....	C25
4.8	ОСТАНОВ СТАНКА (ОСТАНОВ ОБРАБОТКИ).....	C25
5	ПЕРЕЧЕНЬ G КОДОВ.....	C26
6	ПЕРЕЧЕНЬ M КОДОВ.....	C29
7	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ.....	C36

СОДЕРЖАНИЕ

8	МЕТОД УСТАНОВКИ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПОДАЧИ СМАЗКИ.....	C37
9	КАРТА ПАМЯТИ (М-КАРТА)	
9.1	ВЫВОД ЧПУ ПАРАМЕТРОВ НА М-КАРТУ.....	C38
9.2	ВВОД ПАРАМЕТРОВ С М-КАРТЫ НА ЧПУ.....	C38
9.3	ВЫВОД ЧПУ ПРОГРАММЫ НА М-КАРТУ.....	C39
9.4	ВВОД ПРОГРАММЫ С М-КАРТЫ НА ЧПУ.....	C39
9.5	ВЫВОД РМС ПАРАМЕТРОВ (ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММАМИ) НА М-КАРТУ.....	C40
9.6	ВВОД РМС ПАРАМЕТРОВ С М-КАРТЫ НА ЧПУ.....	C40
9.7	ВВОД РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С М-КАРТЫ НА ЧПУ (ПРЯМАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ).....	C41
9.8	Использование карты памяти.....	C43
9.9	Прямое ЧПУ. Использование карты памяти.....	C44
12	Коммуникации интерфейса RS-232.....	C44
13	ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЗАДНЕЙ БАБКИ	C45
D	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	D1
2	НАСТРОЙКА УЗЛОВ СТАНКА	
2.1	РЕГУЛИРОВКА ШПИНДЕЛЯ.....	D3
2.2	РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ.....	D7
2.3	МЕТОД РЕГУЛИРОВКИ УРОВНЯ.....	D10
2.4	КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТНЫХ ДАННЫХ	
2.4.1	КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ ШПИНДЕЛЯ.....	D12
2.4.2	КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ ЗАДНЕЙ БАБКИ.....	D15
2.4.3	КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ.....	D16
3	УСТАНОВКА СЕРВО РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ В ИСХОДНУЮ ПОЗИЦИЮ.....	D18
4	РМС СХЕМЫ ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ.....	D19
5	АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА FSSB.....	D20
6	ПЛК АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ.....	D25
7	СБРОС АВАРИЙНОГО СООБЩЕНИЯ.....	D29
8	СПОСОБ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОСЕВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.....	D32
E	КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА	
1	ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.....	E1
2	СИСТЕМА СМАЗКИ.....	E2

СОДЕРЖАНИЕ

F	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ	
1	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ УЗЛОВ.....	F1
2	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ШПИНДЕЛЯ А2-5.....	F2
2.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ШПИНДЕЛЯ А2-5.....	F3
3	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-160А.....	F4
3.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-160А.....	F5
4	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-240.....	F6
4.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-240.....	F7
5	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА.....	F8
5.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА...	F9
6	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСЕЙ Х И Z.....	F11
6.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСЕЙ Х И Z.....	F12
7	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСИ Х.....	F13
7.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСИ Х.....	F14
8	СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСИ Z.....	F15
8.1	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСИ Z.....	F18

АННОТАЦИЯ



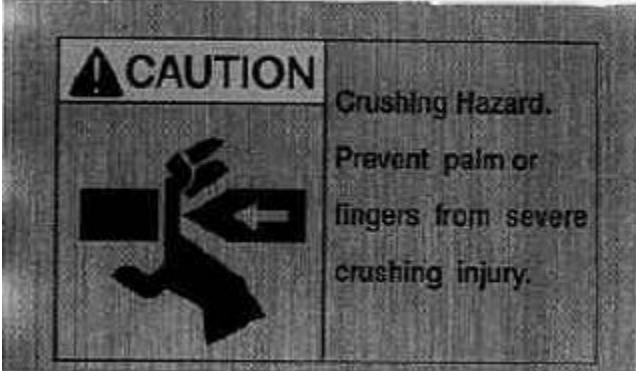
В содержании данного руководства имеются ссылки на руководство по системе FANUC и на руководства других поставщиков, для того чтобы пользователь мог обратиться к данным руководствам и получить необходимую информацию.

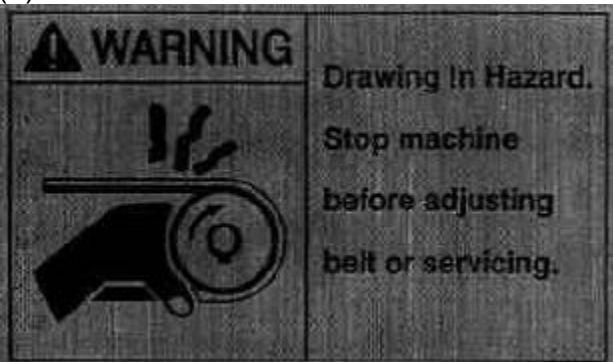

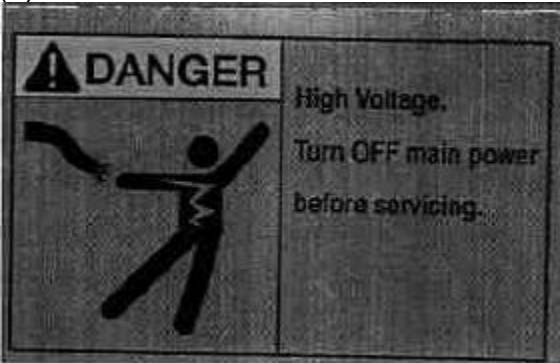
А. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

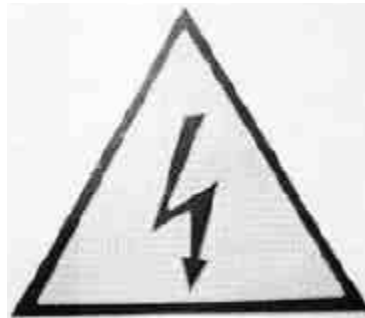
- A. Во время работы шпинделя основная дверца защитного ограждения должна быть плотно закрыта во избежание повреждения глаз летящей стружкой.
- B. Не надевать перчатки или слишком свободную одежду во избежание наматывания работающим шпинделем.
- C. Не наклоняться и не подносить руки близко к поворачивающейся револьверной головке во избежание защемления или получения удара инструментом.
- D. Не наклоняться и не подносить руки близко к работающей задней бабке во избежание защемления.
- E. При заборе или установке деталей случайное касание переключателей, расположенных на панели управления, имеющих отношение к данной операции, может привести к получению травм.
- F. Никогда не снимайте боковой защитный щит, расположенный над двигателем шпинделя. При необходимости проведения сервисного обслуживания сначала убедитесь, что шпиндель полностью остановлен, во избежание защемления или получения перелома.
- G. Не открывать электрошкаф или блок управления без особой надобности, во избежание поражения электрическим током.
- H. Транспорт для удаления стружки, включающийся автоматически через заданный промежуток времени, может начать движение в любой момент. Именно поэтому, если вы видите, что транспортер стоит на паузе, никогда не касайтесь его руками.
- I. Не подходите слишком близко, когда открываете дверцу, во избежание защемления.
- J. Не подносите руки к расщелине между раздвижной дверцей и металлическим щитом ограждения, во избежание защемления.
- K. Никогда не ставьте посторонние предметы или напитки на панель управления. Если этот предмет упадет, он может ушибить человека, а разлив жидкости может привести к короткому замыканию, при повороте блока управления.

2. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЧКИ

<p>(1) Правила техники безопасности</p> 	<p>Правила техники безопасности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед началом установки или эксплуатации станка внимательно прочитайте данное руководство. 2. Строго следуйте всем указаниям, приведенным на предупредительных табличках. 3. Запрещается эксплуатация станка в случае отсутствия защитного ограждения, блокировки или какого-либо другого защитного средства. 4. Запрещается изменять какие-либо ЧПУ параметры без консультации с производителем. 5. Станок запускается и выполняет движения автоматически, запрещается дотрагиваться или стоять рядом с вращающимися или подвижными частями. 6. Перед тем как начать выполнение технического обслуживания или ремонта станка всегда выключайте питание. <p>НЕВЫПОЛНЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ СТАНКА. НЕ СНИМАТЬ И НЕ ИЗМЕНЯТЬ МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ДАННОЙ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ ТАБЛИЧКИ.</p>
<p>(2)</p> 	<p>ОПАСНОСТЬ</p> <p>Опасность вылета.</p> <p>Не открывать дверцу во время работы шпинделя.</p>
<p>(3)</p> 	<p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</p> <p>Опасность раздробления.</p> <p>Защищайте ладонь и пальцы, возможно получение травмы.</p>

<p>(4)</p> 	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасность защемления.</p> <p>Прежде чем начать регулировку натяжения ремня или сервисное обслуживание, остановите станок.</p>
<p>(5)</p> 	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Не протягивать прутковый материал за ограждение с левой стороны. Не вставлять прутковый материал во вращающийся шпиндель.</p>
<p>(6)</p> 	<p>ОПАСНОСТЬ</p> <p>Высокое напряжение. Выключайте основное питание, прежде чем приступить к сервисному обслуживанию.</p>

(7)



(8) ТОЧКА РАСПОЛОЖЕНИЯ ФИКСИРУЮЩЕГО
ВИНТА



ФИКСИРУЮЩИЙ ВИНТ

(9) МАНОМЕТР МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПАТРОНА И ПИНОЛИ ЗАДНЕЙ БАБКИ



(10) МУФТА ПОДСОЕДИНЕНИЯ ПЕДАЛЬНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



(11) ВИЛКА



(12) ИНТЕРФЕЙС RS232



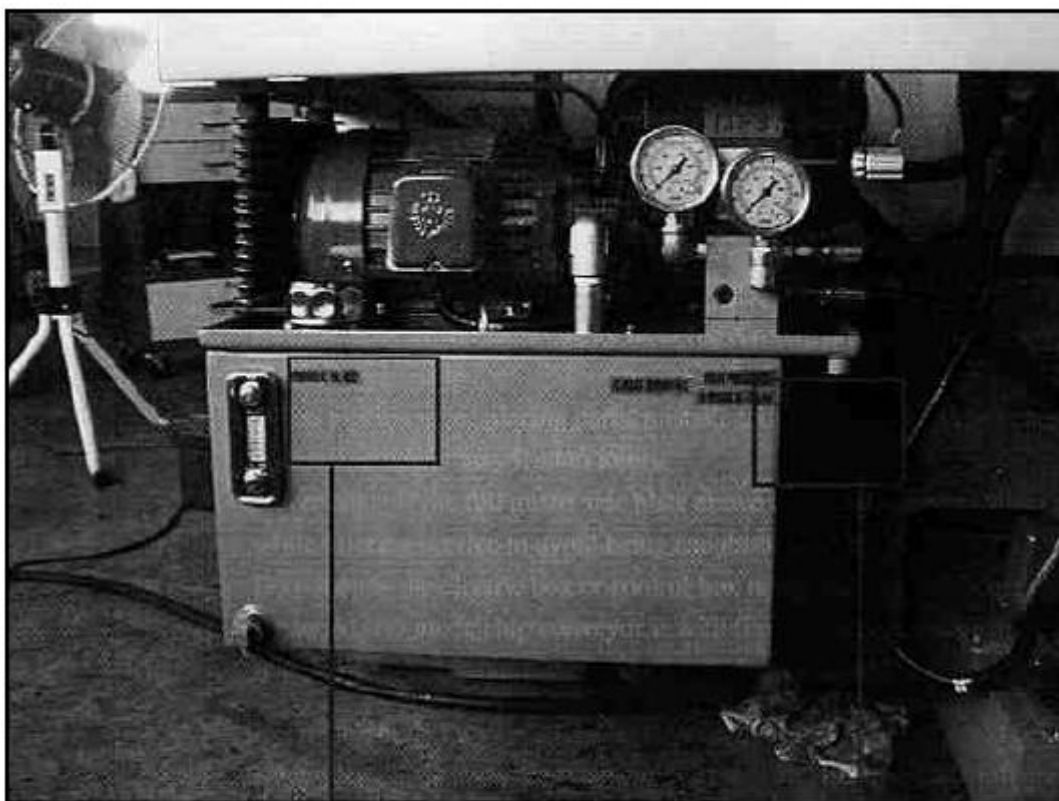
(13) ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРАНСПОРТЕРА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СТРУЖКИ



(12) СМАЗКА R68



(15) ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ
МАСЛО R32

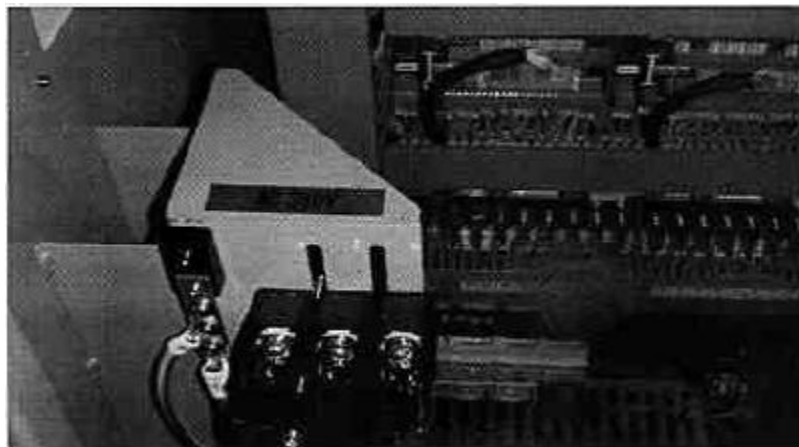
ОСНОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА
30-35 кг/см²



Задняя бабка

(16) Напряжение – переменный ток 380В.



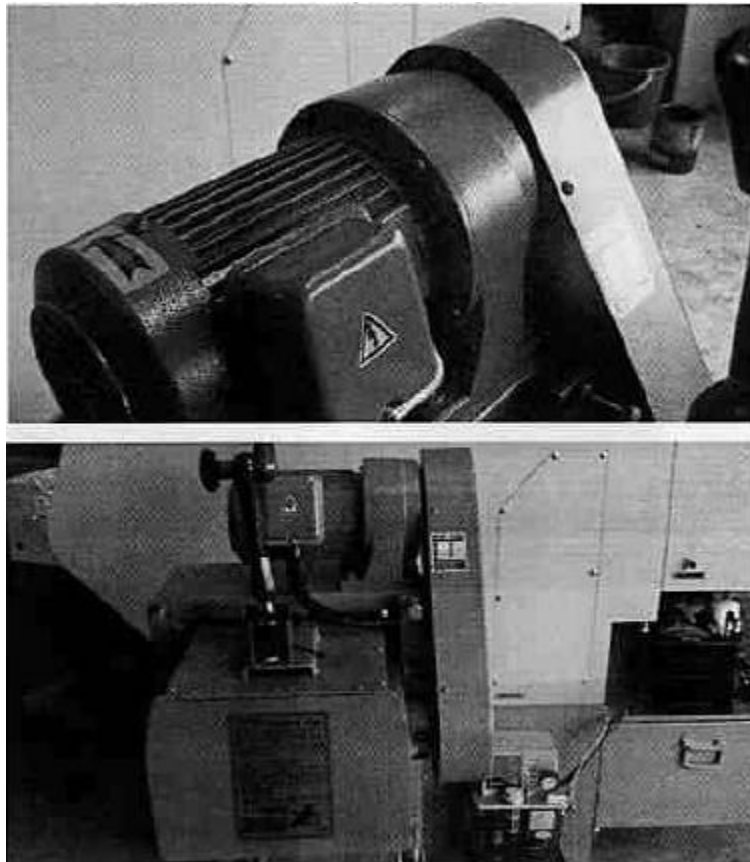
(17) Давление воздуха: 4-6 кг/см²



(18) Предупредительные таблички на транспортере для удаления стружки



(19) Предостережение на транспортере для удаления стружки о возможности поражения электрическим током



(20) СМАЗКА R68



В. УСТАНОВКА

1. УСТАНОВКА СТАНКА

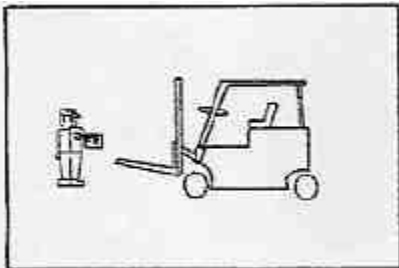
Для того чтобы достичь оптимальной производительности станка, фундамент должен быть твердым и жестким.

Прежде чем устанавливать станок, тщательно выберите место его размещения, принимая во внимание окружающие объекты, так чтобы можно было легко и беспрепятственно удалить упаковку станка, дверцу можно было бы легко открыть, и так же легко и беспрепятственно можно было бы выдвинуть бак для стружки, так чтобы не мешало другое оборудование и стена.

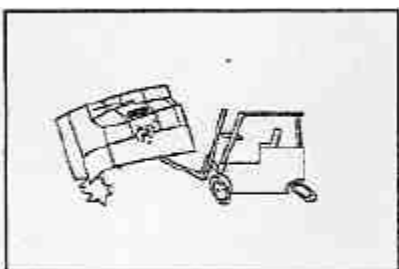
Окружающее пространство места расположения станка должно быть чистым. На станок не должны падать прямые солнечные лучи, подача электроэнергии должна быть стабильной и станок не должен подвергаться резкому перепаду температур. Игнорирование данных инструкций может привести к сбоям в работе или порче частей ПК панели.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА СТАНКА

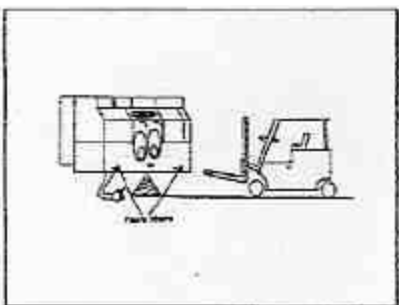
2-1. Транспортировка станка должна выполняться вилочным погрузчиком. Это ответственная работа, поэтому будьте бдительны.



- 1) Транспортировку должен выполнять только квалифицированный персонал.



- 2) Учитывайте грузоподъемность вилочного погрузчика.



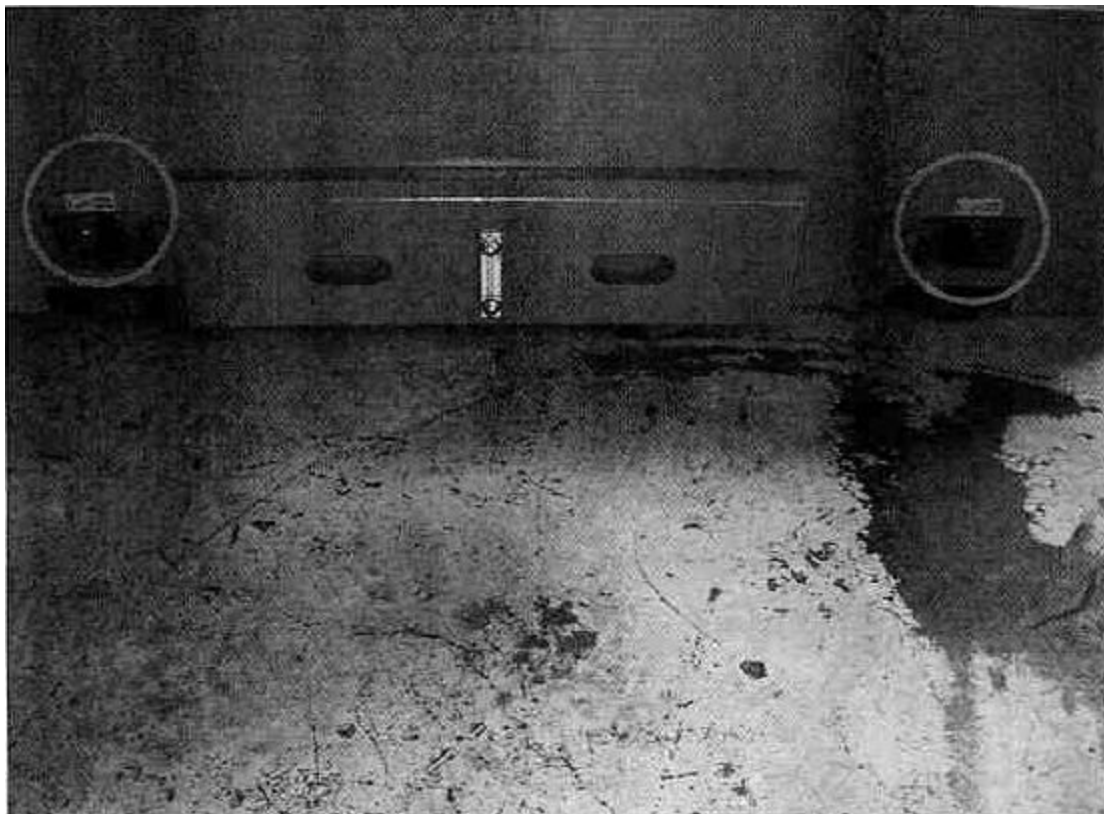
- 3) Для того чтобы отцентрировать станок в диапазоне как показано на рисунке, передвиньте шпindelную бабку, траверсу и заднюю бабку в нужную позицию.

При подъеме, как только станок немного оторвется от земли, остановите подъем и продолжите, убедившись, что все в порядке.

Опускать станок следует понемногу. Опустите его почти до касания с землей и остановитесь.

Убедитесь, что вы ставите станок правильной стороной и опустите его на землю.

2-2. Места зацепления станка вилочным погрузчиком.



3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

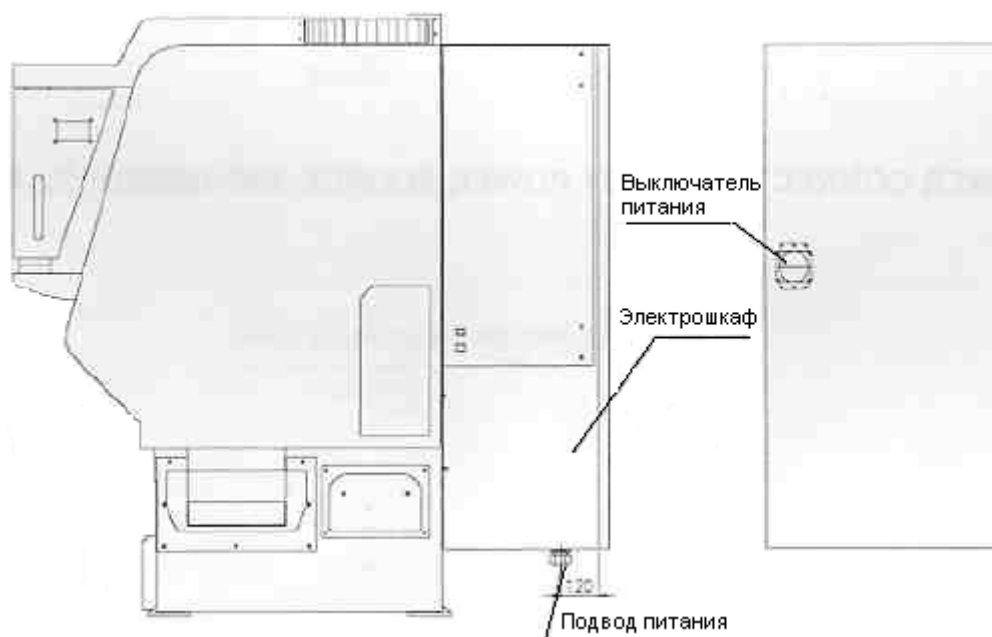
После установки станка, необходимо выполнить подключение проводки между выключателем питания и автоматом-прерывателем в электрошкафу.

После подсоединения кабеля к автомату-прерывателю, проверьте проводку. Используйте кабель сечением 14 мм² или больше.

Для заземления используйте кабель сечением 14 мм² или больше. Подсоедините его к позиции E, на клеммной панели.

Если станок оснащен трансформатором, то перед подключением питания проверьте правильность подключения провода подвода питания на трансформаторе.

Переменный ток, 3 фазы
200В/220В
50/60Гц



Примечание: Если напряжение сети отлично от указанного здесь, то станок должен оснащаться трансформатором.

3.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ – с напряжением в 220В

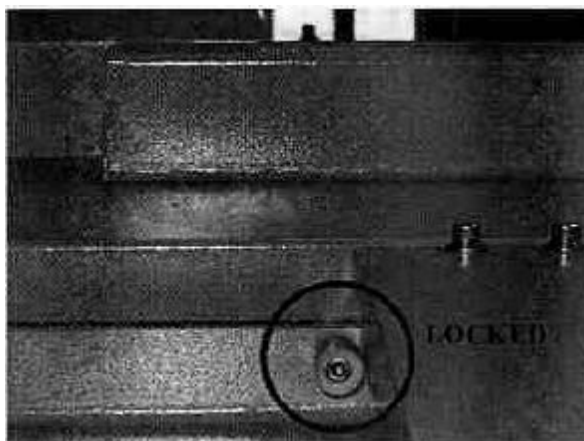


3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ – с напряжением в 380/400/415/440В

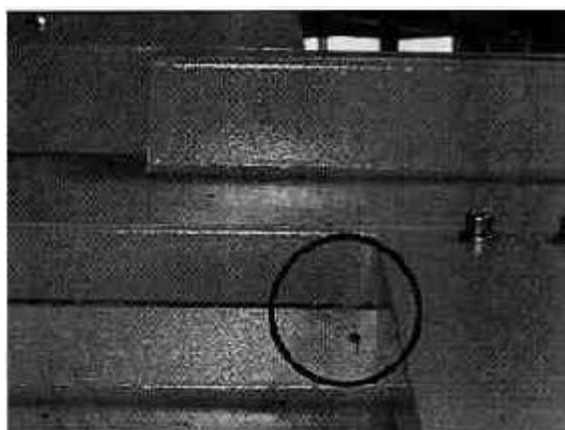


4 ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА СЛЕДУЮЩЕЕ, ПЕРЕД ТЕМ КАК НАЧАТЬ УСТАНОВКУ СТАНКА**4.1 ДВЕРЦА**

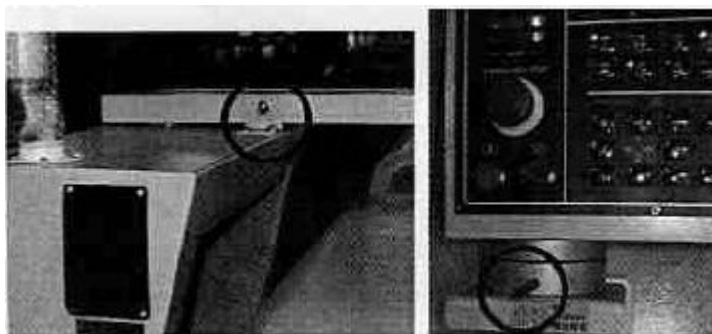
Перед отправкой, верх дверцы запирается фиксатором.




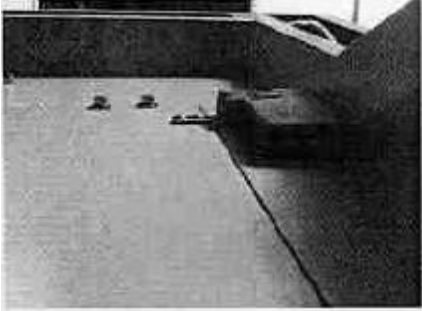


После получения станка, перед тем как открыть дверцу, удалите фиксатор.

**4.2 ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ**

Перед отправкой станка, блок управления запирается винтом.

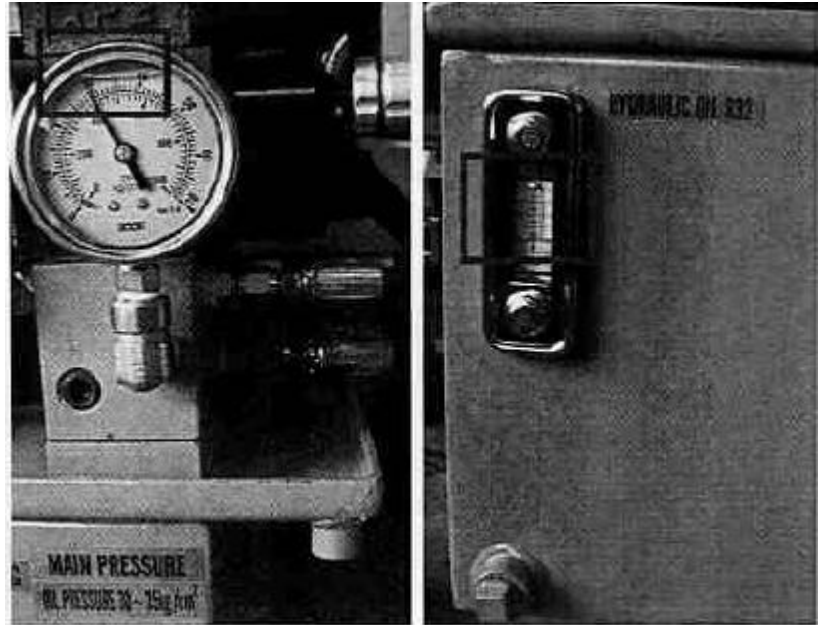


Перед использованием блока управления, вывинтите этот винт.

<p>4.3 РЕВОЛЬВЕРНАЯ ГОЛОВКА</p>	<p>Перед отправкой станка, револьверная головка фиксируется деревянным бруском, во избежание ее повреждения. При получении станка, удалить этот брусок.</p> 
<p>4.4 БЛОКИРОВКА ДВЕРЦЫ</p>	<p>При отправке станка блокировка дверцы не запирается.</p>  <p>Перед использованием станка необходимо запереть дверцу.</p>  <p>Ключ</p> 

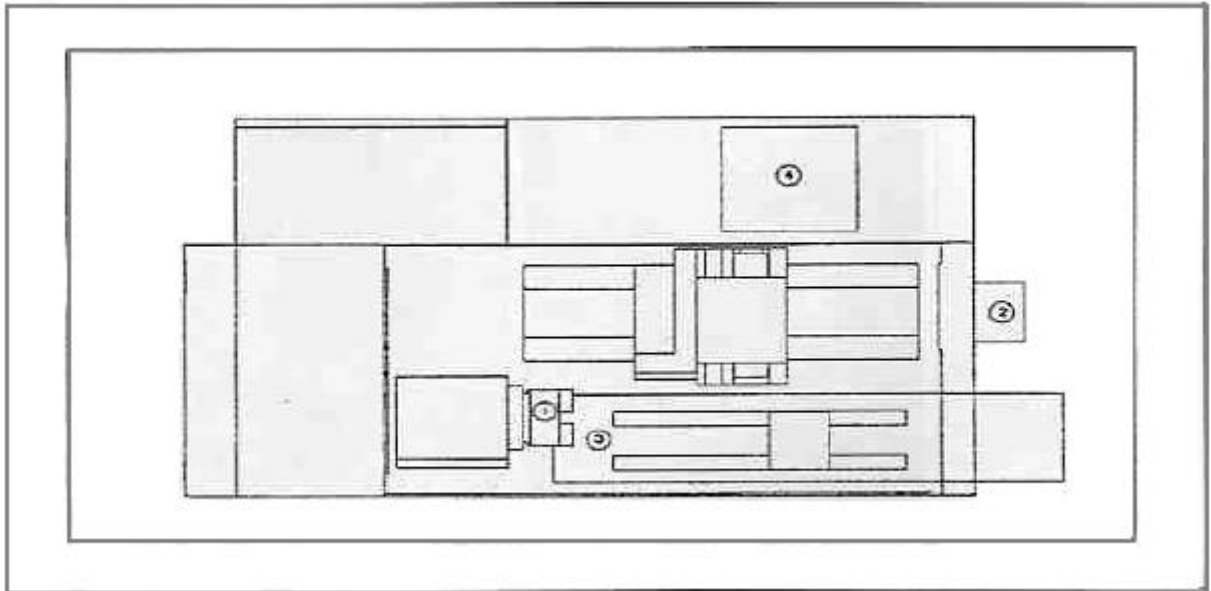
4.5 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Безопасный диапазон основного давления составляет 30~35кг/см².
Безопасный диапазон гидравлического масла – более 80%.



5. ПОДАЧА СМАЗКИ НА ВСЕ ЧАСТИ СТАНКА

Перед началом эксплуатации станка, сначала проверьте точки подачи смазки, залейте или добавьте масло.



	Место подачи смазки	Используемое масло	Объем	Периодичность
1	Патрон	Three Bond 1901	5 г	Ежедневно
2	Бак для смазки	Lubricant 68 Mobil vacetra oil NO.2 Shell Tonnaoil T68 Febis K68 Diamond slideway 68 Uniway 68 Kyoseki Multiway 68 Daphny Multiway 68C Showa A-68	Объем: 4,6 л	Проверяйте указатель уровня масла и своевременно добавляйте.
3	Бак для СОЖ	Что бы выбрать СОЖ, см. примечание 1 «Предостережение при выборе СОЖ».	Объем: 100 л	Своевременно.
4	Бак для гидравлического масла	Circulation oil R32 Hydraulic oil 32AW Mobil DTE oil lighet Teresso 32 Shell Terrus oil C32 Diamond Lube RO32 FBK oil RO32 Kyoseki RIX Turbine 32 Showa J-H32	Объем: 60 л	Проверяйте указатель уровня масла каждый 1000 часов.

★ Примечание 1: Предостережение при выборе СОЖ.

На сегодняшний день рынок предлагает широкий ассортимент марок СОЖ, и мы, как производитель, не будем назначать какую-либо особую марку СОЖ для станка. Проконсультируйтесь с поставщиком СОЖ для ее подбора, принимая во внимание следующее:

1. Состав СОЖ не должен содержать веществ губительных для человеческого организма. (например, резкий запах или яд).
2. СОЖ не должна портиться при длительном хранении.
3. СОЖ не должна способствовать разбуханию (например, резиновых уплотнений).
4. СОЖ не должна вызывать коррозию станка.
5. СОЖ не должна способствовать снижению точности.
6. Избегайте приобретения СОЖ с низкой температурой воспламенения.

С. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. СИСТЕМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ

1.1 FANUC 0i-mate TC






1.1 Наименование системы цифрового управления	0i-MATE TC 7.2" ЖК
1.2 Критерии	
1.2.1 Количество управляемых осей	2 оси
1.2.2 Количество одновременно управляемых осей	2 оси; 1 ось для ручного управления
1.2.3 Единица ввода	0,001 мм
1.2.4 Макс. задаваемое значение	+9999,999 мм
1.2.5 Мин. единица перемещения	По оси X: 0,0005 мм По оси Z: 0,01 мм
1.2.6 Объем памяти для хранения программ	640 м
1.2.7 Скорость быстрого перемещения	По оси X: 20 м/мин По оси Z: 20 м/мин
1.2.8 Скорость подачи при обработке	1 - 4000 м/мин 0,0001 - 40 мм/оборот
1.2.9 Скорость пост. подачи вручную	0 – 1260 мм/мин Комбинированное применение абсолютных команд и команд в приращениях
1.2.10 Тип команд	G50
1.2.11 Установка координат	G32, G76, G92
1.2.12 Нарезание резьбы	Автоматический / ручной
1.2.13 Возврат в нулевую точку	
1.2.14 Автоматическая установка координат	
1.2.15 Вспомогательная функция	M3 (например, M103)
1.2.16 Функция шпинделя	S4 (например, S1000)
1.2.17 Коррекция на инструмент	T4 (например, T0808)
1.2.18 Прямой ввод значений коррекции или измеренных значений	
1.2.19 Пост. скорость обработки	
1.2.20 Холостой ход	
1.2.21 Покадровый режим	
1.2.22 Функция поиска	
1.2.23 Коррекция зазора	
1.2.24 Защита программ	
1.2.25 Единичная постоянная цепь	G90, G92, G94
1.2.26 Функция самодиагностики	
1.2.27 Обозначение радиуса дуги R	
1.2.28 С обработка углов; R обработка углов	
1.2.29 Подсчет машинного времени и деталей	
1.2.30 Геометрическая коррекция на инструмент; коррекция на износ инструмента	
1.2.31 Изменение системы мер: метрическая / дюймовая	G20, G21
1.2.32 Комбинированная функция постоянной цепи	G70 - G76
1.2.33 Интерфейс ввода	
1.2.34 Коррекция на радиус торца инструмента R	G40, G42
1.2.35 Контроль пост. скорости резания	











1.2 FANUC 0i TC




1.1 Наименование системы цифрового управления	0i- TC 8,4" ЖК
1.2 Критерии	
1.2.1 Количество управляемых осей	2 оси
1.2.2 Количество одновременно управляемых осей	2 оси; 1 ось для ручного управления
1.2.3 Единица ввода	0,001 мм
1.2.4 Макс. задаваемое значение	+ -9999,999 мм
1.2.5 Мин. единица перемещения	По оси X: 0,0005 мм По оси Z: 0,01 мм
1.2.6 Объем памяти для хранения программ	640 м
1.2.7 Скорость быстрого перемещения	По оси X: 20 м/мин По оси Z: 20 м/мин
1.2.8 Скорость подачи при обработке	1 - 4000 м/мин 0,0001 - 40 мм/оборот
1.2.9 Скорость пост. подачи вручную	0 – 1260 мм/мин
1.2.10 Тип команд	Комбинированное применение абсолютных команд и команд в приращениях
1.2.11 Установка координат	G50
1.2.12 Нарезание резьбы	G32, G76, G92
1.2.13 Возврат в нулевую точку	Автоматический / ручной
1.2.14 Автоматическая установка координат	
1.2.15 Вспомогательная функция	M3 (например, M103)
1.2.16 Функция шпинделя	S4 (например, S1000)
1.2.17 Коррекция на инструмент	T4 (например, T0808)
1.2.18 Прямой ввод значений коррекции или измеренных значений	
1.2.19 Пост. скорость обработки	
1.2.20 Холостой ход	
1.2.21 Покадровый режим	
1.2.22 Функция поиска	
1.2.23 Коррекция зазора	
1.2.24 Защита программ	
1.2.25 Единичная постоянная цепь	G90, G92, G94
1.2.26 Функция самодиагностики	
1.2.27 Обозначение радиуса дуги R	
1.2.28 С обработка углов; R обработка углов	
1.2.29 Подсчет машинного времени и деталей	
1.2.30 Геометрическая коррекция на инструмент; коррекция на износ инструмента	
1.2.31 Изменение системы мер: метрическая / дюймовая	G20, G21
1.2.32 Комбинированная функция постоянной цепи	G70 - G76
1.2.33 Интерфейс ввода	
1.2.34 Коррекция на радиус торца инструмента R	G40, G42
1.2.35 Контроль пост. скорости резания	

2. ОПИСАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

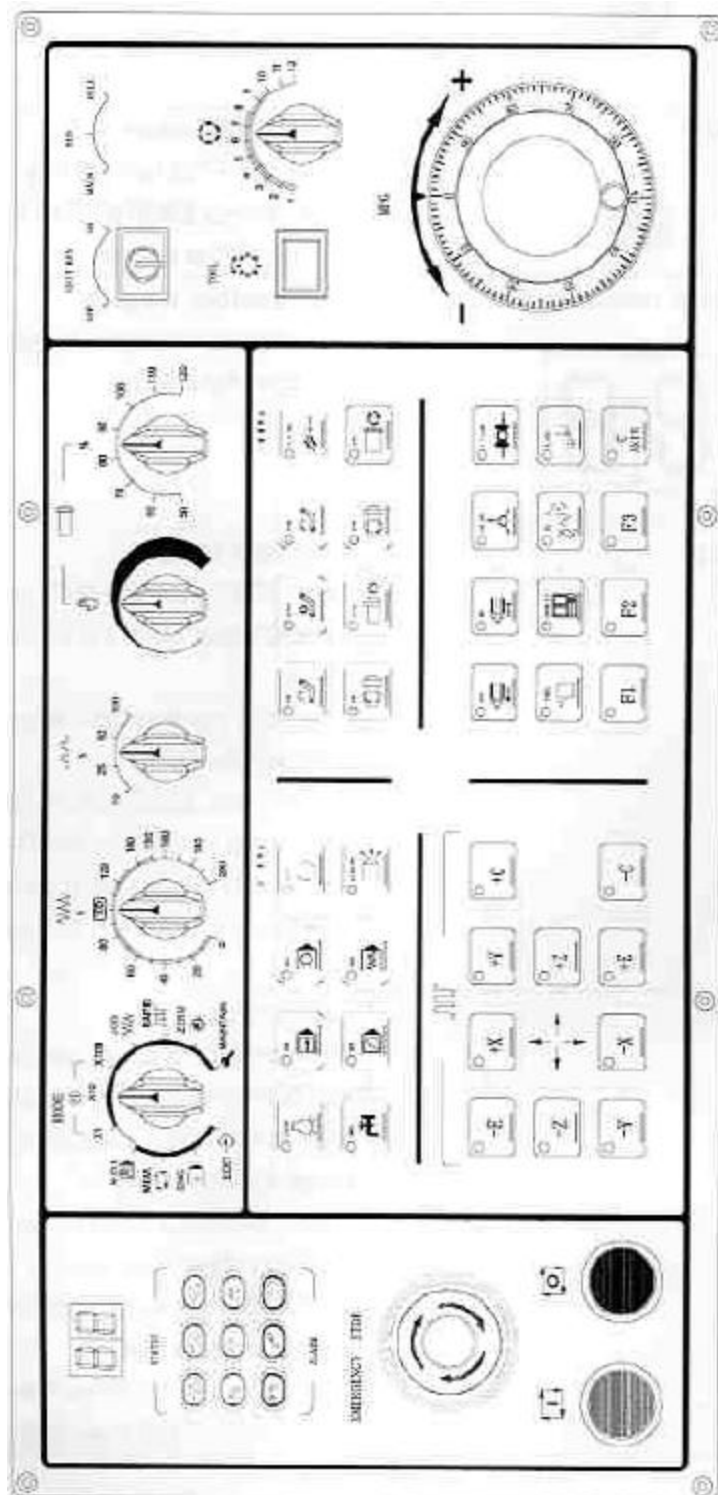


		Функциональная кнопка: Используется для перелистывания страниц меню.
		Сенсорная кнопка: Используется для смены меню.
		Кнопки букв и цифр: Эти кнопки используются для ввода программ, и имеют две функции. Переход ко второй функции осуществляется посредством нажатия кнопки 'shift'. Например, нажав кнопку 'shift', кнопка, названная буквой 'O', будет выводить букву P.
		EOBE: (;) ставится для завершения кадра.
		Меню положения: Отображение меню положения. Используется для отображения позиции каждой оси.
		Меню программы: Отображение или редактирование программы обработки.
		Коррекция на инструмент: Используется для вызова меню геометрической коррекции, коррекции на износ и основная коррекция на инструмент. Установка: Используется для установки функций программы, защиты параметров, выбора интерфейса ввода-вывода, измерения инструмента, установки времени цикла, машинного времени и часов.
		Кнопка SHIFT: Сенсорной кнопкой 'shift' осуществляется переключение функции кнопки (цифры, буквы) с первой на вторую. Например, нажав кнопку 'shift', кнопка, названная буквой 'O', будет выводить букву P.

	ОТМЕНА: Используется для выполнения отмены и ввода значения до нажатия кнопки ввода (input (ввод) или insert (вставка)).
	ВВОД: Используется для ввода значения в режиме MDI (ручной ввод данных).
	СИСТЕМА: Используется для вызова меню параметров, меню самодиагностики, меню схем электроавтоматики, данных программного и аппаратного обеспечения, данных серво системы, меню коррекции шага и меню перевода данных.
	Сообщение: Используется для отображения меню аварийных сообщений и сообщений о неисправностях.
	Графическое отображение: Используется для отображения траектории прохождения инструмента по программе обработки. (Эта функция является опционной).
	Изменение: Используется для исправления слов программы во время редактирования программы.
	Вставка: Используется для вставки нового слова при редактировании программы.
	Удаление: Используется для удаления слова, кадра или целой программы.
 	Страница: Используется для перехода вверх или вниз программы обработки или для смены меню.

	Кнопки курсора: Используется для перемещения курсора по экрану.
	Меню «Помощь»: Разъяснения номера ошибки, редактирования и вывода программы, инструкции по шагам для выполнения ввода и отображение списка параметров.
	Сброс: Используется для отмены или сброса основных сообщений об ошибках или аварийных сообщений. Например, перебег, и т.д.

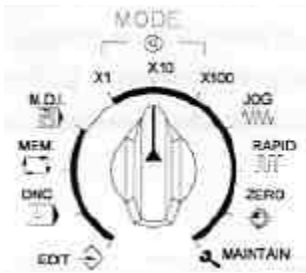
3. ОПИСАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ СТАНКА



<p>3.1 POWER ON</p> 	<p>Кнопка включения питания: Нажимайте кнопку 'ON' для включения питания.</p>
<p>3.2 POWER OFF</p> 	<p>Кнопка выключения питания: Нажимайте кнопку 'OFF' для выключения питания. Примечание: До того как нажать кнопку выключения питания, сначала нажмите кнопку 'EMERGENCY STOP'.</p>
<p>3.3 Lamp for tool number</p> 	<p>Отображение номера инструмента: 7-ми сегментный монитор – для отображения текущей позиции револьверной головки.</p>
<p>3.4 Status lamp</p> 	<p>:индикатор M00/M01 Когда ЧПУ выполняет команду M00 (программа на паузе), этот индикатор включится, и будет гореть. Когда программа снята с паузы, этот индикатор выключится. :индикатор 'clamp H/L' (опц. Оси С) Этот индикатор загорается при включении стопора оси С. Индикатор включения оси С (опц. Ось С) Этот индикатор загорается, когда станок в режиме действия оси С.</p>
<p>3.5 Alarm lamp</p> 	<p>Лампа аварийной сигнализации: Этот индикатор включается, при возникновении ошибки; выключается при сбросе этой ошибки. (См. аварийные сообщения в руководстве по эксплуатации). Лампа аварийной сигнализации от системы смазки: Этот индикатор включается, когда смазки недостаточно или смазка осуществляется не надлежащим образом. При включении этого индикатора ЧПУ переходит в по кадровый режим. Лампа аварийной сигнализации для ЧПУ Этот индикатор включается при появлении ошибки программы ЧПУ или при сбое работы ЧПУ.</p>

<p>3.6 Emergency stop button</p> 	<p>Кнопка аварийного останова: Нажимайте эту кнопку для того чтобы выключить серво систему и гидравлическую систему станка. После того как эта кнопка будет отжата, необходимо выполнить возврат в исходную позицию. Для того чтобы выключить действие этой кнопки, поверните ее по часовой стрелке.</p>
<p>3.7 CYCLE START</p> 	<p>ЗАПУСК ЦИКЛА: доступен автоматический режим (MDI? AUTO? TAPE) А. Для выполнения команды MDI (ручной ввод данных): Поставьте переключатель на режим 'MDI' и введите команду программы. Для выполнения этой команды, нажмите кнопку запуска цикла. В. Выполнение программы: Поставьте переключатель на 'AUTO'. Нажмите кнопку запуска цикла для запуска программы. Для того чтобы приостановить выполнение программы, нажмите кнопку 'Cycle stop'. Для того чтобы продолжить выполнение программы, снова нажмите кнопку 'Cycle start'.</p>
<p>CYCLE STOP</p> 	<p>ОСТАНОВ ЦИКЛА: Используется для останова выполняемой программы. Тоже что и Feed hold. Для продолжения выполнения программы, нажмите кнопку 'Cycle start'.</p>

3.8

**EDIT:** Режим редактирования программы.**DNC:** Связь ПК/ЧПУ**MEM:** Автоматический режим.**MDI:** Режим ручного ввода данных.**HANDLE:** Режим ручного управления.

Используется для осуществления перемещения по каждой оси вручную, при помощи ручного или электронного маховичка.

X1, X10, X100:

Перемещение приращениями ручным или электронным маховичком. Каждое перемещение: 0,001, 0,01, 0,1 мм или 0,0001", 0,001", 0,01" дюйм.

JOG: Режим JOG (толчковая подача).

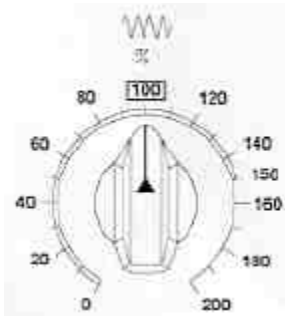
Используется для перемещения осей вручную с использованием кнопок X или Z, в режиме подачи.

RAPID: Режим быстрого перемещения.

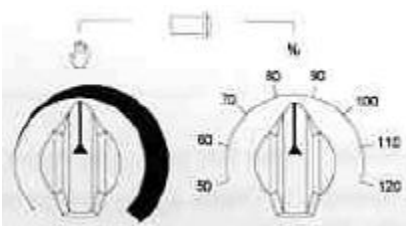

Используется для перемещения осей вручную с использованием кнопок X или Z, в режиме быстрого перемещения.




ZERO RETURN: Режим возврата в ноль.

При выборе этого режима, нажмите кнопку "+X", а затем "+Z" чтобы выполнить возврат каждой оси в ноль. Скорость может регулироваться переключателем коррекции скорости быстрого перемещения. Станок замедлит скорость при достижении выключателя торможения и остановится при достижении нулевой точки. Когда ось достигнет нулевой точки, включится индикатор этой нулевой точки оси.



MAINTAIN: Режим тех. обслуживания. Используется только для сервисного обслуживания.**3.9 FEEDRATE OVERRIDE AND SLOW TRAVERSE RATE:****Коррекция скорости подачи:**

Коррекция запрограммированной скорости подачи. Оператор может изменять скорость подачи в диапазоне от 0% до 200%. Каждое деление данного переключателя изменяет скорость подачи в сторону увеличения или уменьшения на 10%.

<p>3.10 RAPID TRAVERSE AND HANDLE WHEEL MOVEMENT RATE</p> 	<p>БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ Коррекция скорости быстрого перемещения. Диапазон: F0%, 25%, 50%, 100% (Скорость F0 задается параметром).</p>
<p>3.11 SPINDLE SPEED ADJUST SPINDLE RATE ADJUST</p> 	<p>Ручной режим. Регулировка скорости шпинделя: Задается скорость вращения шпинделя, об/мин, в ручном режиме.</p> <p>Автоматический режим. Регулировка скорости шпинделя: Возможна только в автоматическом режиме. Запрограммированная скорость шпинделя, об/мин (значение S), может быть изменена в диапазоне от 50% до 120%. Каждое деление данного переключателя увеличивает или уменьшает скорость вращения, об/мин, на 10%.</p>
<p>3.12 KEY SWITCH</p> 	<p>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ: Переключатель редактирования программ. Когда этот переключатель находится в положении OFF (выкл.) (направление против часовой стрелки), программа, данные на инструмент и координаты заготовки блокируются от редактирования, ввода или какого-либо изменения. Когда этот переключатель находится в положении ON (вкл.) (направление по часовой стрелке), функция редактирования активируется, и данные можно редактировать.</p>
<p>3.13 SELECTION SWITCH OF SPINDLE</p> 	<p>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ШПИНДЕЛЯ: (ОПЦИЯ) для станков с противощпинделем.</p> <p>Если переключатель стоит на 'MAIN' Кнопки 'spindle CW' (вращение шпинделя по часовой стрелке), 'stop' (останов), 'CCW' (против часовой стрелки, 'Jog' (толчковая подача), контроль скорости шпинделя, применяются к главному шпинделю.</p> <p>Если переключатель стоит на 'SUB' Кнопки 'spindle CW' (вращение шпинделя по часовой стрелке), 'stop' (останов), 'Jog' (толчковая подача), контроль скорости шпинделя, применяются к противощпинделю.</p> <p>Если переключатель стоит на 'MILL' Кнопки 'spindle CW' (вращение шпинделя по часовой стрелке), 'stop' (останов), 'CCW' (против часовой стрелки, 'Jog' (толчковая подача), контроль скорости шпинделя, применяются к главному шпинделю.</p>

<p>3.14 Tool selection switch Turret position button</p> 	<p>Переключатель выбора инструмента: В ручном режиме, при помощи этого переключателя, выберите желаемый номер инструмента. Затем нажмите кнопку 'turret position' (позиция револьверной головки) и револьверная головка повернется к выбранному номеру инструмента.</p>
<p>3.15 LIGHT button</p> 	<p>Кнопка «Освещение»: Нажав эту кнопку, включится освещение станка.</p>
<p>3.16 SBK button</p> 	<p>Кнопка SBK (покадровое исполнение): В автоматическом режиме, нажав эту кнопку, включится режим покадрового исполнения программы. Для отключения этой функции, снова нажмите эту кнопку. Для переходя к следующему кадру в режиме покадрового исполнения, нажмите кнопку "CYCLE START" (запуск цикла).</p>
<p>3.17 M01 SWITCH</p> 	<p>Выключатель M01: Условный останов выполнения программы. Если эта кнопка нажата, выполнение программы будет останавливаться каждый раз при достижении команды M01, имеющейся в этой программе. Работает подобно команде M00. Для продолжения выполнения программы нажмите кнопку "CYCLE START" (запуск цикла). Если эта кнопка выключена, команда M01 будет игнорироваться.</p>
<p>3.18 MRDY button</p> 	<p>Кнопка MRDY (готовность станка): Это кнопка готовности станка к работе и должна быть нажата после выключения кнопки аварийного останова. Это позволит гидравлической и серво системам включиться. Станок не запустится, пока не будет нажата эта кнопка.</p>

<p>3.19 COOLANT button</p> 	<p>Кнопка «СОЖ»: Использование данной кнопки возможно как в ручном, так и в автоматическом режиме. Нажатием этой кнопки включается, или выключается подача СОЖ. Для включения подачи СОЖ, задавайте в программе команду M08, для выключения – команду M09.</p>
<p>3.20 BDT button</p> 	<p>Кнопка «Пропуск кадра»: Для включения или выключения функции пропуска кадра, в автоматическом режиме, нажмите эту кнопку. Когда эта кнопка включена, любая строка программы, отмеченная впереди знаком «/», будет пропущена.</p>
<p>3.21 DRN button</p> 	<p>Кнопка «Холостой ход»: Действительна в автоматическом режиме. При прохождении команды интерполяции (G01, G02, G03), имеющейся в программе, и эта кнопка включена, движение каждой оси контролируется не переключателем коррекции скорости подачи. Оно осуществляется на быстрой скорости перемещения (0–1260мм/мин). Если необходимо, чтобы эта кнопка была действительной при G00 (позиционирование на быстрой скорости), тогда 1401#6(RDR) должен быть установлен на 1.</p>
<p>3.22</p> 	<p>Кнопка «Продолжение»: При использовании устройства подачи прутка, система считывает команду M30 и автоматически перезапускает программу. Пользователю не нужно менять M30 на M99.</p>

<p>3.23 +X axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси +X: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Режим возврата в ноль: Когда переключатель режимов установлен на ZRN (возврат в ноль), нажав эту кнопку, ось переместится в исходную позицию на заданной, переключателем быстрого перемещения, скорости. Если загорелся индикатор оси X, это означает, что возврат данной оси в ноль завершен.</p> <p>При использовании серво двигателя (абсолютные значения) на станке, запущенном в действие, не нужно выполнять возврат в ноль.</p>
<p>3.24 -X axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси -X: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в отрицательном направлении.</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p>


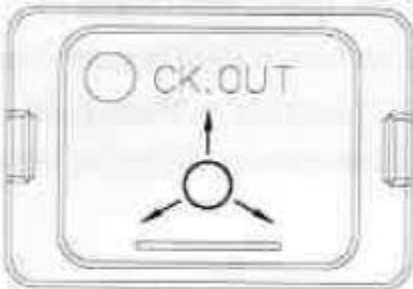

<p>3.25 +Z axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси + Z: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Режим возврата в ноль: Когда переключатель режимов установлен на ZRN (возврат в ноль), нажав эту кнопку, ось переместится в исходную позицию на заданной, переключателем быстрого перемещения, скорости. Если загорелся индикатор оси Z, это означает, что возврат данной оси в ноль завершен.</p> <p>При использовании серво двигателя (абсолютные значения) на станке, запущенном в действие, не нужно выполнять возврат в ноль.</p>
<p>3.26 -Z control switch</p> 	<p>Переключатель оси - Z: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в отрицательном направлении.</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p>
<p>3.27 +Y axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси + Y: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Режим возврата в ноль: Когда переключатель режимов установлен на ZRN (возврат в ноль), нажав эту кнопку, ось переместится в исходную позицию на заданной, переключателем быстрого перемещения, скорости. Если загорелся индикатор оси Y, это означает, что возврат данной оси в ноль завершен.</p> <p>При использовании серво двигателя (абсолютные значения) на станке, запущенном в действие, не нужно выполнять возврат в ноль.</p>




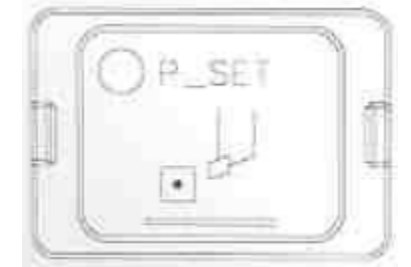
<p>3.28 –Y axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси - Y: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в отрицательном направлении.</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p>
<p>3.29 +E axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси + E: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Режим возврата в ноль: Когда переключатель режимов установлен на ZRN (возврат в ноль), нажав эту кнопку, ось переместится в исходную позицию на заданной, переключателем быстрого перемещения, скорости. Если загорелся индикатор оси E, это означает, что возврат данной оси в ноль завершен.</p> <p>При использовании серво двигателя (абсолютные значения) на станке, запущенном в действие, не нужно выполнять возврат в ноль.</p>
<p>3.30 –E axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси - E: Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль.</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в отрицательном направлении.</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p>



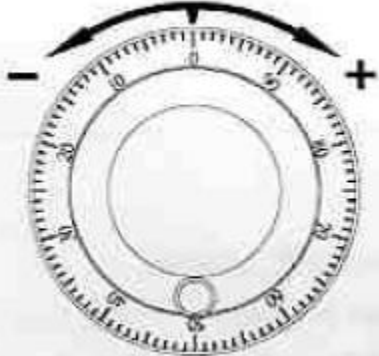
<p>3.31 +C axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси + С: (опция): Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль (опц. противошпindelь).</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Режим возврата в ноль: Когда переключатель режимов установлен на ZRN (возврат в ноль), нажав эту кнопку, ось переместится в исходную позицию на заданной, переключателем быстрого перемещения, скорости. Если загорелся индикатор оси С, это означает, что возврат данной оси в ноль завершен.</p> <p>При использовании серво двигателя (абсолютные значения) на станке, запущенном в действие, не нужно выполнять возврат в ноль.</p> <p>Д. Если станок с двумя шпинделями, когда переключатель выбора шпинделя поставлен на MAIN (главный), это значит, что данный переключатель оси С (С1) – главного шпинделя. А если переключатель установлен на SUB SPINDLE (противошпindelь), это означает, что данный переключатель оси С (А2).</p>
<p>3.32 –С axis control switch</p> 	<p>Переключатель оси - С: (опция): Действует в режиме быстрого / медленного перемещения и возврата в ноль (опц. противошпindelь).</p> <p>А. Режим медленного перемещения: Когда переключатель режимов установлен на JOG (толчковая подача), ось будет выполнять перемещение в положительном направлении (от оператора).</p> <p>В. Режим быстрого перемещения: Когда переключатель режимов установлен на RAPID (быстрое перемещение) ось будет перемещаться к переключателю регулировки скорости подачи на заданной скорости.</p> <p>С. Если станок с двумя шпинделями, когда переключатель выбора шпинделя поставлен на MAIN (главный), это значит, что данный переключатель оси С (С1) – главного шпинделя. А если переключатель установлен на SUB SPINDLE (противошпindelь), это означает, что данный переключатель оси С (А2).</p>
<p>3.33 CONVEYOR CW button</p> 	<p>Кнопка включения работы транспортера для удаления стружки по часовой стрелке: Данная кнопка действительна как в ручном, так и в автоматическом режиме. Нажав эту кнопку, сразу же включается транспортер для удаления стружки, расположенный в нижней части станка.</p>

<p>3.34 CONVEYOR STOP button</p> 	<p>Кнопка выключения транспортера для удаления стружки: Данная кнопка действительна как в ручном, так и в автоматическом режиме. Для того чтобы остановить транспортер для удаления стружки, нажмите эту кнопку.</p>
<p>3.35 CONVEYOR CCW button</p> 	<p>Кнопка включения работы транспортера для удаления стружки против часовой стрелки: Для включения транспортера для удаления стружки, нажмите эту кнопку. Транспортер выполняет движение в обратном направлении только в режиме JOG (толчковая подача). Данная функция используется для удаления набившейся в транспортере стружки.</p>
<p>3.36 O.T REL button</p> 	<p>Кнопка отключения концевого выключателя: Если перемещение по оси превысило допустимый диапазон и произошло касание концевого выключателя, станок перейдет в режим аварийного останова. Для того чтобы перевести ось с концевого выключателя, нажмите эту кнопку. Будьте внимательны, не выполняйте перемещение в неправильном направлении, вы можете повредить станок.</p>
<p>3.37 CW button</p> 	<p>Кнопка CW (по часовой стрелке): Действительна в ручном режиме. - Нажав эту кнопку в ручном режиме, вращение шпинделя в поступательном направлении будет контролироваться кнопкой регулировки вращения шпинделя. Скорость вращения шпинделя контролируется с панели ручного управления. - В автоматическом режиме, шпиндель контролируется M-кодом M3.</p>

<p>3.38 STOP button</p> 	<p>Кнопка останова вращения шпинделя: Действительна в ручном режиме. - В ручном режиме, когда шпиндель вращается, нажав эту кнопку, выполнится останав вращения шпинделя. - В автоматическом режиме, вращение заданного шпинделя может быть остановлено командой M5. * ПРИМЕЧАНИЕ: В любом режиме, вращение заданного шпинделя может быть остановлено нажатием кнопки RESET (сброс) или кнопки аварийного останова.</p>
<p>3.39 CCW button</p> 	<p>Кнопка CW (против часовой стрелки): Действительна в ручном режиме. - Нажав эту кнопку в ручном режиме, вращение шпинделя в поступательном направлении будет контролироваться кнопкой регулировки вращения шпинделя. Скорость вращения шпинделя контролируется с панели ручного управления. - В автоматическом режиме, шпиндель контролируется M-кодом M4. * Когда горит подсветка, это означает, что второй шпиндель выполняет ориентацию.</p>
<p>3.40 SPINDLE JOG button</p> 	<p>Кнопка движения шпинделя в режиме JOG: Действительна в ручном режиме. В ручном режиме нажав эту кнопку, можно двигать шпиндель в поступательном направлении. Если кнопку выключить, шпиндель остановится.</p>
<p>3.41 QUILL OUT button</p> 	<p>Кнопка выдвижения пиноли: Действительна в ручном режиме. Эта функция действительна только для станков с задней бабкой. Эта функция работает только, когда станок находится в ручном режиме управления, шпиндель остановлен и патрон зажат. - Нажатие кнопки менее 2 секунд позволит пиноли немного выдвинуться. - Нажатие этой кнопки дольше 2 секунд, позволит пиноли выдвинуться на полную длину перемещения. - Пиноль может выдвигаться и в автоматическом режиме, запрограммировав команду M33.</p>

<p>3.42 QUILL IN button</p> 	<p>Кнопка отвода пиноли назад: Действительна в ручном режиме. Эта функция действительна только для станков с задней бабкой. Эта функция работает только, когда станок находится в ручном режиме управления, шпиндель остановлен и патрон зажат. - Нажатие кнопки позволит выполнить отвод пиноли. - Отвод пиноли можно выполнить в автоматическом режиме, запрограммировав команду M34.</p>
<p>3.43 СК. OUT button</p> 	<p>Кнопка зажима патроном: Действительна в ручном режиме. Выберите способ зажима ID (по внутреннему диаметру) или OD (по наружному). Если индикатор не горит, гидравлический патрон установлен на зажим по наружному диаметру. - Если индикатор горит, гидравлический патрон установлен на зажим по внутреннему диаметру. Примечание: <i>При смене способа зажима, возможно, потребуется регулировка двух бесконтактных датчиков, расположенных сзади гидроцилиндра. Эти датчики контролируют зажим и разжим шпинделя. Вы не сможете привести в действие шпиндель или запустить программу, если неверно задано положение зажима.</i> - В автоматическом режиме для зажима патрона используйте команду M10, а для разжима - M11.</p>
<p>3.44 C. CLAMP button</p> 	<p>Кнопка зажима оси С: Действительна в ручном режиме. Нажатием этой кнопки включается блокировка оси С, которая не позволяет шпинделю вращаться. Эта функция доступна только на станках с приводным инструментом.</p>

<p>3.45 TAILSTOCK BODY button</p> 	<p>Кнопка перемещения задней бабки: Действительна в ручном режиме. Эта функция действительна только на станках, оснащенных программируемой задней бабкой. Эта функция работает только, когда станок находится в ручном режиме управления, шпиндель остановлен и патрон зажат. - Нажмите эту кнопку для перемещения оси задней бабки к оси Z. Эта кнопка используется для перемещения задней бабки влево и вправо. - В автоматическом режиме, для перемещения задней бабки по программе, используйте команды G135 и G136.</p>
<p>3.46 DOOR IT. button</p> 	<p>Кнопка блокировки дверцы: Действительна в ручном режиме. (опция). Если подсветка горит, это означает, что дверца открыта. Если подсветка не горит – закрыта. Чтобы открыть дверцу и снять предохранительную блокировку, нажмите эту кнопку.</p>
<p>3.47 GEAR H/L button</p> 	<p>Кнопка выбора диапазона скорости: высокая/низкая скорость: Действительна в ручном режиме. Доступна только на станках с функцией изменения скорости высокая/низкая скорость. При использовании этой кнопки в ручном режиме, отображается диапазон высоких и низких скоростей. Если подсветка горит, это означает, что станок работает в диапазоне высоких скоростей. Для изменения диапазона скоростей нажмите эту кнопку.</p>
<p>3.48 P_SET button</p> 	<p>Кнопка P_SET: Действительна в ручном режиме. (опция). Нажатием этой кнопки активируется или деактивируется устройство автоматической настройки инструмента. Если функция активирована, устройство настройки инструмента повернется в нижнюю позицию. Оно не повернется в данную позицию, если уловитель деталей находится в действии.</p>

<p>3.49 F1, F2, F3 button</p> 	<p>Кнопка F1: Зажим подвижного люнета. Кнопка F2: Разжим подвижного люнета. Кнопка F3: Продув воздухом подвижного люнета.</p>
<p>3.50 C axis select button</p> 	<p>Кнопка выбора оси C: Действительна в ручном режиме. Когда нажата эта кнопка, активируется функция фрезерования, а шпинделем теперь является ось C. При включенной оси C, функция токарной обработки выключена.</p>
<p>3.51 Hand wheel</p> 	<p>Маховичек: электронный маховик (MPG) Когда переключатель режимов установлен на MPG, оси можно перемещать при помощи маховичка. Используйте переключатель X1, X10 или X100, что бы выбрать приращение для перемещения оси маховичком.</p>

4. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА

4.1 ЗАПУСК СТАНКА

- Включите главный выключатель питания, расположенный на электрошкафу, справа (поставить в положение «1» (вкл.)).
- Нажмите кнопку “POWER ON” (включение питания), имеющуюся на панели управления.
- Выйдите из состояния аварийного останова. (Поверните вправо красную грибовидную кнопку аварийного останова).
- Нажмите кнопку выхода станка в готовность.

4.2 ВОЗВРАТ В НУЛЕВУЮ ТОЧКУ

- ❖ Возврат в ноль необходимо выполнить, если:
 - А. выполняется первое включение питания станка.
 - В. была нажата кнопка аварийного останова.
 - С. Ограничитель крутящего момента отсоединился.
- ❖ На станках с механизированной револьверной головкой или осью С, необходимо выполнять возврат в ноль револьверной головки и оси С.
- ❖ Станок с двумя шпинделями или протившпинделями, управляемые по отдельности.

Порядок действий:

4.2.1 Сначала проверьте следующее:

- 1) Действие кнопки аварийного останова отключено.
- 2) Кнопка вывода станка в готовность нажата.
- 3) Переключатель скорости быстрого перемещения поставлен на 25%.
- 4) Дверца закрыта.

4.2.2 Выберите режим “MPG” (маховичек) и передвиньте ось станка в центр хода.

4.2.3 Выберите режим “Zero” (нулевая точка).

❖ Модель: один шпиндель / одна револьверная головка:

Нажмите $\boxed{+X}$, $\boxed{+Z}$, $\boxed{+C}$, $\boxed{+Y}$ (Ось Cs опция) и определите нулевую точку. Индикатор будет продолжать гореть.

❖ Модель: два шпинделя / одна револьверная головка:

Нажмите $\boxed{+X}$, $\boxed{+Z}$, $\boxed{+C}$, $\boxed{+Y}$ (Ось Cs опция), $\boxed{+E}$ и определите нулевую точку. Индикатор будет продолжать гореть.

❖ Модель: два шпинделя / две револьверных головки:

* Главная система, нажимайте следующие кнопки:

$\boxed{\text{MAIN}} \rightarrow \boxed{+X} \cdot \boxed{+Zm} \cdot \boxed{+Y} \cdot \boxed{+E} \cdot \boxed{+C} \rightarrow \boxed{\text{tool index}}$

* Когда нажмете эти кнопки, будут мигать индикаторы кнопок $\boxed{+X} \cdot \boxed{+Zm} \cdot \boxed{+Y} \cdot \boxed{+E} \cdot \boxed{+C}$. После того как оси дойдут до нулевой точки, индикаторы будут не мигать, а гореть.

* Подсистема, нажимайте следующие кнопки: $\boxed{\text{SUB}} \rightarrow \boxed{+X} \cdot \boxed{+Zs} \cdot \boxed{+C} \rightarrow \boxed{\text{tool index}}$

* Когда нажмете эти кнопки, будут мигать индикаторы кнопок $\boxed{+X} \cdot \boxed{+Zs} \cdot \boxed{+C}$. После того как оси дойдут до нулевой точки, индикаторы будут не мигать, а гореть.

4.3 ПОВОРОТ ШПИНДЕЛЯ ВРУЧНУЮ

❖ ПРИМЕЧАНИЕ: Перед запуском шпинделя, проверьте следующее:

- Надежно ли зажата заготовка?
- Закрыта ли защитная дверца?
- Будет ли выполняться обработка MAIN/SUB по отдельности (каналы обособлены)?

4.3.1 Выберите либо режим “MPG” (маховичек), либо “JOG” (толчковая подача).

4.3.2 Выберите частоту вращения шпинделя, используя кнопку “SPINDLE ADJUSTMENT”. (Для установки на минимальную скорость вращения шпинделя, поверните на полный оборот против часовой стрелки).

4.3.3 Нажмите либо кнопку “CW” (по часовой стрелке), либо “CCW” (против часовой стрелки). Для того чтобы остановить шпиндель, нажимайте кнопку ‘spindle stop’.

4.4 ПОВОРОТ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ ВРУЧНУЮ

❖ ПРИМЕЧАНИЕ: Перед запуском шпинделя, проверьте следующее:

- Будет ли выполняться обработка MAIN/SUB по отдельности (каналы обособлены)?
- Нет ли опасности столкновения револьверной головки со шпинделем или какими-либо другими частями.

4.4.1 Выберите либо режим “MPG” (маховичек), либо “JOG” (толчковая подача).

4.4.2 Выберите номер инструмента.

4.4.2 Нажмите кнопку “INDEX” инструмента.

4.5 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПО ОСЯМ ВРУЧНУЮ

В РЕЖИМЕ MPG (МАХОВИЧЕК)

4.5.1 Выберите либо режим “MPG” (маховичек), либо “JOG” (толчковая подача).

4.5.2 Выберите ось +X или -X; поворачивайте маховичек, чтобы выполнить перемещение по оси X.

4.5.3 Выберите ось +Z или -Z; поворачивайте маховичек, чтобы выполнить перемещение по оси Z.

4.5.4 Используйте кнопку “HANDLE MULTIPLY” для выбора величины приращения для перемещения.

В РЕЖИМЕ JOG

4.5.5 В режиме “JOG” нажмите кнопку, обозначающую ось: +X, -X, +Z или -Z, чтобы выполнить подачу по оси в толчковом режиме.

Если одновременно с этим еще нажать кнопку “RAPID” (перемещение на быстрой скорости), то перемещение оси будет выполнено на максимальной скорости.

4.5.6 Для контроля скорости подачи, используйте кнопку “JOG FEEDRATE”.

4.5.7 Для контроля быстрой скорости подачи, используйте кнопку “RAPID FEEDRATE”.

4.6 РАБОТА В РЕЖИМЕ MDI (РУЧНОЙ ВВОД ДАННЫХ)

- 4.6.1 Выберите режим “MDI”.
- 4.6.2 Выберите клавишу “PROGRAM”, и убедитесь, что режим - “MDI”.
- 4.6.3 Введите команду в меню “MDI”.
- 4.6.4 Нажмите кнопку “cycle start” (запуск цикла), для выполнения команды.
- 4.6.5 При выполнении команды, горит зеленый индикатор.

4.7 РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

- 4.7.1 Выберите режим “AUTO” (автоматический).
- 4.7.2 Убедитесь, что на экране отображается номер той программы, которую вы хотите запустить. Если номер не тот, то возвращайтесь в режим EDIT (редактирование) и выберите нужную программу.
- 4.7.3 Чтобы запустить программу в пошаговом режиме, выберите функцию “SBK”. (Загорится индикатор).
- 4.7.4 Для того чтобы выполнить тестовый прогон программы, выберите функцию “DRN”. (Загорится индикатор).
- 4.7.5 Чтобы изменить скорость подачи используйте переключатель “Feed override” (M01).
- 4.7.6 Чтобы изменить скорость быстрой подачи, используйте переключатель “Rapid Override” (G00).
- 4.7.7 Нажмите кнопку “cycle start”, для запуска и прогона программы. Во время прохождения программы горит зеленый индикатор. Если система сдвоенная, если запускаются две системы вместе, нажмите “M+S START”.
- 4.7.8 После завершения программы зеленый индикатор, который все это время горел, погаснет и загорится желтый индикатор.

4.8 ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

- 4.8.1 Сначала остановите выполнение каких-либо программ и остановите все шпиндели.
- 4.8.2 Нажмите кнопку аварийного останова. Подождите около 2 секунд, за это время вступит в действие тормозной механизм оси X, который заблокирует ось от перемещений.
- 4.8.3 Нажмите кнопку “Power off” (выключение питания), чтобы выключить систему управления.
- 4.8.4 Выключите главный расцепитель сети, расположенный на электрошкафу, сзади станка.

5. ПЕРЕЧЕНЬ G КОДОВ

(1) В связи с тем, что характеристики ЧПУ станков отличаются, некоторые G коды могут быть не применимы ко всем моделям.

G код системы (Примечание: 7)			Группа	Функция
A	B	C		
G00☆	G00 ☆	G00☆	01	Позиционирование (быстрое перемещение)
G01	G01	G02		Линейная интерполяция (рабочая подача)
G01	G02	G02		Круговая интерполяция по ч.с. или винтовая интерполяция по ч.с.
G03	G03	G03		Круговая интерполяция против ч.с. или винтовая интерполяция против ч.с.
G04	G04	G04		Выдержка времени
G10	G10	G10		Ввод программируемых данных
G20	G20	G20	06	Ввод в дюймах
G21	G21	G21		Ввод в мм
G22☆	G22 ☆	G22☆	09	Включение функции проверки хода.
G23	G23	G23		Выключение функции проверки хода.
G25☆	G25 ☆	G25☆	08	Выключение распознавания колебаний скорости шпинделя.
G26	G26	G26		Включение распознавания колебаний скорости шпинделя.
G27	G27	G27	00	Проверка возврата в исходную позицию
G28	G28	G28		Возврат в исходную позицию
G30	G30	G30		Возврат во 2ю, 3ю и 4ю референтную точку.
G31	G31	G31		Функция пропуска.
G32	G32	G32	01	Нарезание резьбы.
G34	G34	G34		Нарезание резьбы с разным шагом.
G36	G36	G36	00	Автоматическая коррекция на инструмент по оси X.
G37	G37	G37		Автоматическая коррекция на инструмент по оси Z.
G40☆	G40 ☆	G40☆	07	Отмена коррекции на радиус инструмента.
G41	G41	G41		Левая коррекция на радиус инструмента.
G42	G42	G42		Правая коррекция на радиус инструмента.
G50	G50	G50	00	Установка системы координат или установка макс. скорости шпинделя.
G65	G65	G65		Вызов макрокоманды.

G код системы (Примечание: 7)			Группа	Функция
A	B	C		
G66	G66	G66	12	Модальный вызов макрокоманды.
G67	G67	G67		Отмена модального вызова макрокоманды.
G68	G68	G68	04	Включение зеркального отображения при двух револьверных головках.
G69☆	G69☆	G69☆		Выключение зеркального отображения при двух револьверных головках.
G70	G70	G70	00	Цикл чистовой обработки.
G71	G71	G71		Съем припуска при токарной обработке.
G72	G72	G72		Съем припуска при торцевой обработке.
G73	G73	G73		Повтор модели.
G74	G74	G74		Сверление с периодическим выводом сверла из отверстия.
G75	G75	G75		Сверление по внешнему/внутреннему диаметру
G76	G76	G78		Многократный цикл нарезания резьбы
G80☆	G80☆	G80☆		Отмена постоянного цикла при сверлении.
G83	G83	G83	10	Цикл сверления торца.
G84	G84	G84		Цикл нарезания резьбы в отверстии, перпендикулярном торцу изделия
G86	G86	G86		Цикл рассверливания торца.
G87	G87	G87		Цикл бокового сверления.
G88	G88	G88		Цикл нарезания резьбы в боковом отверстии.
G89	G89	G89		Цикл бокового рассверливания.
G90	G77	G20		01
G92	G78	G21	Цикл нарезания резьбы.	
G94	G79	G24	Цикл торцевой обработки.	
G96	G96	G96	02	Контроль постоянной скорости резания.
G97☆	G97☆	G97☆		Отмена контроля постоянной скорости резания.
G98	G94	G94	05	Подача за минуту.
G99☆	G95☆	G95☆		Подача за оборот.

G код системы (Примечание: 7)			Группа	Функция
A	B	C		
	G90	G90	03	Программирование в абсолютных величинах.
	G91	G91		Программирование в приращениях.
	G98	G98	11	Возврат на исходный уровень.
	G99	G99		Возврат к точки R.
G135	G135	G135		Перемещение задней бабки в поступательном направлении.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Когда действительна функция постоянного контроля скорости (опция), может использоваться функция контроля максимальной скорости шпинделя.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: После включения питания устанавливаются G коды, отмеченные звездочкой.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: G коды группы 00 не принадлежат к статусу G кодов и, следовательно, могут выступать только в определенных кадрах.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: Обозначение недоступного G кода, в соответствии с таблицей выше, станет причиной появления аварийного сообщения. (Аварийное сообщение 010).

ПРИМЕЧАНИЕ 5: Некоторые G коды, не принадлежащие к одной той же группе, могут задаваться в одном кадре. Задавая G коды, принадлежащие к одной и той же группе, действительным является последний.

ПРИМЕЧАНИЕ 6: В каждой группе будет показан G код.

ПРИМЕЧАНИЕ 7: G коды в группах B и C принимаются как опционные и компонуются параметром № 003610.

6. ПЕРЕЧЕНЬ М КОДОВ

М код	Функция	Примечание	
M00	Останов программы	※#	
M01	Условный останов	※#	
M02	Конец программы	※#	
M03	Шпиндель по ч.с.	※#	
M04	Шпиндель против ч.с.	※#	
M05	Останов шпинделя	※#	
M06	Включение охлаждения главного шпинделя охлаждающей жидкостью	※#	
M07	Обдув воздухом.	※#	
M08	Включение насоса подачи СОЖ.	※#	
M09	Выключение насоса подачи СОЖ.	※#	
M10	Разжим патрона.	※#	
M11	Зажим патрона.	※#	
M19	Ориентация шпинделя.	※#	
M23	Синхронизация шпинделя по ч.с.	#	
M24	Синхронизация шпинделя против ч.с.	#	
M25	Выключение синхронизации шпинделя	#	
M26	Запуск устройства подачи прутка.	※#	Опция
M27	Останов устройства подачи прутка.	※#	Опция
M29	Включение режима жесткого нарезания резьбы.	※#	
M30	Конец программы.	※	
M31	Вращение шпинделя при разжатом патроне.	※#	
M32	Выключение M31.	※#	
M33	Пиноль задней бабки назад.	※	
M34	Пиноль задней бабки вперед.	※	
M35	Задняя бабка вперед.	※	
M36	Задняя бабка назад.	※	
M38	Включение транспортера для удаления стружки.	※#	
M39	Выключение транспортера для удаления стружки.	※#	
M40	Включение продува воздухом.	※#	Опция
M41	Выключение продува воздухом.	※#	Опция

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ※ - для станков с одним шпинделем/одной револьверной головкой
- для станков с двумя шпинделями/одной револьверной головкой

М код	Функция	Примечание	
		※#	Только для Fanuc 18i-TB
M42	Выключение функции прохождения угла А	※#	
M43	Включение функции прохождения угла А	※#	
M44	Низкая скорость	※#	
M45	Высокая скорость	※#	
M46	Смена режима «шпиндель» на режим «ось С».	※#	Опция
M47	Смена режима «ось С» на режим «шпиндель».	※#	Опция
M48	Включение обдува воздухом подвижного люнета.	※#	Опция
M49	Выключение обдува воздухом подвижного люнета.	※#	Опция
M51	Тормоз низкого давления главного шпинделя.	※#	Опция
M52	Тормоз высокого давления главного шпинделя.	※#	Опция
M53	Отключение тормоза главного шпинделя.	※#	Опция
M54	Выдвижение уловителя деталей.	※#	Опция
M55	Отвод уловителя деталей.	※#	Опция
M56	Запуск устройства подачи прутка.	※#	
M57	Толкатель деталей протившпинделя.	※#	Опция
M58	Зажим подвижного люнета.	#	Опция
M59	Разжим подвижного люнета.		Опция
M60	Включение работа подачи прутка.		Опция
M61	Выключение работа подачи прутка.		Опция
M62	Резервная М функция.		Опция
M63	Резервная М функция		Опция
M64	Резервная М функция		Опция
M65	Резервная М функция		Опция
M66	Резервная М функция		Опция
M67	Резервная М функция		Опция
M68	Резервная М функция		Опция
M69	Резервная М функция		Опция
M70	Резервная М функция		Опция
M71	Резервная М функция		Опция
M72	Резервная М функция		Опция
M73	Вращение приводного инструмента по ч.с.	#	Опция

ПРИМЕЧАНИЕ:

※ - для станков с одним шпинделем/одной револьверной головкой
- для станков с двумя шпинделями/одной револьверной головкой

М код	Функция	Примечание	
M74	Вращение приводного инструмента против ч.с.	#	Опция
M75	Останов вращения приводного инструмента.	#	Опция
M84	Определение окончания прутка.	※#	Опция
M85	Резервная М функция.	※#	Опция
M86	Рука устройства настройки инструмента ВНИЗ.	※#	Опция
M87	Рука устройства настройки инструмента ВВЕРХ.	※#	Опция
M88	Открытие автоматической дверцы	※#	Опция
M89	Закрытие автоматической дверцы	※#	Опция
M90	Выключение жесткого нарезания резьбы с вращением против ч.с.	※#	
M91	Включение жесткого нарезания резьбы с вращением против ч.с.	※#	
M98	Вызов подпрограммы.	※#	
M99	Возврат в главную программу.	※#	
M103	Вращение протившпинделя по ч.с.	#	
M104	Вращение протившпинделя против ч.с.	#	
M105	Останов вращения протившпинделя.	#	
M110	Разжим патрона задней бабки.	#	Опция
M111	Зажим патрона задней бабки.	#	Опция
M119	Остановка ориентации протившпинделя.	#	
M120		#	
M146	Смена режима «протившпиндель» на режим «ось С».	#	Опция
M147	Смена режима «ось С» на режим «протившпиндель».	#	Опция
M151	Тормоз протившпинделя низкого давления.	#	Опция
M152	Тормоз протившпинделя высокого давления.	#	Опция
M153	Выключение тормоза протившпинделя.	#	Опция
M154	Открытие дверцы уловителя деталей.	※#	Опция
M155	Закрытие дверцы уловителя деталей.	※#	Опция
M203	Вращение приводного инструмента по ч.с.	※	Опция

ПРИМЕЧАНИЕ:

※ - для станков с одним шпинделем/одной револьверной головкой
- для станков с двумя шпинделями/одной револьверной головкой

М код	Функция	Примечание	
M204	Вращение приводного инструмента против ч.с	※	Опция
M205	Останов вращения приводного инструмента	※	Опция
M290	Выключение вращения приводного инструмента для жесткого нарезания резьбы, шпиндель против ч.с.	※	Опция
M291	Включение вращения приводного инструмента для жесткого нарезания резьбы, шпиндель против ч.с.	※	Опция
M303	Вращение главного шпинделя и протившпинделя по ч.с.	#	
M304	Вращение главного шпинделя и протившпинделя против ч.с.	#	
M305	Останов вращения главного шпинделя и протившпинделя.	#	

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ※ - для станков с одним шпинделем/одной револьверной головкой
- # - для станков с двумя шпинделями/одной револьверной головкой

M00 : Останов программы

Когда выполнение программы доходит до команды M00, программа входит в режим останова, шпиндель останавливается и снимается блокировка дверцы. Закрытие дверцы и нажатие кнопки “Cycle start” (запуск цикла) будет способствовать перезапуску программы.

M01 : Условный останов

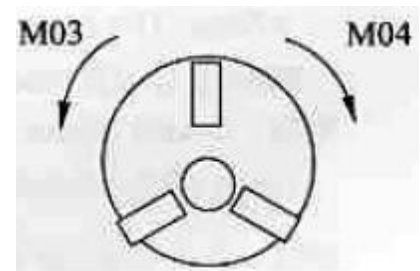
Когда выполнение программы доходит до команды M01 и когда нажата кнопка M01, расположенная на панели управления, программа входит в режим останова. Нажав кнопку “Cycle start” (запуск цикла), выполнится перезапуск программы.

M02 : Конец программы

Программа выполнена полностью. Выполнится сброс всех значений на экране ЧПУ. В автоматическом режиме, на экране ЧПУ останется последняя команда и будет выполнена как первая команда, при нажатии кнопки “start” (запуск). Поэтому, при редактировании, не забывайте добавить команду M02 перед концом программы.

M03 : Шпиндель по ч.с.

Шпиндель вращается в поступательном направлении.
(по часовой стрелке, как показано на рисунке).

**M04 : Шпиндель против ч.с.**

Шпиндель вращается в обратном направлении.
(против часовой стрелки, как показано на рисунке).

M05 : Останов шпинделя

Команда, которой осуществляется останов шпинделя. Не забывайте задавать команду M05 при изменении направления вращения шпинделя.

M08 : Включение насоса подачи СОЖ.

Этой командой запускается подача СОЖ.

M09 : Выключение насоса подачи СОЖ.

Этой командой выключается подача СОЖ.

M10 : Разжим патрона.**M11 : Зажим патрона.****M19 : Ориентация шпинделя (опция)**

Выполняется ориентация шпинделя. Для отмены команды M19, напишите M3S50 (малая скорость вращения) и позиционирование шпинделя может быть исключено.

M29 : Жесткое нарезание резьбы**M30 : Конец программы.**

Эта команда приравнивается к команде M02 – конец программы, с возвратом в начало.

M40 : Включение продува воздухом.

Включение функции продува воздухом.

M41 : Выключение продува воздухом.

Выключение функции продува воздухом.

M46 : Смена режима «шпиндель» на режим «ось С».

Включение режима управления осью С (режим фрезерования).

M47 : Смена режима «ось С» на режим «шпиндель».

Выключение режима управления осью С (режим фрезерования) и включение режима «шпиндель» (режим токарной обработки).

M51 : Тормоз низкого давления главного шпинделя.

Включение тормоза низкого давления оси С.

M52 : Тормоз высокого давления главного шпинделя.

Включение тормоза высокого давления оси С.

** Примечание: Команды M51 и M52 могут быть выполнены только в режиме действия оси С. При выходе из режима действия оси С, (M47), сначала убедитесь, что вы выключили тормоз оси С (M50).*

M53 : Отключение тормоза главного шпинделя.

Выключение функции торможения оси С.

M54 : Выдвижение уловителя деталей (осуществляется в режиме «противошпиндель»)

Если станок с противошпинделем оснащен уловителем деталей, то вы сначала должны выполнить по оси Y: G28 Y0, и возврат во вторую референтную точку, G30 Y0, а уже потом задавать M54.

M55 : Отвод уловителя деталей (осуществляется в режиме «противошпиндель»)

На станках, оснащенных уловителем деталей, этой командой выполнится отвод уловителя деталей.

M56 : Запуск устройства подачи прутка (опция)

На станках оснащенных устройством подачи прутка осуществляется его запуск.

M84 : Определение окончания прутка.

На станках оснащенных устройством подачи прутка, перед подачей нового прутка, этой командой выполняется проверка, полностью ли израсходован предыдущий пруток.

M86 : Рука устройства настройки инструмента ВНИЗ.

На станках оснащенных автоматической измерительной головкой для контроля инструмента, этой командой осуществляется опускание руки вниз.

M87 : Рука устройства настройки инструмента ВВЕРХ.

На станках оснащенных автоматической измерительной головкой для контроля инструмента, этой командой осуществляется подъем руки вверх.

M88 Открытие автоматической дверцы (опция)

Если станок с автоматической дверцей, то этой командой осуществляется открытие левой дверцы.

M89 Закрытие автоматической дверцы (опция)

Если станок с автоматической дверцей, то этой командой осуществляется закрытие левой дверцы.

M98 Вызов подпрограммы.

Вызов подпрограммы. Этой командой осуществляется вызов подпрограммы из другой программы.

M99 Завершение подпрограммы.

Команда завершения подпрограммы, M99, должна задаваться в конце подпрограммы, для обозначения ее конца. После считывания этой команды, выполнится возврат в главную программу.

7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (ОПЦИЯ)

При следующих аварийных ситуациях питание станка будет автоматически отключено.

1. Аварийное сообщение от системы смазки (LUBE).
2. Аварийное сообщение от двигателя (MOTOR).
3. Аварийное сообщение от устройства подачи прутка (BAR FEEDER).
4. Аварийное сообщение о перегрузке шпинделя (SPINDLE LOAD).
5. Аварийное сообщение от системы ЧПУ.

Установки: Счетчик № 3 PRESET (предварительная настройка): Время в минутах.
Устанавливаемый диапазон 1 ~ 30 минут

K5.1=0

Метод работы: Только когда загорается аварийный красный индикатор системы ЧПУ (LUBE, MOTOR, BAR FEEDER, SPINDLE LOAD), после того как подойдет время, заданное на счетчик №3, перед автоматическим отключением питания, сначала активируется функция аварийного останова.


8. МЕТОД УСТАНОВКИ ПЕРИОДИЧНОСТИ ПОДАЧИ СМАЗКИ**Пример:**

Продолжительность и периодичность подачи смазки следующая: 4 секунды через 25 минут.

Метод установки периодичности и продолжительности подачи смазки следующий:

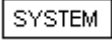


№	АДРЕСС	ДАННЫЕ
21	T40	4000 ← (продолжительность подачи 4000мсек.=4сек.)
22	T42	60000← (Единица: 60000мсек.=60сек.=считайте один раз через одну минуту)

СЧЕТЧИК

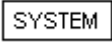


№	АДРЕСС	ЗАДАВАЕМАЯ ВЕЛИЧИНА	ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ
01	C00	25	счетчика подачи смазки
			(Единица: минута—25 раз = 25 минут)

9. КАРТА ПАМЯТИ (М-КАРТА)



9.1 ВЫВОД ЧПУ ПАРАМЕТРОВ НА М-КАРТУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Пусть параметр P20=4
4. Нажмите кнопку  → выберите режим EDIT (редактирование).
5. Нажмите  →  → "ALL IO".
6. Нажмите [PARAM] → [OPRT]
7. Нажмите [PUNCH] → [EXEC]
8. Посмотрите, появилось ли на экране "CNCPARAM.DAT". Если появилось, значит, операция завершена.




9.2 ВВОД ПАРАМЕТРОВ С М-КАРТЫ НА ЧПУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Пусть параметр P20=4
4. Нажмите кнопку  → выберите режим EDIT (редактирование).
5. Нажмите  →  → "ALL IO".
6. Нажмите [PARAM] → [OPRT]
7. Нажмите [F READ]
8. Введите номер CNCPARAM.DAT (данные ЧПУ параметров). (Например: 0001).
9. Нажмите [F SET] → [EXEC].
10. На экране появится "Input" (ввод). Операция завершена.

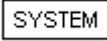



9.3 ВЫВОД ЧПУ ПРОГРАММЫ НА М-КАРТУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Пусть параметр P20=4
4. Нажмите  → выберите режим EDIT (редактирование).
5. Сделайте вызов программы (например: $\bar{0}$ 0020), введите ее → нажмите [O SRCH].
6. Нажмите  → [CARD] → [OPRT]
7. Нажмите [PUSH]
8. Введите имя файла (например, $\bar{0}$ 0020).
9. Нажмите [F NAME] → [EXEC]
10. Если работа завершена, на экране появится $\bar{0}$ 0020.

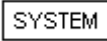


9.4 ВВОД ПРОГРАММЫ С М-КАРТЫ НА ЧПУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Пусть параметр P20=4
4. Нажмите  → выберите режим EDIT (редактирование).
5. Сделайте вызов программы (например: $\bar{0}$ 0020), введите ее → нажмите [O SRCH].
6. Нажмите  → [CARD] → [OPRT]
7. Нажмите [N READ]
8. Введите имя файла (например, $\bar{0}$ 0020).
9. Нажмите [F NAME] → [EXEC]
10. Если программа введена успешно и для проверки содержания нажмите  .





9.5 ВЫВОД PMC ПАРАМЕТРОВ (ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММАМИ) НА М-КАРТУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Выберите режим EDIT (редактирование).
4. Нажмите кнопку  и [PMC] → 
5. Нажмите [I/O] для подтверждения DEVICE=M-CARD.
6. Нажмите  →  до DATA KIND.
7. Нажмите [PARAM] → [EXEC]
8. На экране появится "COMPLETE", работа завершена.

9.6 ВВОД PMC ПАРАМЕТРОВ С М-КАРТЫ НА ЧПУ

1. Вставьте карту памяти.
2. Включите питание.
3. Выберите режим EDIT (редактирование).
4. Нажмите кнопку  и [PMC] → 
5. Нажмите [I/O] → [M-CARD] → 
6. Нажмите [LIST] → [EXEC]. На экране появится имя файла.
7. Запомните номер PMC-SB.PRM и затем нажмите [CANCEL]
8. Нажмите [M-CARD] → [READ]
9. Введите номер PMC-SB.PRM (например: 1). Нажмите [INPUT] → [EXEC] → [YES]
10. Если работа завершена, на экране появится "COMPLETE".

9.7 ВВОД РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С М-КАРТЫ НА ЧПУ (ПРЯМАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ)


1. Выберите режим DNC.
2. Измените I/O CHANNEL (канал ввода) на 4.
3. Выберите режим AUTO (DNC).
4. Нажмите .
5. Нажмите  дважды, на экране появится [DNC-CD].
6. Нажмите [DNC-CD], ЧПУ выполнит поиск CF карты.
7. Если вы хотите выбрать рабочую программу (например, 0002 $\bar{0}$ 2222.NC), нажмите «0002» или «2». И затем на экране появится [DNC-ST].
8. Нажмите [DNC-ST], на экране появится рабочая программа.
9. Нажмите , но на экране нет программы. Нажмите кнопку , на экране появится программа, и система управления выполнит эту программу.

9.8 Использование карты памяти


Для использования карты памяти необходимо установить порт ввода/вывода на 4. Установка порта ввода/вывода осуществляется на странице установок панели оператора.

Установить I/O (ввод/вывод) = 4	(порт ввода/вывода)
---------------------------------	---------------------

Отправка программ на карту памяти:

- 1) Выбрать "edit" (редактирование).
- 2) Выбрать "Program" (программа).
- 3) Выбрать номер программы (O_{№№№№№№}).
- 4) Нажать сенсорную клавишу "Dir".
- 5) Нажать сенсорную клавишу "OPRT".
- 6) Нажмите кнопку, обозначающую стрелку вправо .
- 7) Нажмите "Punch".
- 8) Нажмите сенсорную клавишу "EXEC".

Отправка программы с карты памяти:

- 1) Выбрать "edit" (редактирование).
- 2) Выбрать "Program" (программа).
- 3) Нажать сенсорную клавишу "Dir".
- 4) Нажмите кнопку, обозначающую стрелку вправо .
- 5) Нажать сенсорную клавишу "Card".
- 6) Нажать сенсорную клавишу "OPRT".
- 7) Нажмите сенсорную клавишу "F-READ".
- 8) Введите номер строки для программы, которую вы хотите отправить в память системы управления, и нажмите "F-SET".
- 9) Введите имя программы (В имени программы не должно быть буквы O) и нажмите "O-SET".
- 10) Нажмите сенсорную клавишу "EXEC".

9.9 Прямое ЧПУ (DNC). Использование карты памяти

- Следующая функция работает только с системой управления 0i модель С


Для использования карты памяти необходимо установить порт ввода/вывода на 4. Установка порта ввода/вывода осуществляется на странице установок панели оператора.

Установить I/O (ввод/вывод) = 4	(порт ввода/вывода)
---------------------------------	---------------------

- Для использования карты памяти в режиме DNC, вам необходимо задать параметр P138.7=1.

P138.7=1	Включение функции работы DNC с картой памяти.
----------	---

На DNC с карты памяти:

- 1) Выбрать **DNC**.
- 2) Выбрать **Program**.
- 3) Нажимайте кнопку, обозначающую стрелку вправо , до тех пор, пока не найдете DNC-CD.
- 4) Нажмите сенсорную клавишу "OPRT".
- 5) Введите номер строки для программы, которую вы хотите отправить на DNC, и нажмите "DNC-ST".
- 6) Нажмите "CYCLE START" для запуска программы.

Примечание: Все значения коррекции на инструмент и на заготовку должны быть заданы до запуска программы в режиме DNC.


10. Коммуникации интерфейса RS-232

Для использования коммуникаций интерфейса RS-232, вам необходимо установить порт ввода/вывода на 0. Установка порта ввода/вывода осуществляется на странице установок панели оператора.


Параметры для установки интерфейса RS-232 на системе управления FANUC 0i.

Задайте ISO=1	(0=EIA, 1=ISO)
Задайте I/O= 0	(порт ввода/вывода)
Параметр 20=0	(номер канала ввода/вывода)
Параметр 100	00000000
Параметр 101.0=0	(0=1 стоп-бит, 1=2 стоп биты)
Параметр 102=0	(номер устройства)
Параметр 103=11	(10=4800 бод, 11=9600 бод)

Отправка программ посредством RS-232:

- 1) Выбрать “edit” (редактирование).
- 2) Выбрать “Program” (программа).
- 3) Выбрать номер программы (O_{№№№№№№}).
- 4) Нажать сенсорную клавишу “Dir”.
- 5) Нажать сенсорную клавишу “OPRT”.
- 6) Нажмите кнопку, обозначающую стрелку вправо .
- 7) Нажмите “Punch”.
- 8) Нажмите сенсорную клавишу “EXEC”.

Получение программ посредством RS-232:

- 1) Выбрать “edit” (редактирование).
- 2) Выбрать “Program” (программа).
- 3) Нажать сенсорную клавишу “Dir”.
- 4) Нажать сенсорную клавишу “OPRT”.
- 5) Нажмите кнопку, обозначающую стрелку вправо .
- 6) Нажать сенсорную клавишу “READ”.
- 7) Нажмите сенсорную клавишу “EXEC”.

11. ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЗАДНЕЙ БАБКИ

11.1 Запуск задней бабки вручную:

1. Режим: MPG (управлении маховичком).



2. Нажмите **TAIL BODY** → PIN IN/OUT.
Если подсветка мигает часто, значит не получается определить правильную позицию.



3. Передвиньте ось, чтобы задняя бабка была в позиции PIN IN. При достижении правильной позиции, подсветка начинает мигать медленно.



4. Снова нажмите **TAIL BODY** → PIN IN/OUT.



5. Передвиньте ось, чтобы переместить заднюю бабку в рабочую позицию. И затем нажмите **TAIL BODY** на PIN IN/OUT.

11.2 Запуск задней бабки посредством программирования

M5; (Останов шпинделя)

M34; (Отвод пиноли задней бабки)

G135 W-50. Или Z20.; (командой G135 задняя бабка переместится в нужную позицию и затем автоматически выполнится PIN OUT. Для перемещения можете использовать либо значение в приращениях, либо в абсолютных величинах).

11.3 Метод перемещения задней бабки в нулевую точку.

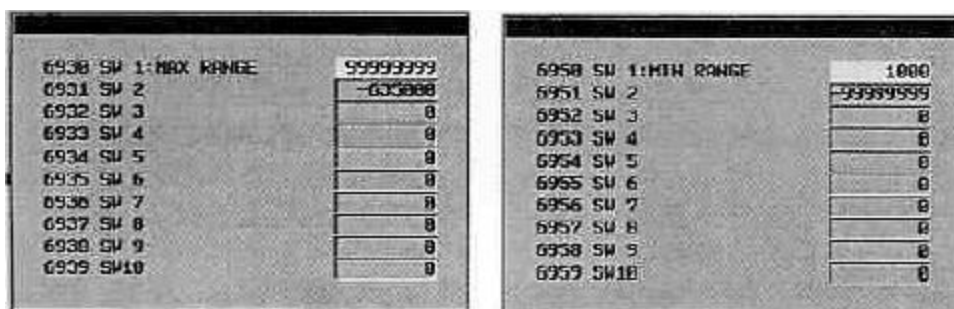
1. В режиме MDI введите G135 Z0, а затем нажмите **CYCLE START**.
2. В режиме MPG, нажмите **TAIL BODY** → PIN IN/OUT → переместите ось Z к позиции задней бабки PIN IN. Подсветка будет мигать медленно, если достигнута правильная позиция. Затем перейдите в режим возврата в нулевую точку и снова нажмите **TAIL BODY** → PIN IN/OUT → нажмите **+Z**, чтобы переместить заднюю бабку в нулевую точку.

11.4 Метод записи позиции задней бабки на D3060

1. Переместите ось X, Z в нулевую точку, после включения питания, в режиме возврата в ноль.
2. Задайте K18.1=1 в режиме MDI.
3. Переместите ось Z к позиции задней бабки PIN IN в режиме MPG (маховичком).
Затем перейдите в режим MAINTAIN и нажмите **TAIL BODY** для перехода в позицию PIN IN. (Если вы еще не выполнили возврат в ноль, нажмите одновременно **FEED HOLD** + **TAIL BODY**). Позиция задней бабки автоматически будет записана на "D3060".
4. Задайте K18.1=0.

11.5 Метод установки программируемых ограничителей задней бабки (установка осуществляется производителем).

1. Установка программируемого ограничителя задней бабки в направлении «+».
P6930: Максимальный программируемый диапазон перемещения задней бабки в направлении «+». (99999999).
P6950: Перемещение задней бабки в направлении «+».
2. Установка ограничителя перемещения задней бабки в направлении «-».
P6931: Перемещение задней бабки в направлении «-».
P6951: Минимальный диапазон перемещения задней бабки в направлении «-». (-99999999).

**※ ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Пиноль задней бабки не может выйти в позицию PIN IN и если она не отводится назад полностью, появится аварийное сообщение.
2. Запирающий палец задней бабки (PIN) не убирается и задняя бабка не может выполнить движение вперед. Сначала нужно отвести заднюю бабку назад и затем PIN OUT.
3. Нажав RESET, можно будет выполнить принудительное снятие запирающего пальца задней бабки.

**D. ИНСТРУКЦИИ ПО
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

1. Если техническими специалистами производителя не были даны указания, замену компонентов должны выполнять только квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию.
2. Добавлять смазку только указанной марки (R68) и гидравлическое масло (R32).
3. Не использовать легко воспламеняемую смазку и не использовать смазку повторно.
4. Не регулировать наугад гидравлическое давление (30кг/см^2) и пневматическое давление (5кг/см^2).
5. Не регулировать наугад предохранитель перегрузки по току, находящийся внутри электрошкафа.
6. Храните прилагаемый диск с параметрами и руководство по эксплуатации в надлежащем месте.
7. Между станком и стеной должно быть определенное расстояние, чтобы можно было выполнять техническое обслуживание без затруднений.

1.1 Ежедневный осмотр и техническое обслуживание.

1. Проверяйте уровень масла, не слишком ли низкий.
2. Проверяйте, не накопилась ли вода в пневморегуляторе и наличие масла в цилиндре смазки.
3. Проверьте, не нужно ли удалить масло в маслоборнике.
4. Очистите шпиндель, револьверную головку и расщелины телескопических щитков от стружки.

1.2 Ежемесячный осмотр и техническое обслуживание.

1. Проверьте, не слишком ли быстро опускается уровень гидравлического масла. Возможно, имеет место протечка трубопровода.
2. Очистить транспортер для удаления стружки.
3. Очистить бак для СОЖ.
4. Очистить фильтр электрошкафа и фильтр теплообменника.
5. Очистить фильтрующую сетку внутри сборника производственного тумана.

1.3 Ежеквартальное техническое обслуживание.

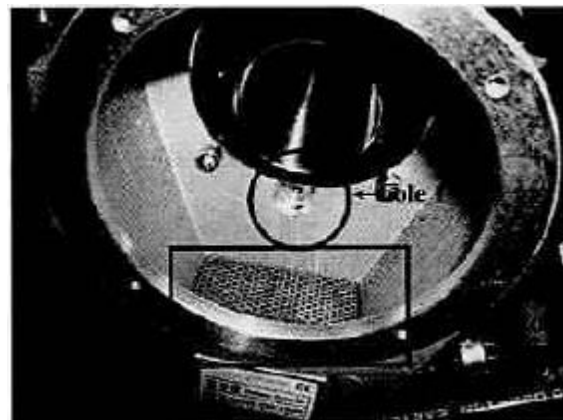
1. Проверьте изношенность ремня, соединяющего шпиндель и двигатель.

1.4 Ежегодное техническое обслуживание.

1. Заменить гидравлическое масло.
2. Заменить ремень, соединяющий шпиндель и двигатель.
3. Протрите с наружной стороны защитные ограждения, гидравлический бак и электрошкаф. Проверьте функционирование охлаждающих вентиляторов.

1.5 Своевременное техническое обслуживание

1. Маслосборники должны очищать регулярно во избежание оттока охлаждающего масла обратно в цилиндр через отверстие 1.

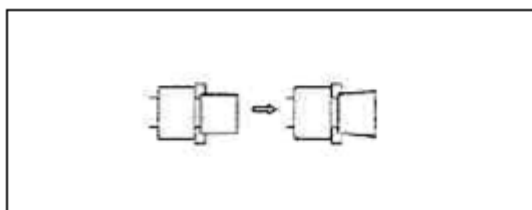


2. НАСТРОЙКА УЗЛОВ СТАНКА

2.1 РЕГУЛИРОВКА ШПИНДЕЛЯ

Когда требуется выполнить обработку наружного диаметра или торцевой поверхности, необходимо выполнить регулировку шпинделя. Далее приводим метод регулировки параллельности шпинделя.

Если заготовка имеет форму конуса, регулировка может быть выполнена посредством изменения программы, хотя это только паллиативное решение (временное средство). В конечном итоге регулировку параллельности шпинделя все равно придется выполнить.



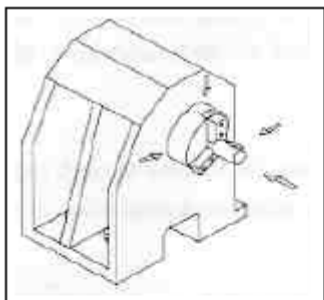
(модель программы)

```
G00 X50. Z1.;.....(1)
G01 Z-100. F0.1 ; .....(2)
G00 X55. Z1. ; .....(3)
```

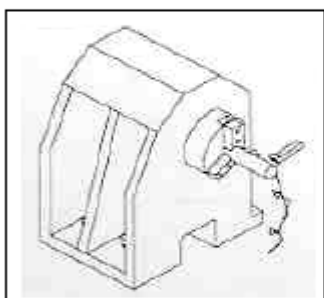
Если заготовка имеет форму конуса с размерами в передней части 0,1 мм или больше, в качестве решения может приниматься следующая программа.

G00 x49.9 Z1.;.....(1)	На втором кадре программы создается конус в 0,1мм
G01 X50. Z-100. F0.1 ;....(2)	
G00 X55. Z1. ;.....(3)	
Регулируйте шпиндель следующим образом.	

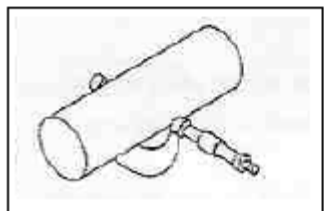
(Последовательность действий)



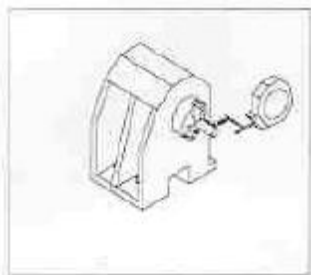
1) Установите на патрон испытательный образец.



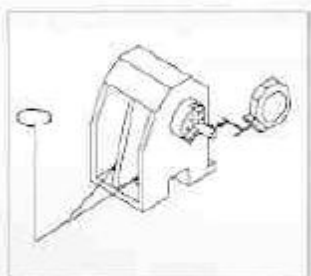
2) Пробный рез.



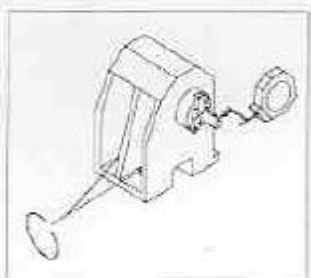
3) Измерение цилиндричности.



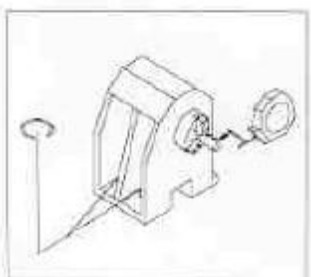
- 4) Установите индикатор с круговой шкалой на инструментальную оправку, так чтобы контактная измерительная головка касалась переднего конца заготовки.



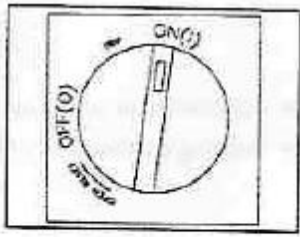
- 5) Ослабить четыре болта M20 на шпинделе.



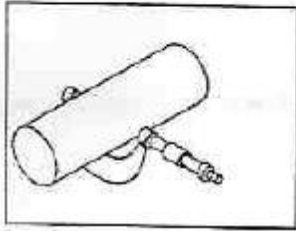
- 6) Отрегулируйте параллельность шпинделя относительно оси Z при помощи регулировочного болта. Переместите шпиндельную бабку к оси Z, чтобы определить погрешность посредством индикатора. (Если заготовка имеет форму конуса и ее передний конец 0,1 мм или больше, когда индикатор с круговой шкалой движется в отрицательном направлении по оси Z до конца заготовки, допустимая погрешность стрелки индикатора составляет (-0,05 мм)).



- 7) После завершения регулировки, затяните крепежные болты на шпинделе. Снова передвиньте шпиндельную бабку и посмотрите колебание индикатора.



8) Включите питание.

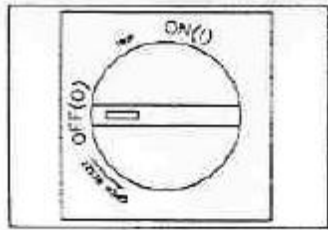


9) Снова выполните обработку и измерьте цилиндричность заготовки.
Повторяйте операцию с п. 4) по п. 9) до тех пор, пока цилиндричность не будет в допустимых пределах.

2.2 РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ

Регулировка натяжения ремня выполняется следующим образом.

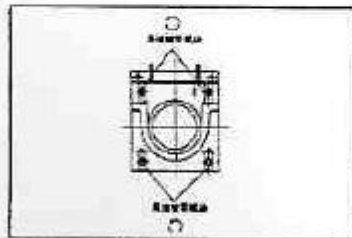
(Порядок действий)



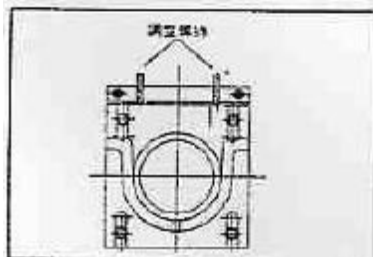
1) Выключите питание.



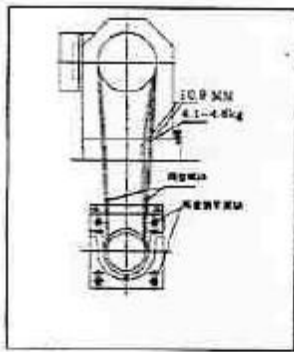
2) Снимите боковую стенку.



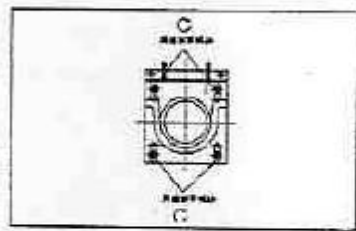
3) Ослабить четыре крепежных винта на двигателе.



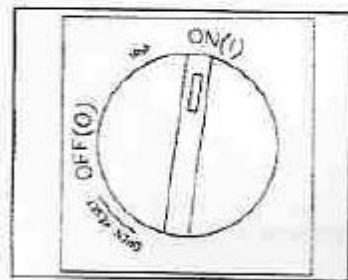
4) Для того чтобы отрегулировать натяжение ремня:
(Ослабить натяжение ремня)
Ослабьте регулировочные болты.
(Натянуть ремень)
Затяните регулировочные болты.



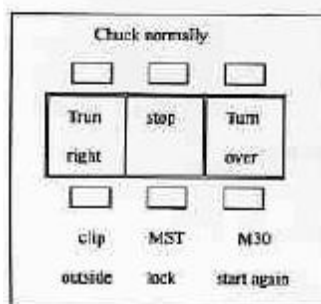
- 5) Чтобы проверить натяжение нового ремня между главным двигателем и шпинделем, надавите на ремень в такой точке, чтобы от нее было равное расстояние до обоих концов, с усилием 4,6 кг, упругость должна быть 10,9мм. Чтобы отрегулировать натяжение ослабшего ремня, нажмите на него с усилием 4,1 кг, упругость должна быть 10,9 мм.



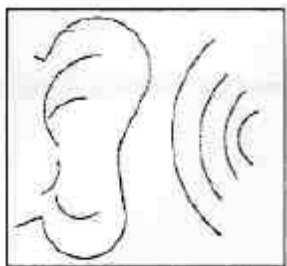
- 6) Затяните четыре крепежных винта на двигателе.



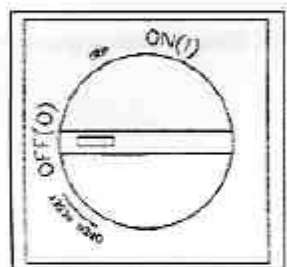
- 7) Включите питание.



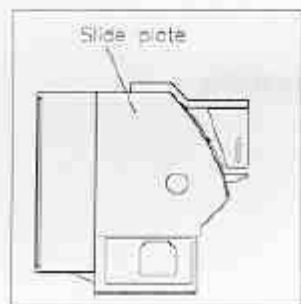
- 8) Вручную поверните шпиндель.



9) Послушайте, нет ли нехарактерного шума? Если нехарактерный шум присутствует, повторите процедуру регулировки натяжения ремня.



10) Выключите питание.



11) Установите боковую стенку.

2.3 МЕТОД РЕГУЛИРОВКИ УРОВНЯ

После установки, необходимо выставить станок по уровню, для этого выполните следующие действия:

A.



Ослабьте винты переднего раздвижного защитного ограждения.

B.



Снимите переднее раздвижное защитное ограждение.

C.



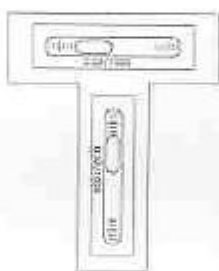
Поставьте площадку для уровня на направляющую.

D.



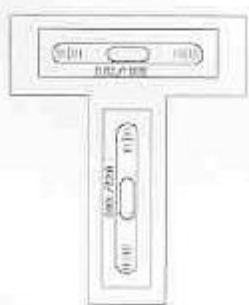
Поставить уровень на эту площадку. И проверить ровно ли стоит станок.

E.



Если пузырек уровня находится не в центре, это означает, что станок стоит неровно. Отрегулируйте фундаментный блок так, чтобы станок стоял ровно.

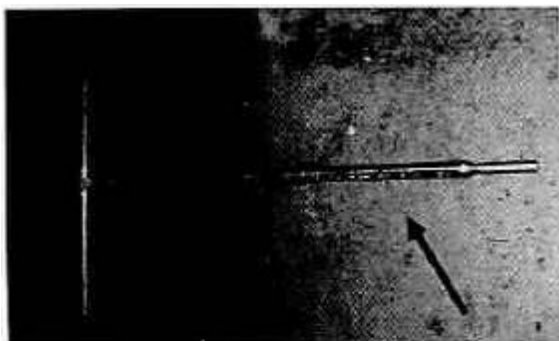
F.



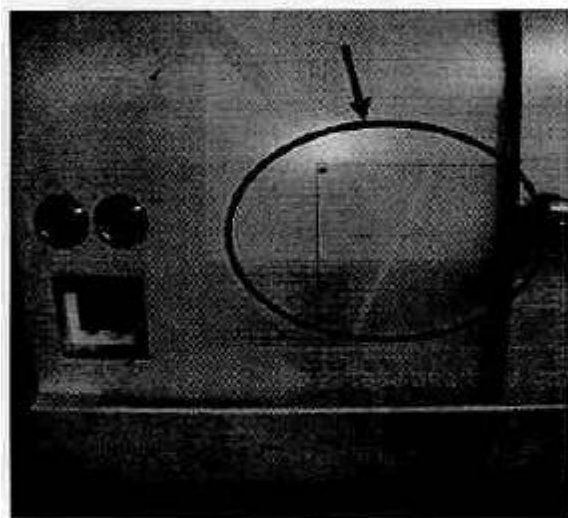
Если пузырек уровня находится в центре, это означает, что станок стоит ровно.

2.4 КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ

2.4.1 КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ ШПИНДЕЛЯ



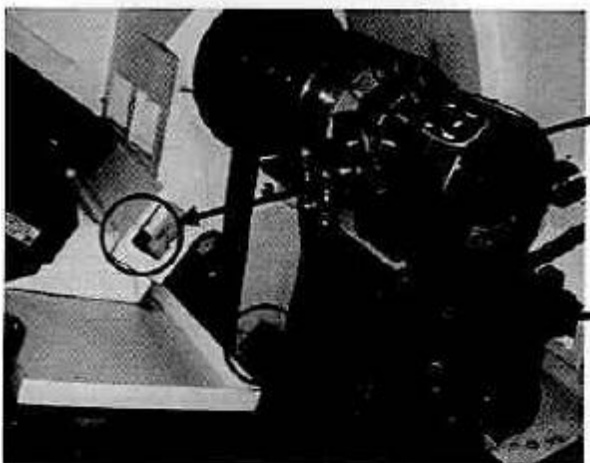
- 1) Сначала подготовьте длинный шестигранный гаечный ключ, длина 17мм.



- 2) Снимите ограждение.

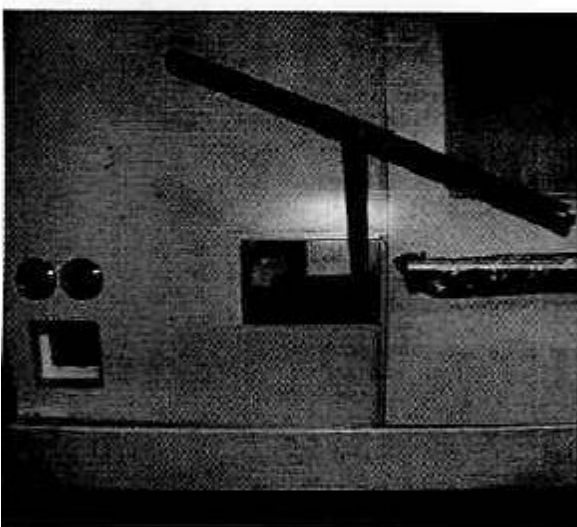


- 3) Ослабьте два винта.

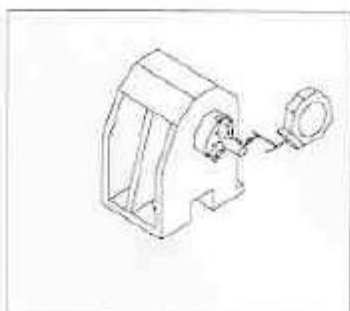


4) Ослабьте третий винт.

5) Отрегулируйте точность.
Коэффициент точности составляет 1:2.



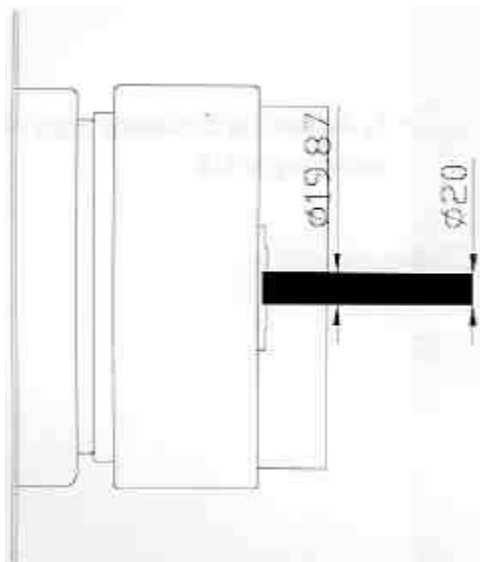
6) См. рисунок.



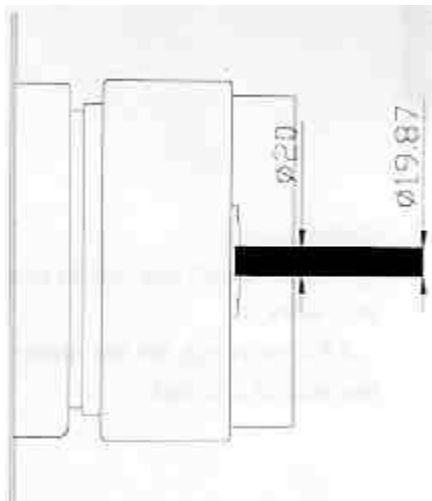
7) Вставьте прутковый образец в шпindelь проверьте в действии.
После этого коснитесь конца пруткового образца измерительным прибором.

- 8) Регулировка точности, коэффициент: 1 : 2.
Если отклонение составляет 0,13мм, пожалуйста, отрегулируйте до 0,26мм.

- I. Пример 1 – Нажмите вверх на 0,26мм и попробуйте в действии.

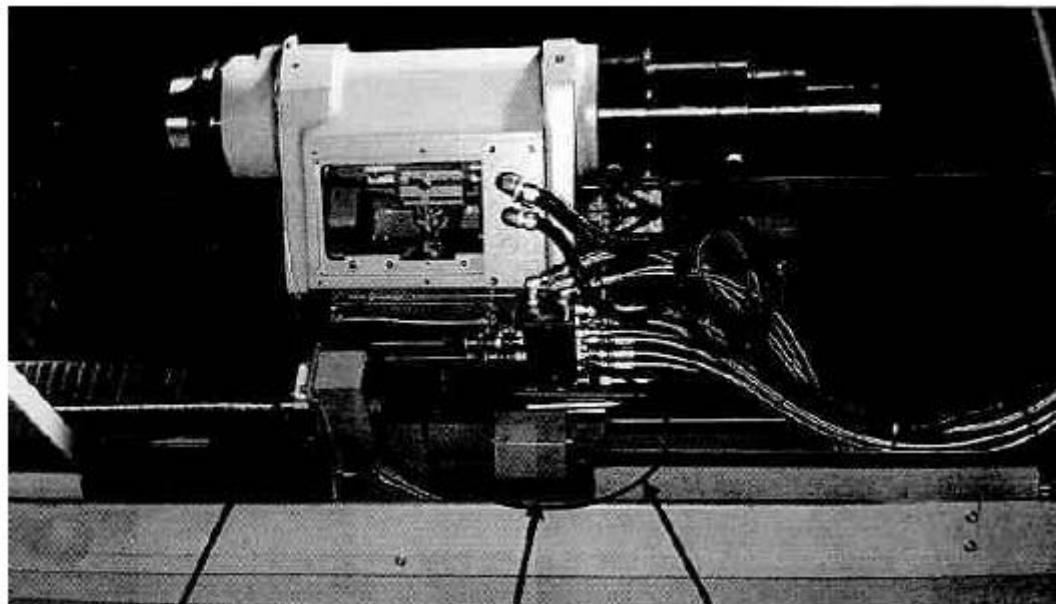


- II. Пример 2 - Потяните вниз на 0,26мм и попробуйте в действии.



2.4.2 КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ ЗАДНЕЙ БАБКИ

Шаг 1. Вставьте тестовый пруток в шпиндель и пиноль, для этого необходимо выдвинуть пиноль вперед так чтобы она могла захватить тестовый пруток. Попробуйте привести в действие. После этого коснитесь внешней стороны тестового прутка измерительным прибором. У шпинделя будет примерно на 0,01мм больше, чем у задней бабки. Если не так, то выполните шаг 2.



Шаг 2. Снимите ограждение.
Шаг 3. Снимите также и другое ограждение, имеющееся с правой стороны задней бабки. (На рисунке это ограждение не показано).

Шаг 4. Ослабьте 4 винта.
Шаг 5. Либо потяните, либо надавите.

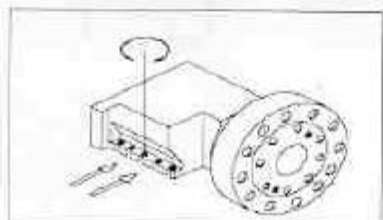
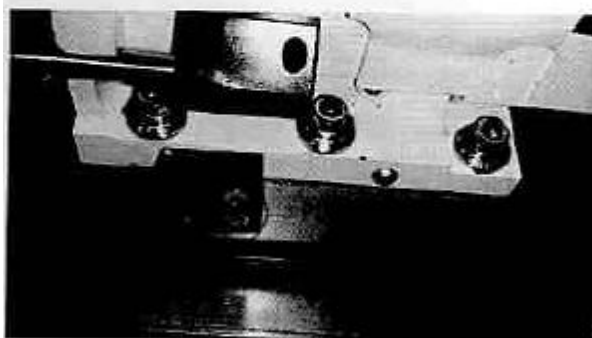
ПОТЯНУТЬ

НАДАВИТЬ

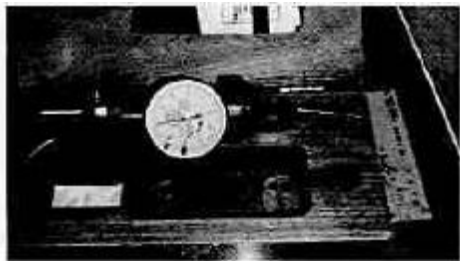
Шаг 6. Отрегулируйте точность, коэффициент составляет 1 : 1.
(Если отклонение составляет более 0,1 мм, пожалуйста, отрегулируйте до 0,1 мм.)

Шаг 7. Проверьте в действии и выполните измерения прутка. Если у шпинделя не будет примерно на 0,01мм больше, чем у задней бабки, повторяйте операцию с шага 1 по шаг 5 до тех пор, пока показатель не будет соответствующим.

2.4.3 КОРРЕКТИРОВКА ТОЧНОСТИ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ



- 1) Снимите ограждение револьверной головки.
- 2) Установите индикатор с круговой шкалой на салазки шпиндельного патрона, так чтобы измерительная головка касалась радиальной стороны диска револьверной головки. Установите шкалу на ноль.
- 3) Ослабьте шесть (или десять) винтов M12 на револьверной головке. Перемещайте ось Z. Отрегулируйте револьверную головку. Параллельность должна быть в пределах 2 μ .
- 4) После регулировки затяните шесть (или десять) винтов M12 на револьверной головке.



- 5) Коснитесь измерительной головкой расточной оправкой и тестового прутка, а также тестового прутка отдельно.



3. УСТАНОВКА СЕРВО РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LIO-SHING В НУЛЕВУЮ ТОЧКУ

1. Выполнить возврат оси X в нулевую точку.
2. В режиме возврата в ноль, нажмите кнопку **INDEX** и удерживайте 4 ~ 5 секунд, до тех пор, пока номер инструмента на панели не станет самым большим номером (например, 12 позиция или 8 позиция).
3. В режиме JOG (толчковая подача) нажмите кнопку **INDEX** и поверните диск револьверной головки к наибольшему номеру инструмента (например: 12 позиция или 8 позиция). Сейчас диск револьверной головки не совпадает с номером инструмента панели.
4. В режиме возврата в ноль, нажмите кнопку **INDEX** и удерживайте 4 ~ 5 секунд, до тех пор, пока номер инструмента на панели не станет самым большим номером. Сейчас диск револьверной головки совпадает с номером инструмента панели.
5. Проверьте, правильно ли работает функция выбора инструмента.

4. Способ изменения PMC схем электроавтоматики (контроллер: Oi-mate TC не подходит)


1. Сделать резервную копию ПЛК.

2. Нажать **SYSTEM** → **PMC** → **PMCPRM** → **SETTING**

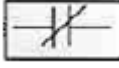
3. Проверить
TRACE START = 1
EDIT ENABLE = 1
WRITE TO F-ROM (EDIT) = 1
RAM WRITE ENBLE = 1



Нажать
PMC STOP = 1
PROGRAMMER ENABLE = 1

4. Дважды нажать  → затем нажать **PMCLAD** → **SEARCH** → ввести COOLA(R0531.3),
и затем нажать **W-SRCH**.

5. Нажмите  → **EDIT** → **MODIFY** → **MDI** → to 

Введите M09 → нажмите 

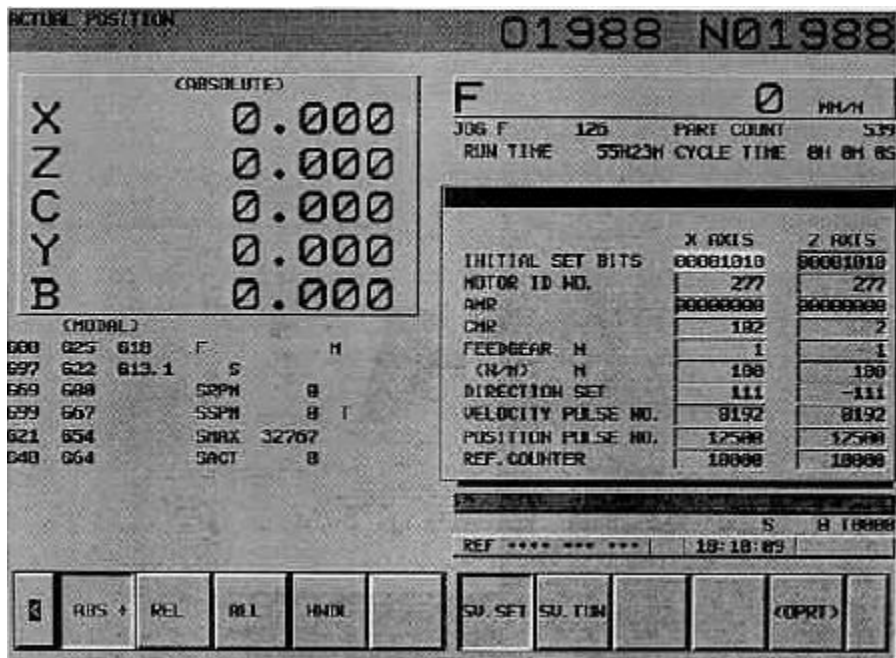
6. Дважды нажмите  → и затем нажмите **YES** → **YES** → **YES**

7. Изменение завершено.

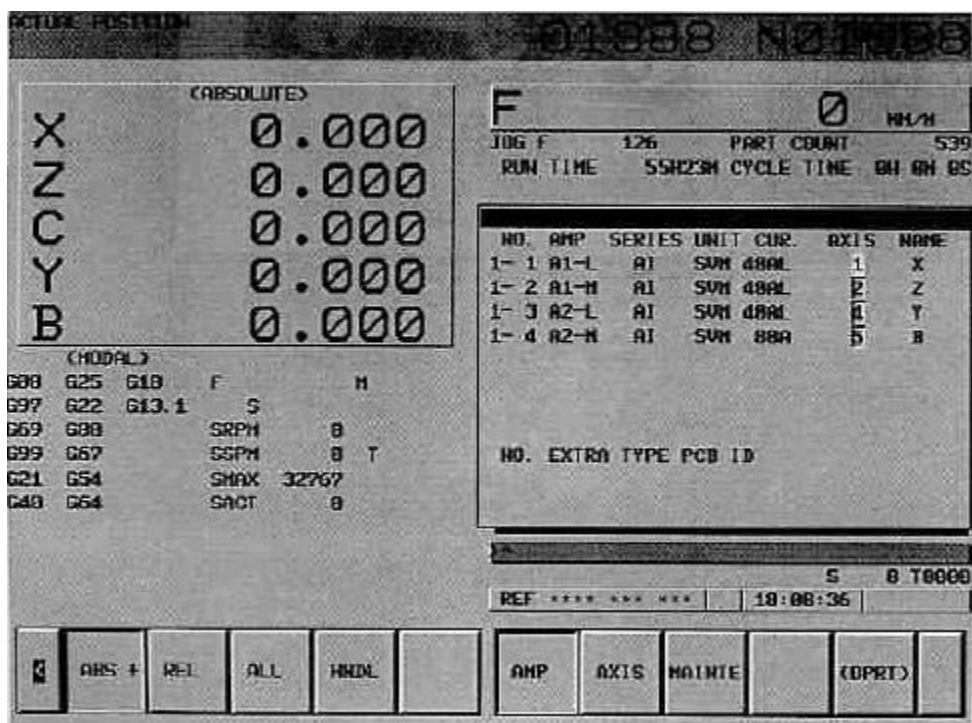
5. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА FSSB

1. Установить параметры 1902.0 = 0, 1902.1 = 0
2. Установить параметр 1023 X=2, Y=3, B=4
3. Серво установки (приложение 1), и биты исходной позиции X=0, Z=0
4. Выключить питание и затем снова включить.
5. Нажать [System]
6. Нажать **【▶】** 4 или 5 раз, и найти [FSSB]
7. Нажать [FSSB], затем нажать [AMP] (приложение 2)
8. Задать № 1 [AXIS]=1, № 2 [AXIS]=2, № 3 [AXIS]=4, № 4 [AXIS]=5
9. Нажать (OPRT), нажать [SETTING]
10. Нажать [System]
11. Нажать **【▶】** 4 или 5 раз, и найти [FSSB]
12. Нажать [FSSB], затем нажать [AMP] (приложение 3)
13. Проверить меню. Не устанавливая никакие позиции.
14. Нажать (OPRT), нажать [SETTING]. Выполнится автоматическая установка FSSB.
15. Выключить питание и затем снова включить.
16. На этот раз появится аварийной сообщение 417, а аварийное сообщение 5138 удалится.
17. Введите исходные параметры станка.
18. Выключить питание и затем снова включить. Все аварийные сообщения пропадут.
 - * Обычно пользователям нет необходимости выполнять шаги 10 ~ 14.
 - * Более подробно об автоматической установке FSSB см. приложение 4 и 5.

Приложение 1. Серво установки.



Приложение 2. Усилитель.



Приложение 3. Оси.

ACTDNL POSITION 01988 N01988

(ABSOLUTE)	
X	0.000
Z	0.000
C	0.000
Y	0.000
B	0.000

(MODAL)

688	625	618	F	H
697	622	613.1	S	
669	688		SRPM	B
699	667		SSPM	B T
621	654		SMAX	32767
648	664		SACT	B

F 0 MIN/M

JOB F 126 PART COUNT 539
 RUN TIME 55H23M CYCLE TIME 0H 0M 0S

AXIS	NAME	AMP	H1	H2	1-DSP	CS	TDM
1	X	A1-L	B	B	B	B	B
2	Z	A1-M	B	B	B	B	B
3	C		B	B	B	B	B
4	Y	A2-L	B	B	B	B	B
5	B	A2-M	B	B	B	B	B
6	A		B	B	B	B	B

S 0 T0000

REF **** * 10:09:26

ABS REL ALL HNDL AMP AXIS MAINT (OPRT)

Приложение 4

G. Метод установки FSSB

Данные

Приложение

B-63525EN/02


G.3 АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАСТРОЙКИ

Когда заданы следующие параметры, можно выполнить настройки автоматически, используя установочное меню FSSB.

Бит 0 параметра № 1902 = 0

Бит 1 параметра № 1902 = 0

Для автоматической настройки при помощи установочного меню FSSB, выполните следующий порядок действий.

1. Задайте номер серво оси в параметре № 1023.
Проверяйте, что на параметр 1023 не задан номер оси, превышающий общее количество осей серво усилителя, подключенного через оптические кабели.
2. На меню инициализации серво системы, выполните инициализацию (установка в исходное состояние) серво параметров.
3. Включите, затем снова включите питание ЧПУ.
4. Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].
5. Нажимая кнопку  несколько раз, найдите [FSSB].
6. Нажав сенсорную клавишу [FSSB] на экране появится меню установок усилителя (или меню установок FSSB, выбранное ранее) со следующими сенсорными клавишами:



7. Нажмите сенсорную клавишу [AMP]
8. В меню установок усилителя задайте количество управляемых осей, подключенных к усилителю.
В меню установок усилителя приводится список подчиненных номеров. Поэтому, когда решается какая ось усилителя, с какой осью ЧПУ должна быть соединена, оси выбираются последовательно, начиная с ближайшей к ЧПУ. В этом меню нельзя вводить 0 или дублирующиеся номера.

No.	AMP	SERIES	UNIT	CUR.	[AXIS]	NAME
1	A1-L	α	SVM	40A1	[1]	X
2	A1-M	α	SVM	12A	[2]	Y
3	A2-L	β	SVM	20A	[3]	Z
4	A3-L	α	SVM	40A	[4]	A
5	A3-M	α	SVM	80A	[5]	B
7	A4-L	α	SVM	40A5	[6]	C

NO.	EXTRA	PCR ID
ε	M1	A 0008 DETECTOR (4AXES)
8	M2	A 0008 DETECTOR (4AXES)

>
MDI ***** 13:11:56
[AMP] [AXIS] [MAINT] [(OVRT)]


9. Нажмите сенсорную клавишу [SETTING]. (Эта клавиша появляется при вводе значения).
10. Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].

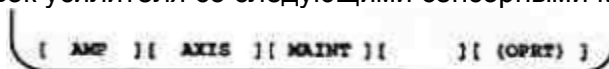
Приложение 5

G. Метод установки FSSB/
Данные

B-63525EN/02

Приложение

11. Нажимая кнопку  несколько раз, найдите [FSSB].
12. Нажав сенсорную клавишу [FSSB] на экране появится меню установок усилителя со следующими сенсорными клавишами:



13. Нажмите сенсорную клавишу [AXIS].
14. В меню установок осей, задайте информацию на каждую ось.
15. В меню установок осей перечисляются ЧПУ оси, упорядоченные по возрастанию их номера. Когда нужно выполнить для каждой оси что-либо из приведенного ниже, требуется выполнить установки в этом меню:

- Использование отдельного датчика
- Специальное назначение DSP (цифровая обработка сигнала) (для серво контроля CPU (центральный процессор) по одной оси (для использования токовой петли периодом 125 μ s или обучающее управление, например)
- Использование управляемой оси CS.
- Использование тандемного контроля.

(AXIS SETTING)							
AXIS	NAME	AMP	M1	M2	IDSP	CS	TNDM
1	X	A1-L	1	0	0	0	0
2	Y	A1-M	0	1	0	0	0
3	Z	A2-L	0	0	0	0	0
4	A	A3-L	2	0	0	0	0
5	B	A3-M	0	2	0	0	0
6	C	A4-L	0	0	0	0	0

>

MDI **** * * * * * 13:11:56

[AMP] [AXIS] [MAINT] [(OPRT)]

16. Нажмите сенсорную клавишу [SETTING]. (Эта клавиша появляется при вводе значения).

Эта операция начинает автоматическое вычисление, выполняется автоматическая установка параметров № 1023, 1905, 1910 до 1919, 1936 и 1937.

Бит 1 параметра № 1902 задается как 1, показывая таким образом, что каждый из этих параметров был задан. Когда питание выключается, а затем снова включается, установки осей осуществляются в соответствии с каждым параметром.

- Примечания по использованию функцию привода типа синхронного вала (EGB).

При использовании простой функции привода типа синхронного вала (EGB), выполните EGB установку осей (параметр № 7771) до автоматической установки, при использовании меню установок FSSB. Не выполнив EGB установку осей, автоматическая установка правильных значений, при использовании установочного меню FSSB, не может быть выполнена.

6. ПЛК АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ

№	Аварийное сообщение	Проблемы и их решения
1001	HYDRAULIC MOTOR OVERLOAD (FR1)	Проблема: Перегрузка гидравлического двигателя. Решение: Проверьте, не заблокирован ли гидравлический двигатель или не поврежден ли. Если нет, тогда нажмите кнопку [RESET], на реле тепловой защиты, чтобы сбросить аварийное сообщение.
1002	DOOR INTERLOCK	Проблема: Не обнаружено включение блокировки дверцы. Решение: Закройте дверцу и выполняйте операцию.
1003	SPINDLE ALARM	Проблема: Ошибка управления шпинделя. Решение: Посмотрите номер ошибки на усилителе главного шпинделя. Затем определите причину неисправности и устраните ее.
1004	SUB SPINDLE ALARM	Проблема: Ошибка протившпинделя. Решение: Посмотрите номер ошибки на усилителе главного шпинделя. Затем определите причину неисправности и устраните ее.
1005	MAIN CHUCK NOT CLOSE	Проблема: Главный патрон не зажат. Решение: Выполните зажим главного патрона, а затем выполняйте команду.
1006	T-CODE ALARM	Проблема: Код инструмента превысил максимум. Решение: Еще раз введите правильный код инструмента.
1007	NO ZERO RETURN	Проблема: Включение питания или блокировка станка и возврат в ноль. Решение: Выполнить возврат в ноль.
1008	TURRET OVER TORQUE	Проблема: Смена инструмента осуществляется дольше обычного, аварийное сообщение от индексации револьверной головки или аварийное сообщение сигнала кода инструмента. Решение: Проверить револьверную головку, не зажало ли или проверьте бесконтактный датчик, или соленоид, или индексацию револьверной головки, или сигнал кода инструмента на наличие аварийных сообщений.
1009	SUB CHUCK NOT CLOSE	Проблема: Патрон протившпинделя не зажат. Решение: Выполните зажим патрона протившпинделя, а затем выполняйте команду.
1010	M86 X NOT HOME	Проблема: Не выполнен возврат оси X в ноль и выполняется M86. Решение: Отвести вперед устройство настройки инструмента, а затем выполнить возврат оси X в ноль.
1011	QUILL ALARM	Проблема: Перебег пиноли или пиноль выдвинулась вперед и выполняется команда. Решение: Отрегулировать позицию пиноли.
1012	M57 ALARM	Проблема: Превышение по времени выполнения команды M57.
1013	TURRET NO ZERO RETURN	Проблема: Не выполнен возврат вращающихся инструментов в ноль. Решение: Выполнить возврат вращающихся инструментов в ноль.
1101	X1 OVER TORQUE	Проблема: Ограничитель крутящего момента (устройство защиты) по оси X показывает выход за допустимый предел. Решение: (1) Нажмите кнопку OTRL и передвиньте обратно.
1102	Z1 OVER TORQUE	Проблема: Ограничитель крутящего момента (устройство защиты) по оси Z показывает выход за допустимый предел. Решение: (1) Нажмите кнопку OTRL и передвиньте обратно.
1108	TURRET OVER TORQUE	Проблема: Нарушение функционирования механизированной револьверной головки. Решение: Проверьте, не заблокирована ли револьверная головка или проверьте датчик, соленоид, индексацию револьверной головки, нет ли нарушений в работе.
1110	M86 4 TH NOT HOME	Проблема: При выполнении команды M86 4ая ось должна быть в нулевой точке. Решение: Переместите 4ую ось в нулевую точку.

№	Аварийное сообщение	Проблемы и их решения
1111	M86 SPINDLE NOT STOP	Проблема: Шпиндель не остановлен при выполнении команды M86. Решение: Сначала должен быть остановлен шпиндель, а потом выполняется команда M86.
1112	M86 PC NOT HOME	Проблема: Уловитель деталей не отведен назад при выполнении M86. Решение: Сначала должен быть выполнен отвод уловителя деталей назад, а затем выполняется команда M86.
1113	TU. NOT UNLOCK	Проблема: Не снята блокировка револьверной головки. Решение: Проверьте функционирование датчика револьверной головки или датчика гидравлической системы.
1114	TU. NOT LOCK	Проблема: Не выполняется зажим револьверной головки. Решение: Проверьте, револьверная головка в правильной ли позиции, или проверьте функционирование зажима револьверной головки, или соленоида, или гидравлической системы.
1115	M57 CHUCK NOT OPEN	Проблема: Патрон не разжат, когда выполняется команда M57. Решение: Сначала должен быть выполнен разжим патрона, а затем выполнение команды M57.
1116	M86 QUILL NOT HOME	Проблема: Пиноль не в нулевой точке, когда выполняется команда M86. Решение: Отвести пиноль назад к нулевой точке.
1117	M87 X NOT HOME	Проблема: Ось X не в нулевой точке, когда выполняется команда M87. Решение: Сначала нужно отвести ось в нулевую точку, а затем рука устройства настройки инструмента может отводиться назад.
1118	TURRET ALARM NO : [] SUB. NO : []	Проблема: Ненормальное функционирование механизированной револьверной головки. Решение: Свяжитесь с техническим персоналом.
1119	TOOL DRIVER INDEX SENSOR	Проблема: Не выполнен возврат в исходную позицию инструментальной оправки. Решение: Нажмите кнопку сброс и выполните возврат инструментальной оправки в исходную позицию.
1122	COOLANT MOTOR OVERLOAD (FR2)	Проблема: Перегрузка насоса подачи СОЖ. Решение: Проверьте работоспособность насоса подачи СОЖ, не заблокирован ли, нет ли повреждений. Если нет, то нажмите кнопку «Сброс», расположенную на тепловом реле, чтобы выполнить сброс аварийного сообщения.
1123	CHIP CONVEYOR MOTOR OL. (FR3)	Проблема: Перегрузка двигателя транспортера для удаления стружки. Решение: Проверьте работоспособность насоса подачи СОЖ, не заблокирован ли, нет ли повреждений. Если нет, то нажмите кнопку «Сброс», расположенную на тепловом реле, чтобы выполнить сброс аварийного сообщения.
1124	MAIN CHUCK NOT OPEN	Проблема: Главный патрон не разжат. Решение: Сначала выполните разжим главного патрона, а затем выполняйте команду.
1125	SUB CHUCK NOT OPEN	Проблема: Вспомогательный патрон не разжат. Решение: Сначала выполните разжим вспомогательного патрона, а затем выполняйте команду.
1126	TURRET CLAMP / UNCLAMP SENSOR ERROR	Проблема: Ошибка датчика зажима/разжима револьверной головки. Решение: Проверьте сигнал датчика.

№	Аварийное сообщение	Проблемы и их решения
1128	TURRET AMP ALARM	Проблема: Аварийное сообщение управляющего сигнала от концевого выключателя серво двигателя. Решение: Проверьте номер аварийного сообщения, которое отображается на контроллере, а затем обратитесь к инструкции на револьверную головку.
1129	TAIL STOCK LOCK PIN ERROR	Проблема: Датчик стопорного штифта задней бабки вкл/выкл одновременно, или аварийное сообщение от соленоида, или от блока гидравлики.
1130	TAIL STOCK PIN NOT HOME POSITION	Проблема: Стопорный штифт задней бабки не в исходной позиции. Решение: Сначала выполните возврат в исходную позицию стопорного штифта задней бабки, а затем выполняйте команду.
1131	TAIL STOCK OVER-TRAVEL+	Проблема: Перебег задней бабки в «+». Решение: Переместите заднюю бабку в допустимые пределы.
1132	TAILSTOCK OVER-TRAVEL -	Проблема: Перебег задней бабки в «-». Решение: Переместите заднюю бабку в допустимые пределы.
1133	COOLANT MOTOR PRESSURE LOW	Проблема: Низкое давление СОЖ. Решение: Проверьте, есть ли СОЖ в баке и проверьте систему фильтрации.
1134	PUCHER PERTS FORWARD SENSOR ERROR	Проблема: Ненормальное функционирование датчика толкателя. Решение: Проверьте функционирование датчика толкателя или реле.
1135	M56 LATHE NOT IN SAFETY STATUS	Проблема: Станок не в безопасном режиме, когда выполняется команда M56. Решение: Оси E/X/Z в нулевой точке, открыта автоматическая дверца, отвести устройство настройки инструмента назад, отвести назад пиноль, закрыть защитную дверцу.
1136	WARNING! ROBOT RUNNING	Проблема: Производятся операции вручную при выполнении M56. Решение: Не осуществлять никаких операций вручную, при выполнении M56.
1137	AUTO DOOR SENSOR ERROR	Проблема: Ошибка датчика автоматической дверцы. Решение:
1139	AUTO DOOR OPEN SOL ERROR	Проблема: Ошибка датчика открытия автоматической дверцы. Решение:
1140	AUTO DOOR CLOSE SOL ERROR	Проблема: Ошибка датчика закрытия автоматической дверцы. Решение:
1141	SPINDLE COOLANT MOTOR OL (FR5)	Проблема: Перегрузка двигателя насоса охлаждения шпинделя. Решение:
2001	LUBE ALARM	Проблема: Уровень смазки ниже среднего. Решение: Долить масло.
2002	MAINTENANCE MODE	Проблема: Режим техобслуживания. Решение:
2004	BAR ALARM	Проблема: Неисправность устройства подачи прутка. Решение:

№	Аварийное сообщение	Проблемы и их решения
2005	SELECT TOOL NO.1	Проблема: Выбран инструмент № 1. Решение: Когда механизированная револьверная головка находится в режиме возврата в ноль, выбор инструмента № 1 возможен только вручную.
2008	TURRET ADJUST MODE	Проблема: Запущен режим настройки механизированной револьверной головки. Решение: Переключите на другой режим, только не на режим техобслуживания.
2009	MRDY WAITING	Проблема: Выход в готовность. Решение: Нажмите MRDY после отключения кнопки аварийного останова.
2014	TD RUNNING	Проблема: Вращающийся инструмент в действии. Решение: Введите T код после завершения действия вращающегося инструмента.
2020	TAILSTOCK QUILL NOT IN	Проблема: Вращающийся центр не отведен. Решение: Фиксирующий штифт задней бабки в позиции IN, так как вращающийся центр отводится.
2021	X Z AXIS IS NOT RETURN ZERO POSITION	Проблема: Не выполнен возврат осей X, Z в нулевую позицию при включении питания. Решение: При включении питания должен быть выполнен возврат осей X, Z в нулевую позицию, а затем фиксирующий штифт задней бабки в позицию IN.
2022	COOLANT MOTOR FILTER ERROR	Проблема: Фильтр насоса подачи СОЖ функционирует не надлежащим образом. Решение: Прочистить фильтр.
2023	Z AXIS POSITION NOT = TAILSTOCK BODY	Проблема: Координаты оси Z отличаются от координат задней бабки. Решение: Переместите координаты оси Z так чтобы совпадали с координатами задней бабки и затем вывести штифт задней бабки в позицию IN.
2024	TOOL SETTER ARM DOWN (*OPTION)	Проблема: Рука устройства настройки инструмента опущена вниз, заднюю бабку не в действии. Решение: Приведите заднюю бабку в действие после того как будет поднята рука устройства настройки инструмента.
2100	HYDRAULIC PRESS. LOW (*OPTION)	Проблема: Низкое давление в гидравлической системе. Решение: Проверить двигатель гидравлической системы или цепь – в норме или нет.
2101	AIR PRESS. LOW (*OPTION)	Проблема: Низкое давление воздуха. Решение: Проверить давление воздуха – нормальное или есть утечка.
2102	OIL COOLER ALARM (*OPTION-for spindle coolant system)	Проблема: Неисправность маслоохладителя. Решение: Проверить уровень охлаждающей жидкости или чередование фаз.
2108	NEED X. HOME	Проблема: Не выполнен возврат оси X в ноль, в то время как выполняется смена инструмента. Решение: Выполнить возврат оси X в ноль.
2110	NC BATTERY LOW	Проблема: Разряжена батарея главного двигателя системы ЧПУ. Решение: Зарядить батарею и заменить главный двигатель.
2154	NEED P.C. OUT (M54) (*OPTION – for built in spindle series)	Проблема: Уловитель деталей не выдвинут. Решение: Выдвинуть уловитель деталей и выполнить команду M54.
2155	NEED P.C. ORIGIN (M63) (*OPTION – for built in spindle series)	Проблема: Уловитель деталей не отведен. Решение: Отвести уловитель деталей и выполнить команду M63.

7. СБРОС АВАРИЙНОГО СООБЩЕНИЯ

I. Аварийное сообщение № 1008.

I. Аварийное сообщение № 1008. Причиной появления данного аварийного сообщения является то, что номер инструмента на счетчике отличается от номера инструмента револьверной головки. Для отмены аварийного сообщения 1008 выполните следующие действия.

1. В режиме JOG выберите номер инструмента. Аварийное сообщение 1008 все еще есть.
2. Найдите PMC→PMCPRM→COUNTER.
Проверьте C004, совпадает ли текущее значение со значением номера инструмента револьверной головки. Если нет, то измените его и сделайте значения одинаковыми. Затем нажмите кнопку "Reset" (сброс).
3. Выполнится сброс аварийного сообщения 1008.

```

PMC PRM (COUNTER) #001          PMC RUN

      NO.  ADDRESS  PRESET  CURRENT
001  C000      20     13
002  C004      12     12
003  C008       0       0
004  C012       0       0
005  C016       0       0
006  C020       0       0
007  C024       0       0
008  C028       0       0
009  C032       0       0
010  C036       0       0
) ~

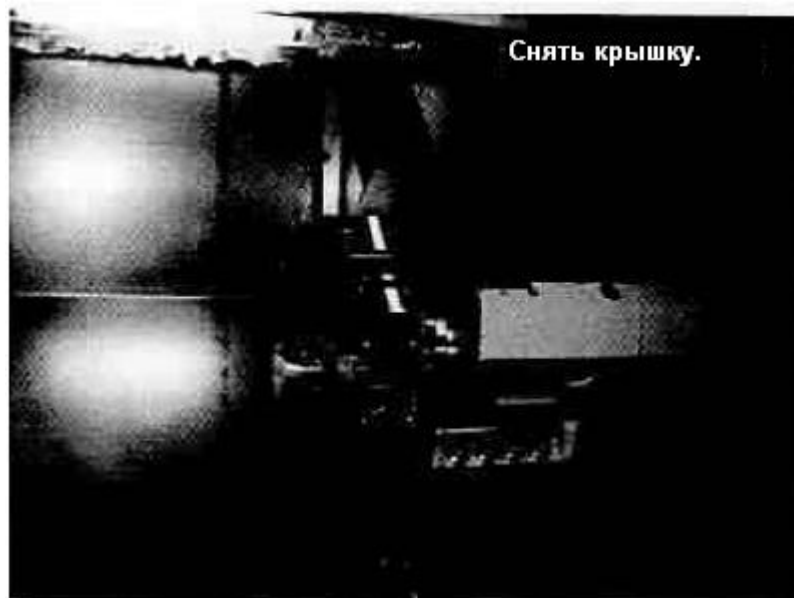
(TIMER )(COUNTR)(KEEPRL)( DATA )(SETTING)

```

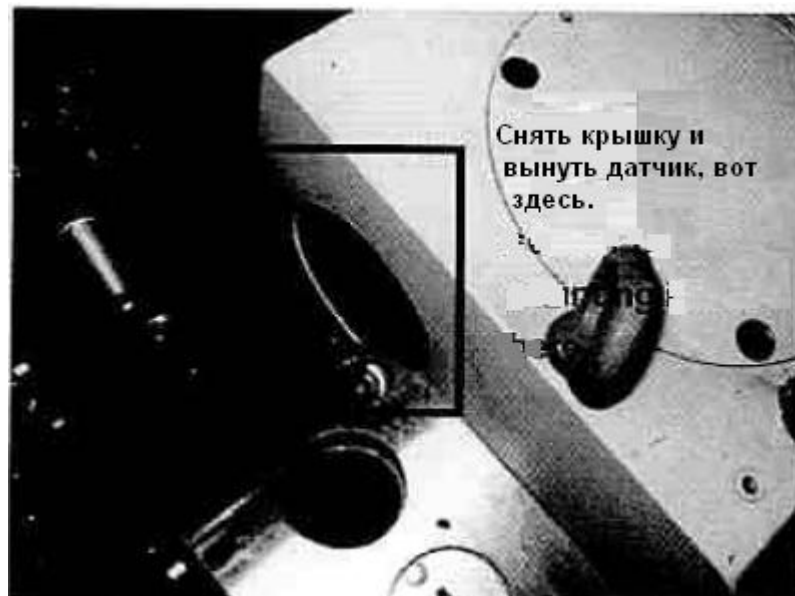
- II. Если аварийное сообщение 1008 все еще имеет место, это указывает на неисправность датчика. Выполните следующие действия.

А. При повороте револьверной головки проверьте, изменяется ли текущее значение счетчика 4 или нет. Если меняется, то это означает, что X5.4 в норме. А если нет, это означает, что датчик счета неисправен и его необходимо заменить. (Место расположения этого датчика как показано ниже).

Шаг 1.



Шаг 2.

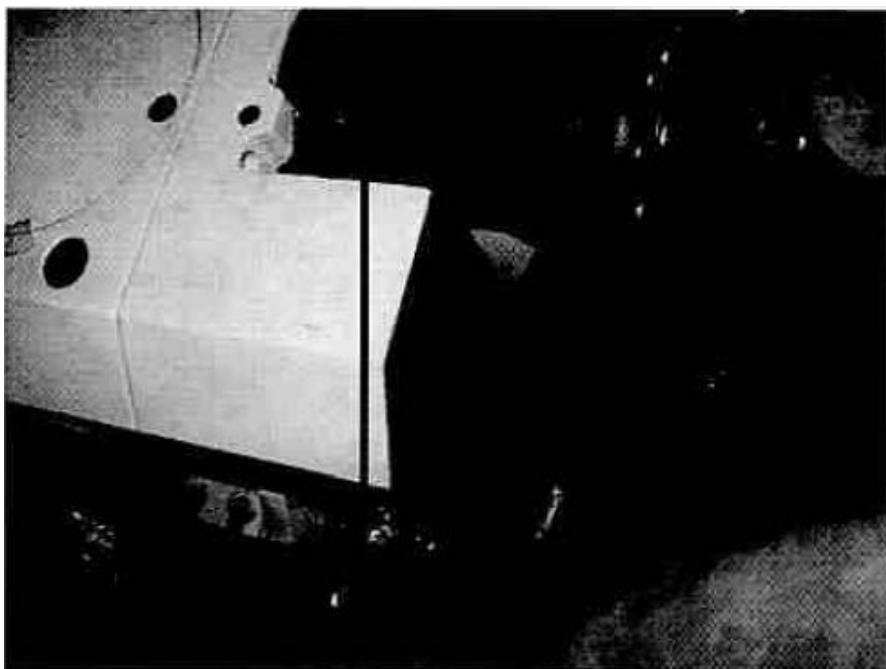


В. Если X 5.4 в норме, проверьте номер инструмента, отображающийся на панели.



По мере поворота револьверной головки, номер инструмента должен соответственно изменяться (от 1 ~ 8 или от 8 ~ 1). Если номер изменяется не всегда, это означает, что один из 4 датчиков проверки номера инструмента неисправен и его необходимо заменить.

Проверьте, нормальный ли сигнал от 4х датчиков обнаружения номера инструмента или нет, при повороте револьверной головки. (Если нормальный, то сигнал должен изменяться с 0 на 1. Если сигнал только 0, датчик неисправен). Адрес этих 4х датчиков: X5.0, X5.1, X4.6, X5.5.

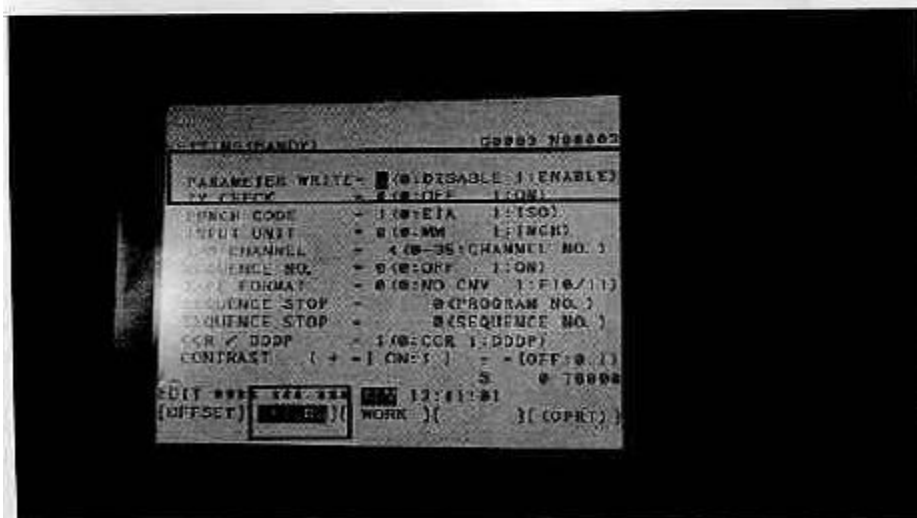
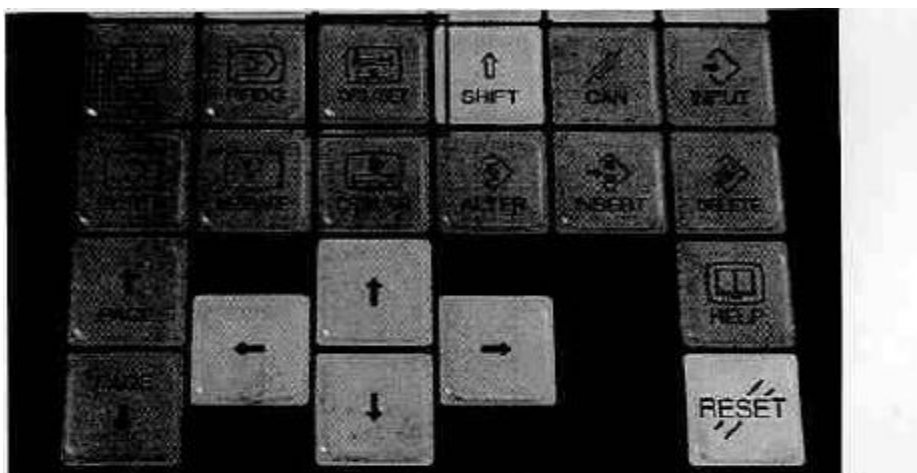


8. СПОСОБ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОСЕВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

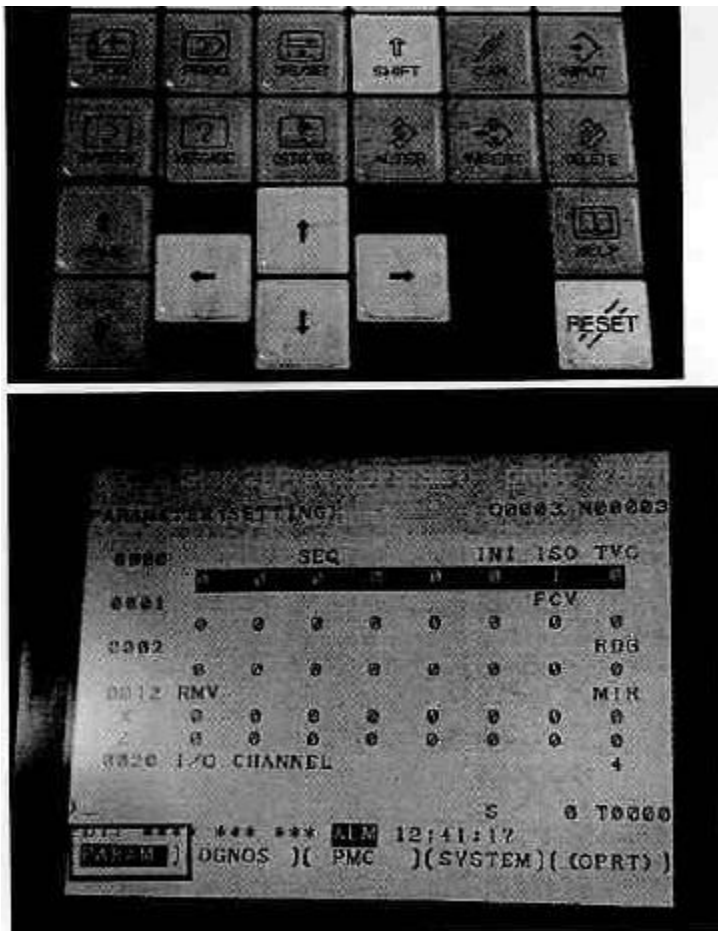
Шаг 1) В режиме MDI (ручной ввод данных)



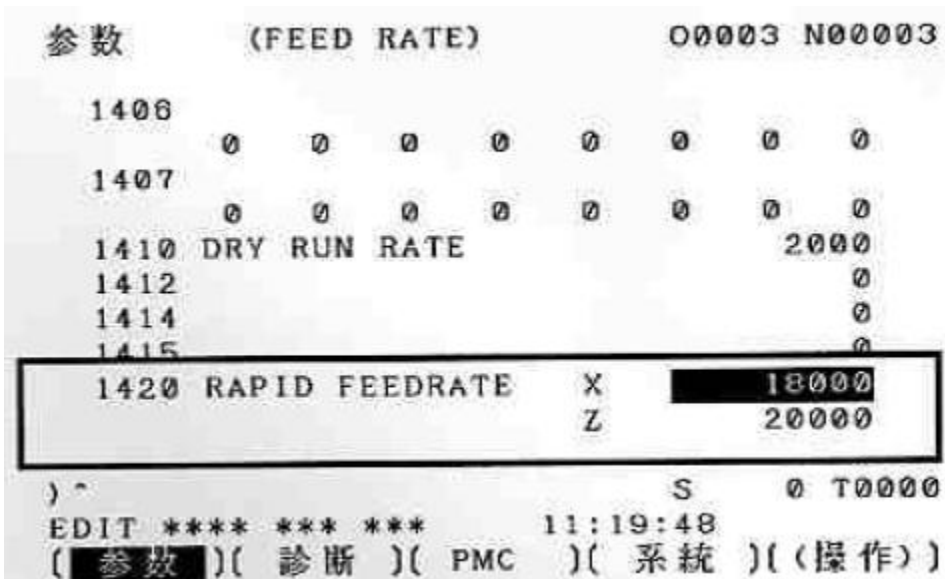
Шаг 2) Нажмите **OFS/SET** → нажмите **[SETTING]** → найдите PARAMETER WRITE, и задайте на PARAMETER WRITE = 1.



Шаг 3) Нажмите **system** → нажмите **[parameter]** → ввод 1420 → поиск

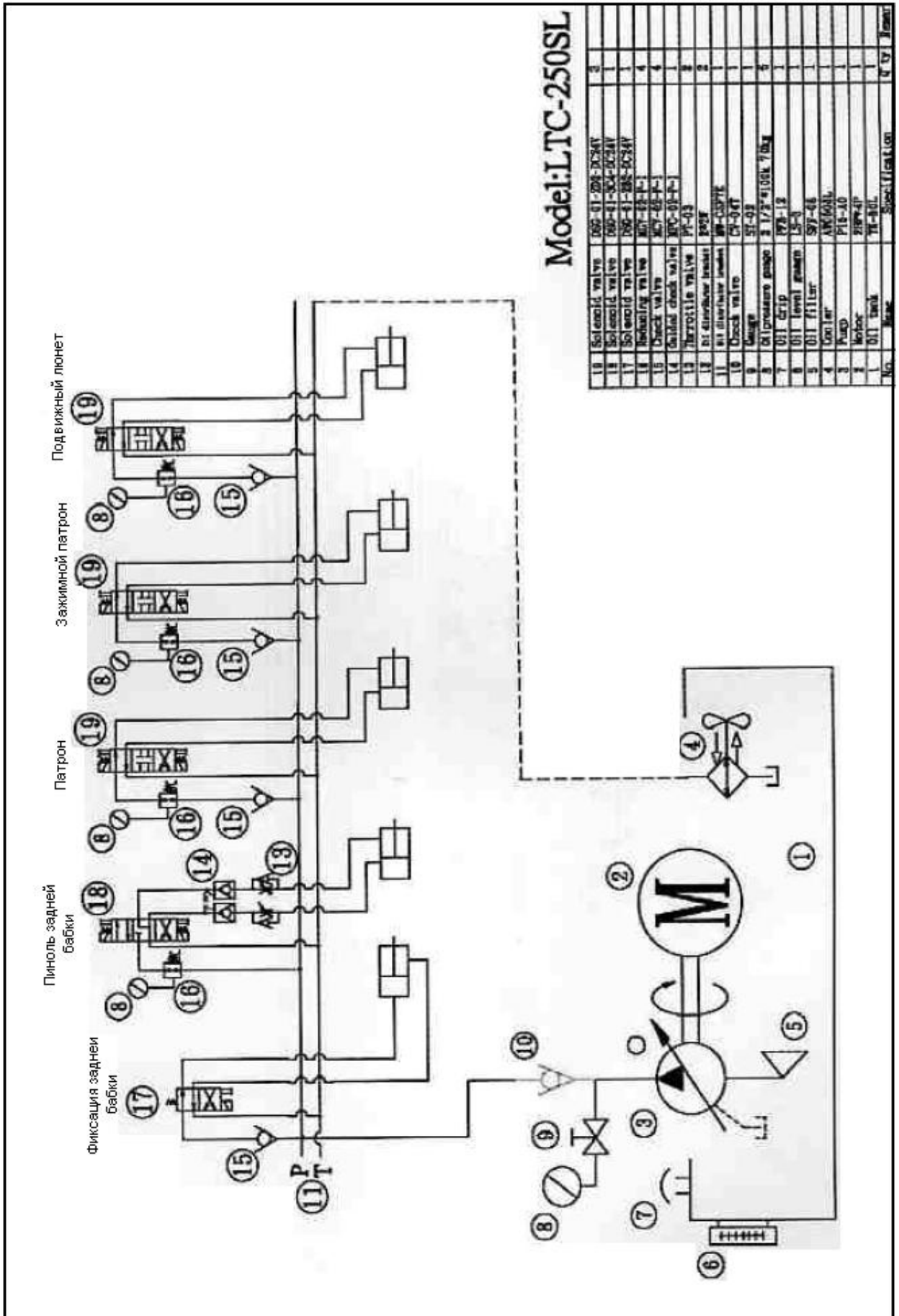


Шаг 4) Пусть X и Z = 30000. Это будет 30м/мин.



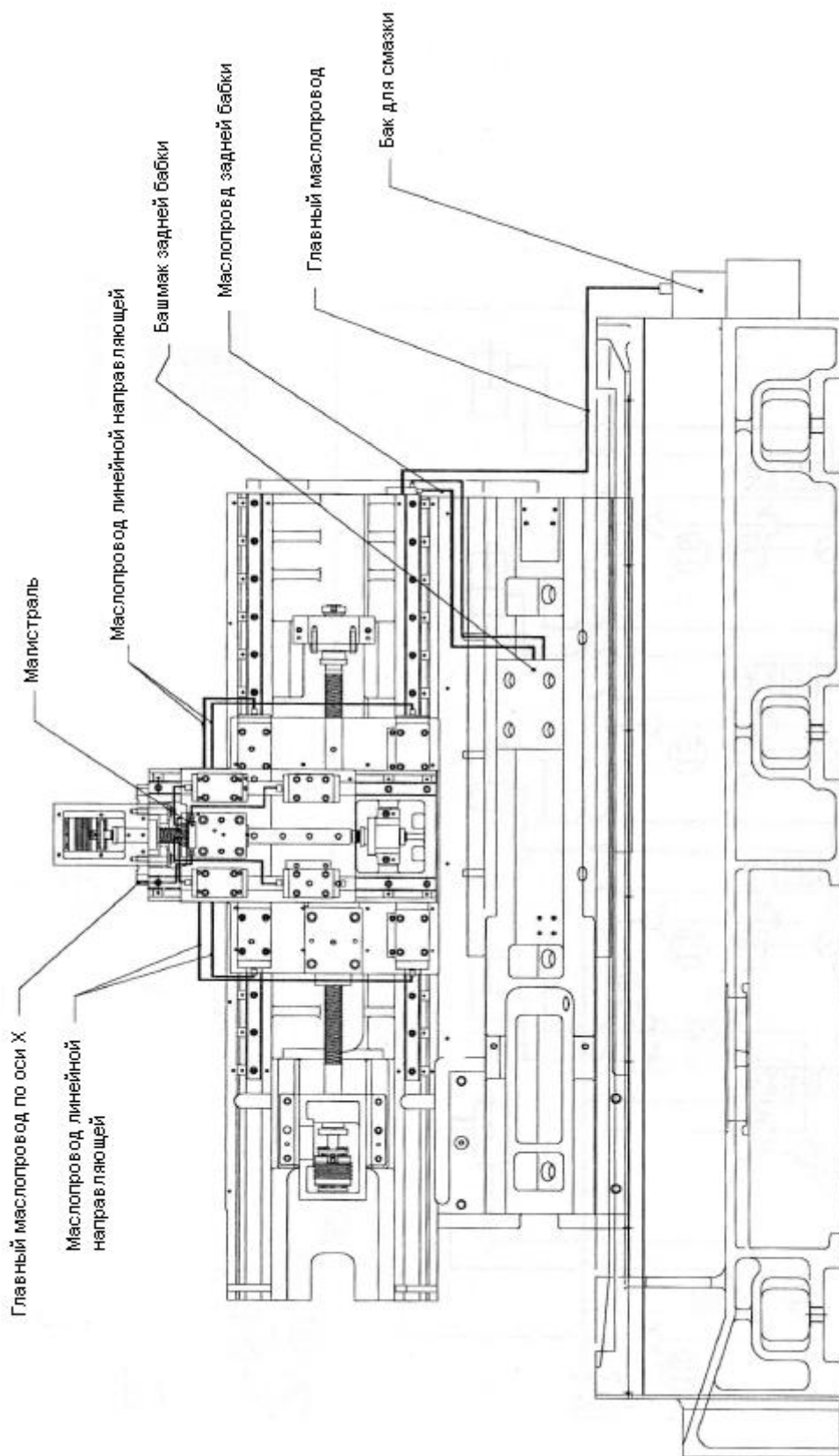
Е. КОНСТРУКЦИЯ СТАНКА

1. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

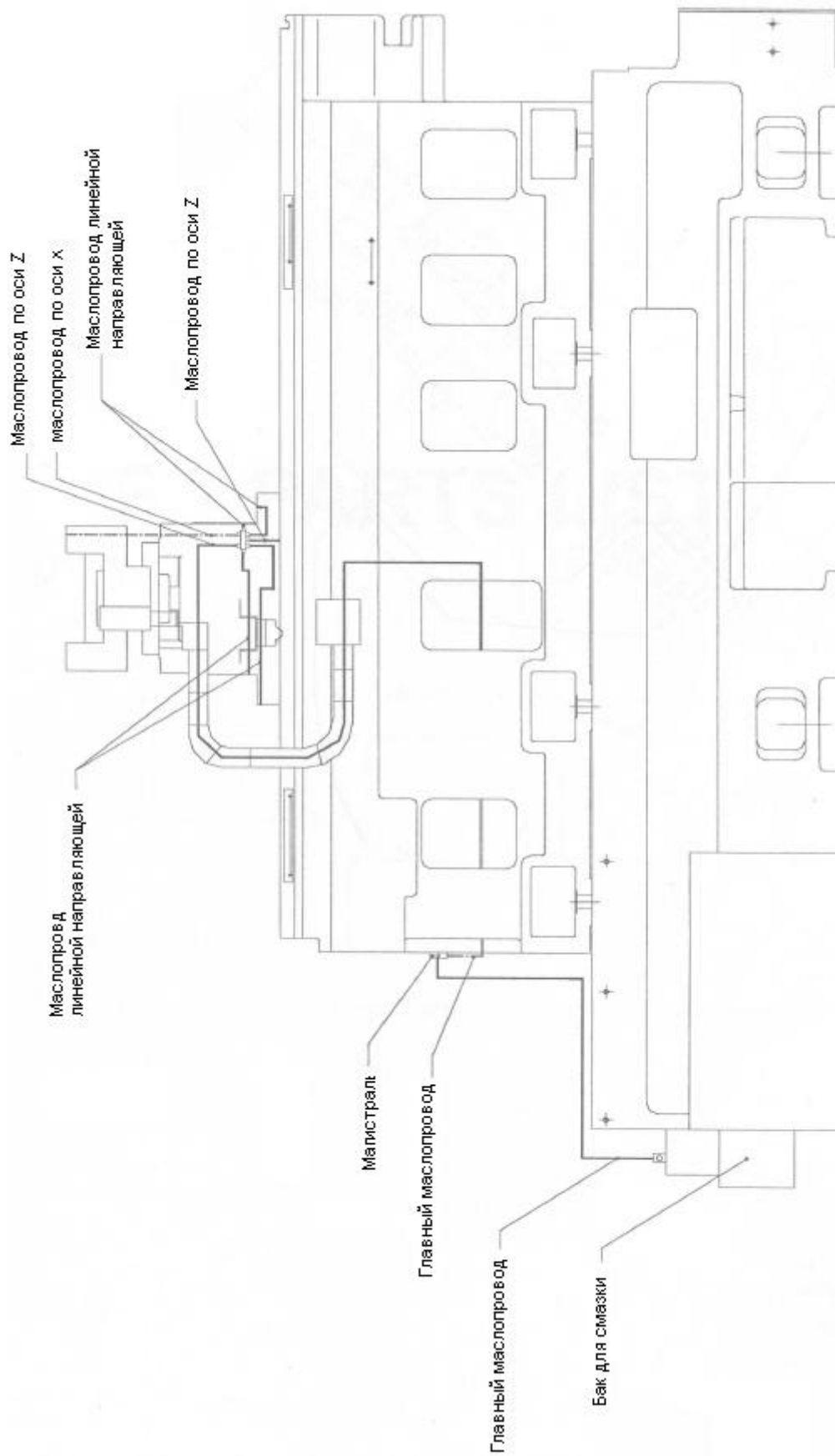


2. СИСТЕМА СМАЗКИ

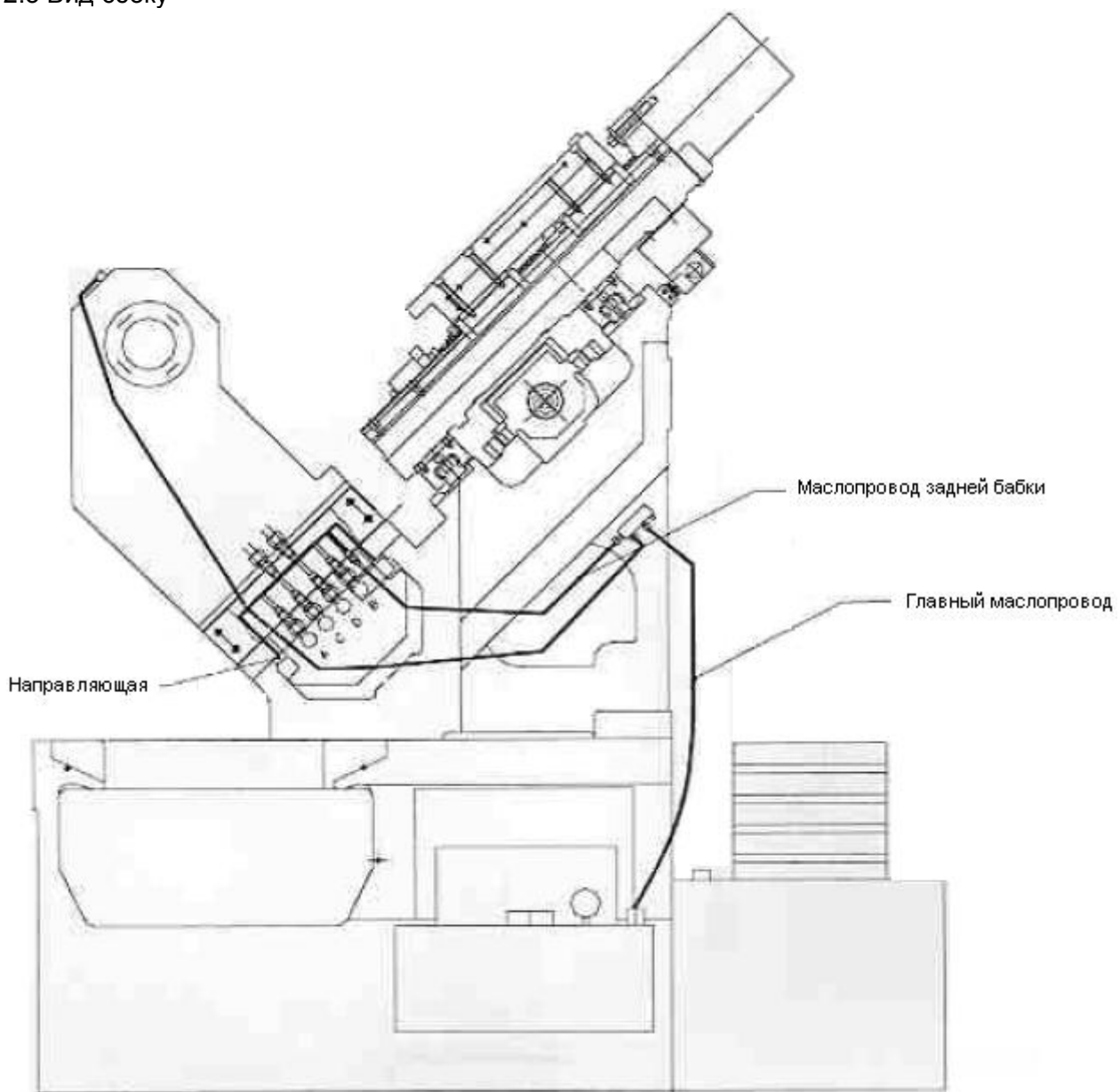
2.1 Вид спереди



2.2 Вид сзади

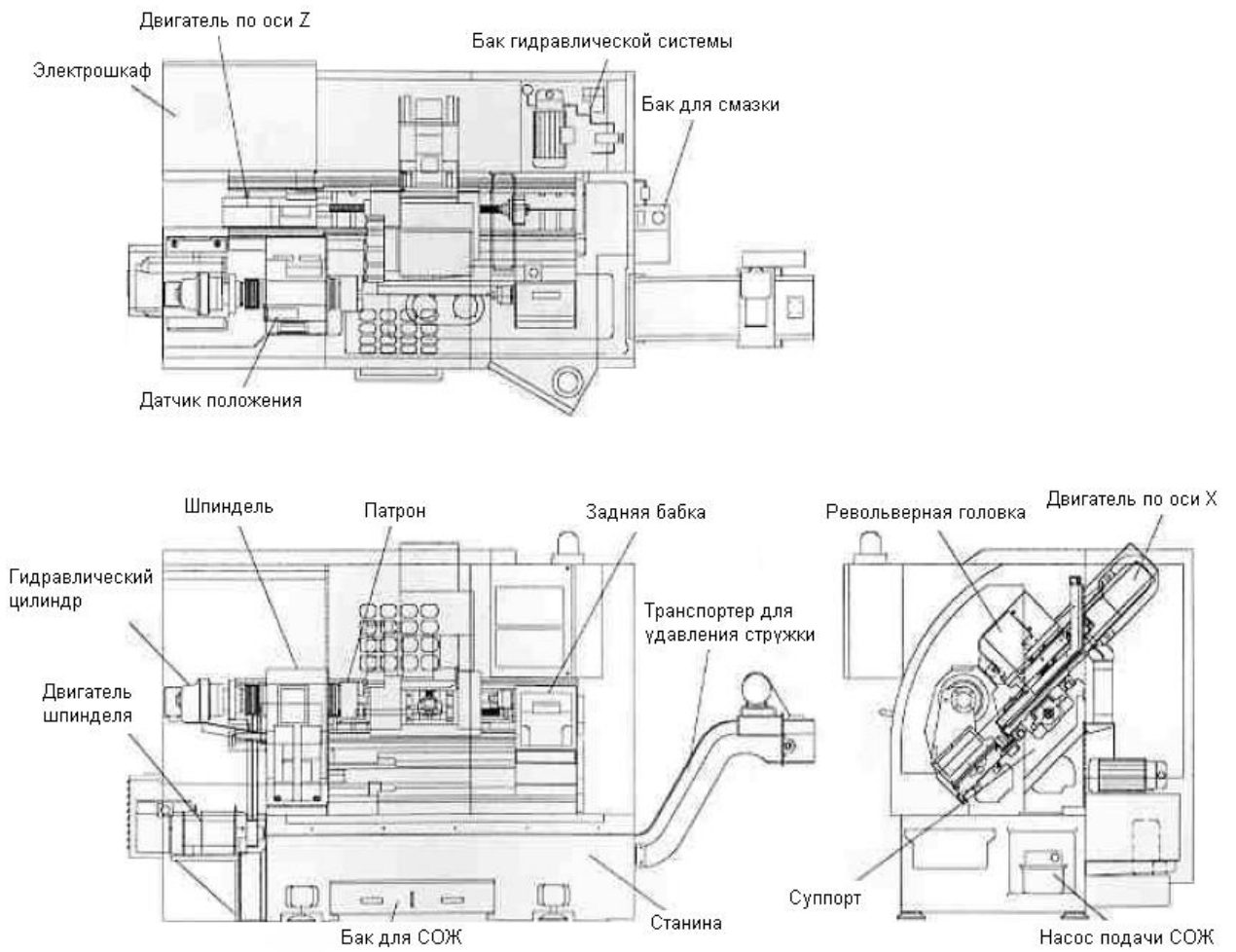


2.3 Вид сбоку

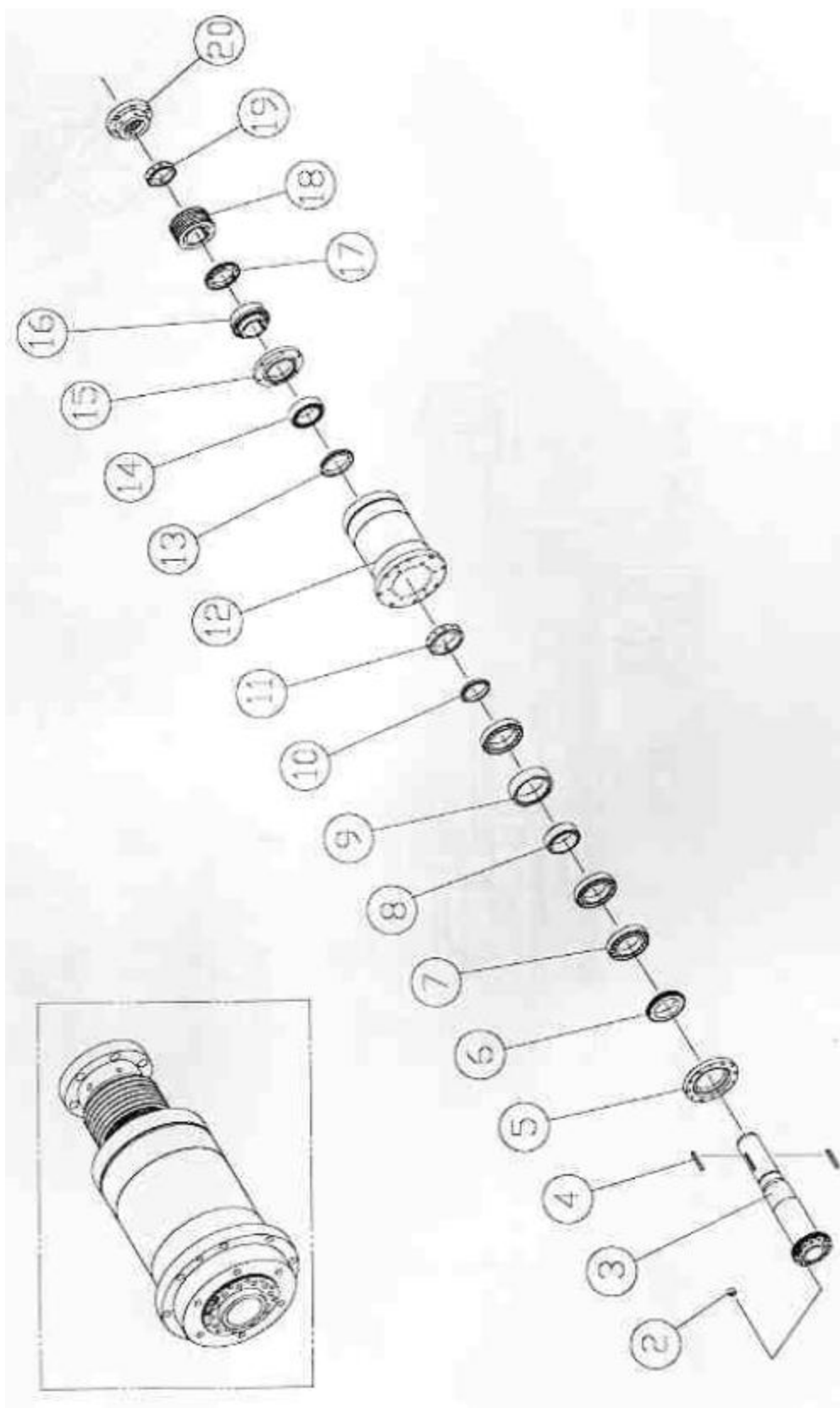


Г. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ

1. ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ УЗЛОВ



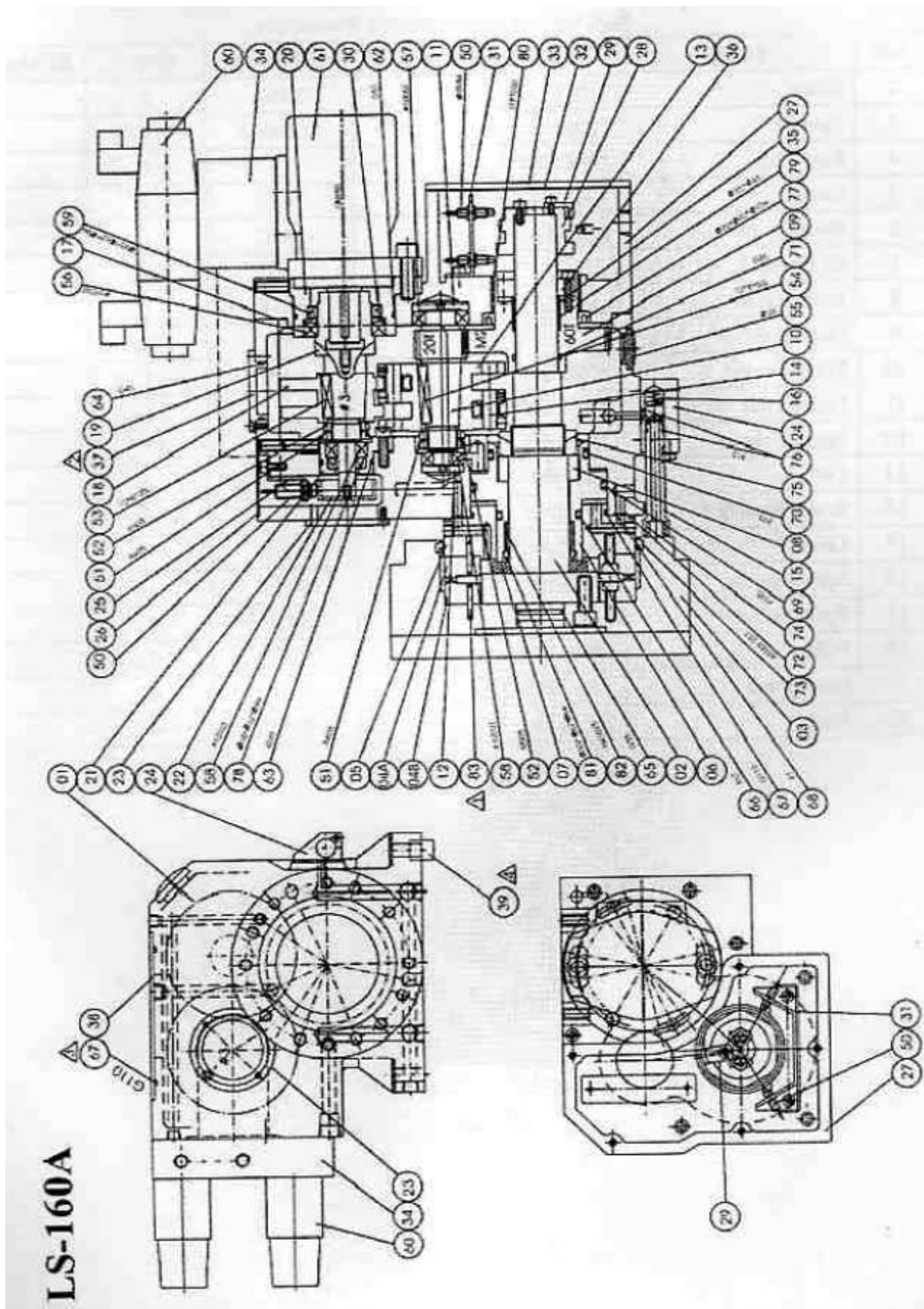
2. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ШПИНДЕЛЯ А2-5



2.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ШПИНДЕЛЯ А2-5

Перечень компонентов узла шпинделя А2-5					
№	Наименование	Номер детали	Материал	Кол-во	Примечание
2	Клин	2501015	S45C	1	
3	Шпиндель	2501001	SCM415	1	
4	Шплинт	10x8x80л		1	
5	Крышка	2501014	S45C	1	
6	Тарельчатая пружина	2501004	S45C	1	
7	SKF подшипник	7018		3	
8	Внутренняя муфта	2501005	S45C	1	
9	Внешняя муфта	2051006	S45C	1	
10	Срединная муфта	2501007	S45C	1	
11	Стопорная гайка	YSF M90x2P		1	
12	Втулка шпинделя	2501002	FC35	1	
13	Муфта	2501008	S45C	1	
14	Роликовый подшипник	NN3015K		1	
15	Крышка	2501009	S45C	1	
16	Тарельчатая пружина	2501010	S45C	1	
17	Датчик положения	2501011-FS	S45C	1	
18	Шкив	2501012-FS	FC35	1	
19	Стопорная гайка	YSF M75x2P		1	
20	Основание	2501013	S45C	1	

3. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-160A

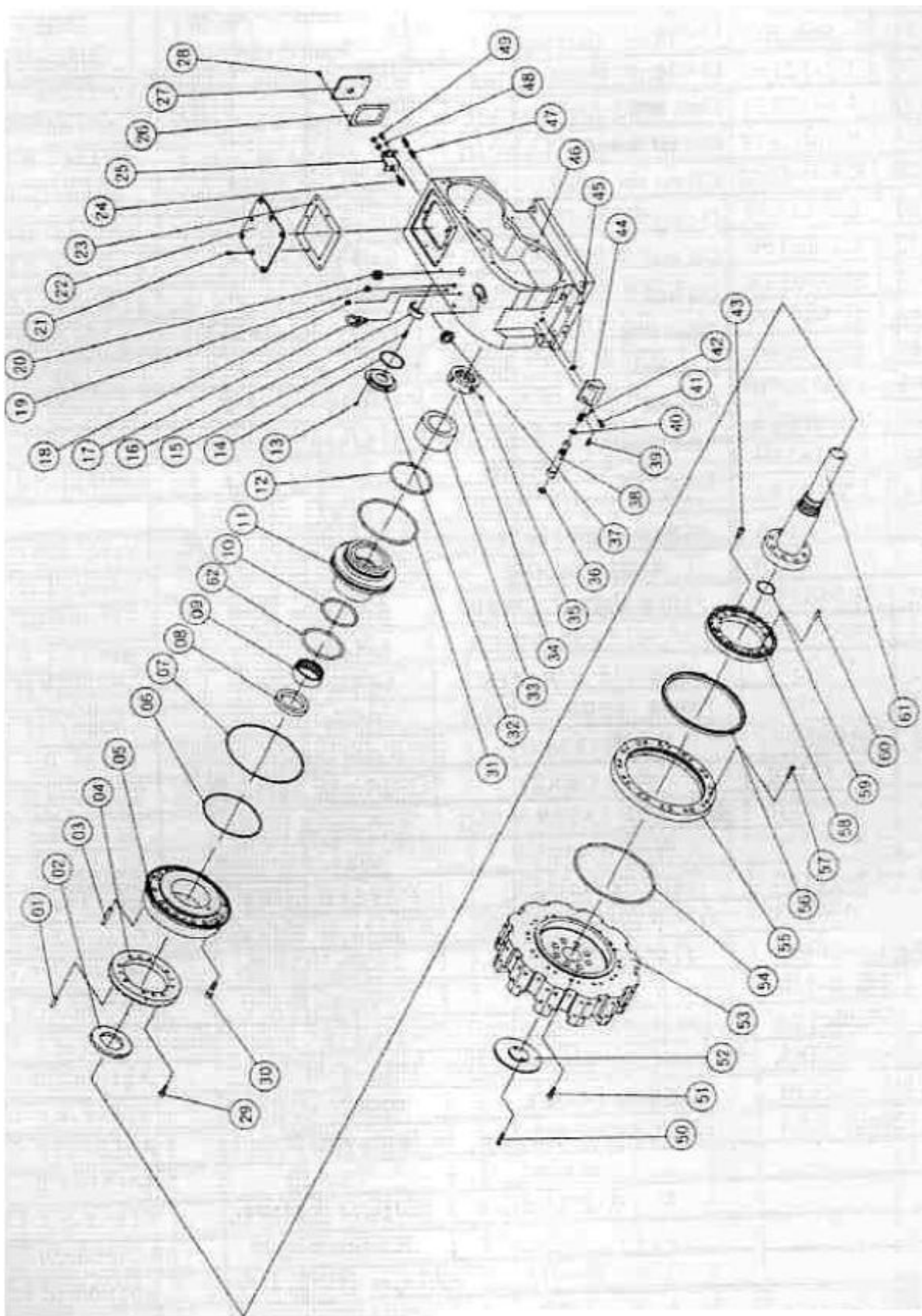


3.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-160A

Перечень компонентов гидравлической револьверной головки LS-160A					
№	Номер детали	Наименование	Характеристики	Кол-во	Примечание
01	16001	Револьверный суппорт	FC30	1	
01-1	160002	Револьверный суппорт	FC30	1	
02	160003	Вал	SCM4	1	
03	160004	Инструментальный диск	S45C	1	
04	160005	Соединительный компонент		1 компл	
04A	160006	Муфта	SCM21	1	
04B	160007	Муфта	SCM21	1	
05	160008	Фланец	FC30	1	
06	160009	Поршень	S45C	1	
07	160010	Кольцо	S45C	1	
08	160011	Кольцо	S45C	1	
09	160012	Шестерня	SNCM21	1	
09A	160013	Шестерня	SNCM21	1	
09B	160014	Шестерня	SNCM21	1	
10	160015	Шестерня	SCM4	1	
10A	160016	Шестерня	SCM4	1	
10B	160017	Шестерня	SCM4	1	
11	160019	Шайба	S45C	1	
12	160019	Шайба	S45C	1	
13	160020	Револьверная головка	S45C	1	
14	160021	Шариковый компонент		8 компл	
14A	160022	Фиксирующий штифт (PIN)	SCM21	8	
14B	160023	Ролики	SNCM21	16	
14C	160024	Шайба	S45C	1	
15	200024	Сопло		1	
16	200025	Пружина	SWPA	1	
17		Манжета		1	
18	160025	Кулачек	SCM4	1	
19		Вал	S45C	1	
20	160027	Опора двигателя	S45C	1	
21	160028	Опора подшипника	S45C	1	
22	200031	Хомутик типа «собачка»	S45C	1	
23	160029	Крышка	S45C	1	
24	200033	Охлаждающий рукав	SS41	1	
25	200034	Крепление	SPHC	1	

Перечень компонентов гидравлической револьверной головки LS-160A					
№	Номер детали	Наименование	Характеристики	Кол-во	Примечание
26	160030	Крышка	SPHC	1	
27	160031	Колпачок	FC25	1	
28	160032	Хомутик	S45C	1	
28A	160033	Хомутик	S45C	1	
28B	160034	Хомутик	S45C	1	
29	160035	Хомутик типа «собачка»	S45C	1	
30	200041	Шайба	S45C	1	
31	160036	Скоба	SPHC	1	
31A	160037	Скоба	SPHC	1	
31B	160038	Скоба	SPHC	1	
32	160039	Манжета		1	
33	160040	Крышка	SS41	1	
34	160041	Стенка	SS41	1	
35	160042	Шайба	SCM4	1	
36	160043	Фланец	SCM4	1	
37	160044	Крышка	S45C	1	
38	LS-10501	Крышка	SS41	1	
50		Датчик	M12*14*30 L	4	
51		Шайба	AW05	2	
52		Гайка	AN05	4	
53		Шплинт	12*8*35L	1	
54		Шплинт	12*8*0L	1	
55		Область просмотра уровня масла	Ø26	1	
56		Подшипник	#6909Z	1	
57		Подшипник	#6005Z	1	
58		Подшипник	#6202Z	2	
59		Сальник	Ø45*Ø62*9 W	1	
60		Соленоидный клапан	DG4V-3	2	
61		Двигатель	OMP50	1	
62		Уплотнительное кольцо	G80	1	
63		Уплотнительное кольцо	G40	1	
64		Уплотнительное кольцо	G45	1	
65		Уплотнительное кольцо	G35	1	
66		Уплотнительное кольцо	P62	1	
67		Уплотнительное кольцо	G110	2	
68		Уплотнительное кольцо	P10	2	
69		Уплотнительное кольцо	P105	1	

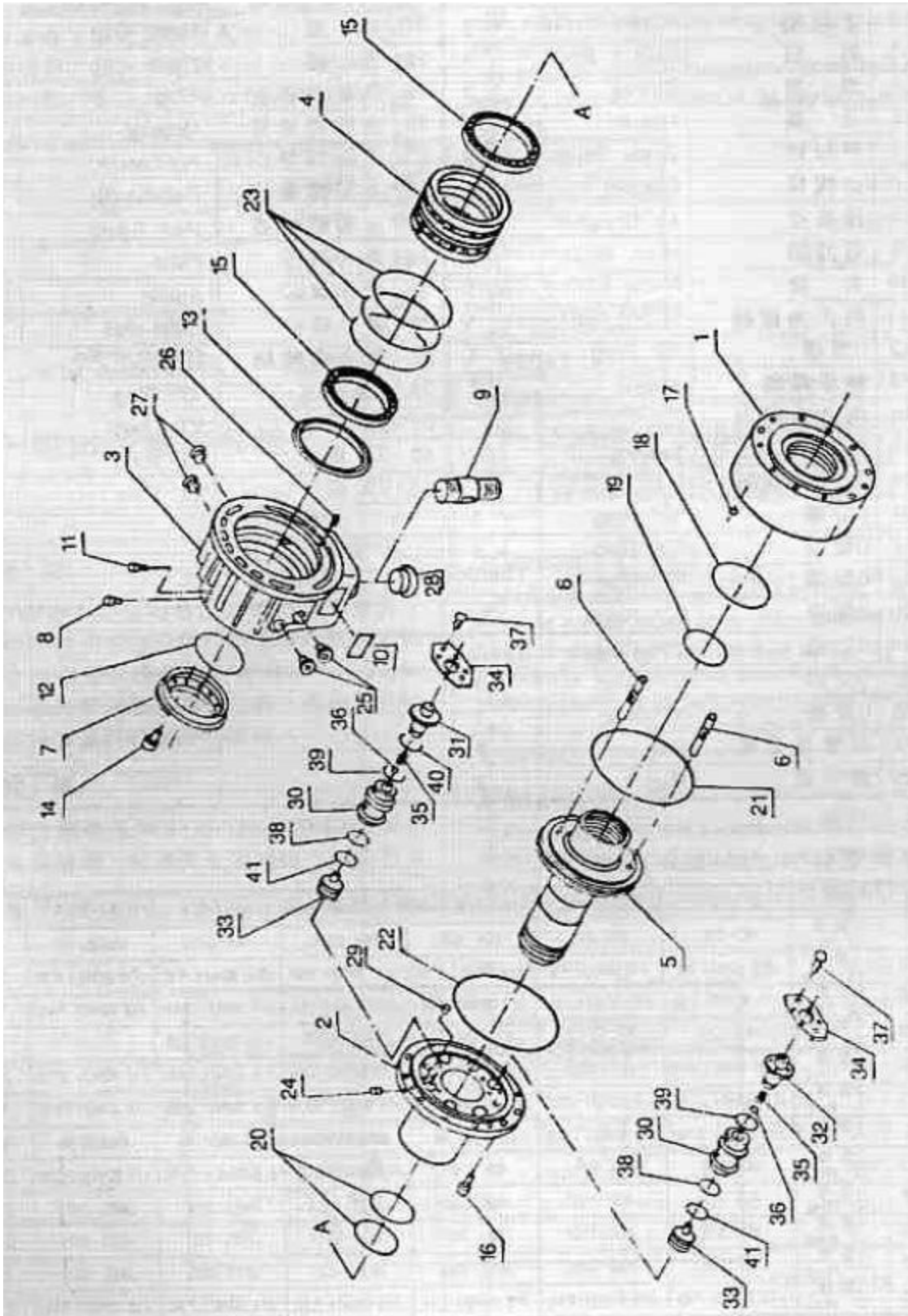
4. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-240



4.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ УЗЛА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ ГОЛОВКИ LS-240

Перечень компонентов гидравлической револьверной головки LS-240					
№	Номер детали	Наименование	Характеристики	Кол-во	Примечание
1	PC100030	Конусный штифт	№ 7	2	
2	LS-10070	Кольцо	S45C	1	
3	PC100031	Конусный штифт	№ 8	2	
4	LS-10040	Соединение	SSCM21	1	24180 120XV
5	LS-10030	Фланец	FC30	1	
6	OA01500G	Уплотнительное кольцо	G-150	1	
7	OA02000G	Уплотнительное кольцо	G-200	1	
8	SE14035A	Сальник	AE-32222A0	1	
9	BP06025F	Подшипник	TAF-6007225	1	
10	OA00900P	Уплотнительное кольцо	P-90	1	
11	LS-10080	Поршень	S45C	1	
12	OA01050P	Уплотнительное кольцо	P-105	1	
13	SH04010A	Винты	M4*10	2	
14	OA00550G	Уплотнительное кольцо	G-55	1	
15	SE06010A	Винты	M6*10	1	
16	LS-10320	Хомутик типа «собачка»	SS41	1	
17	SF0808FA	Рым-болт	M10	1	
18	UK1002PT	PT-винт	PT1/8"	1	
19	UK1004PT	PT-винт	PT1/4"	1	
20	UK1008PT	PT-винт	PT1/2"	1	
21	SH0610BB	Винты	M6*10	7	
22	LS-10340	Крышка	SS41	1	
23	LS-10400	Уплотнение	Асбест	1	
24	LS-10350	Датчик	IPCT1214	1	
25	LS-10310	Крепление	SS41	1	
26	LS-10410	Уплотнение	Асбест	1	
27	LS-10300	Крышка	SS41	1	
28	SH0610BB	Винты	M6*10	2	
29	SE09030A	Винты	M8*20	8	
30	SE10035A	Винты	M12*35	12	
31	OA01500P	Уплотнительное кольцо	P-150	1	
32	LS-10270	Крышка	SS41	1	
33	LS-10110	Муфта	S45C	1	
34	LS-1010	Гайка	YSF M50*1.5	1	

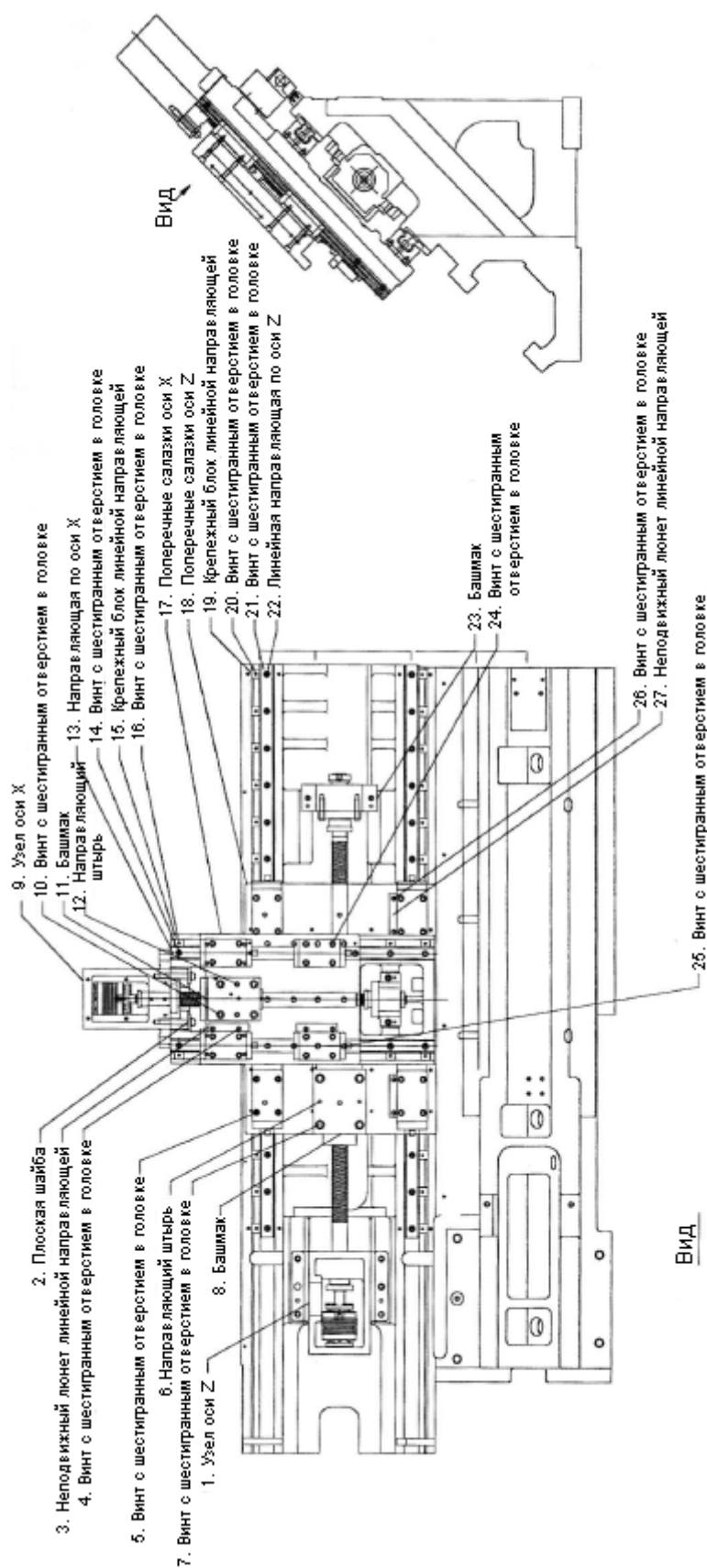
5. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА



5.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА

Перечень компонентов гидравлического цилиндра					
№	Наименование	Кол-во	№	Наименование	Кол-во
1	Цилиндр	1	35	Пружина	2
2	Поворотный клапан	1	36	Стальной шарик	2
3	Пустотелый цилиндрический корпус	1	37	Мелкий крепежный винт с шестигранным отверстием в головке	4
4	Муфта	1	38	Уплотнительное кольцо	2
5	Поршень	1	39	Уплотнительное кольцо	2
6	Направляющий штифт	2	40	Уплотнительное кольцо	1
7	Ограничитель	1	41	Уплотнительное кольцо	2
8	Сапун	1			
9	Патрубок для трубопровода	1			
10	Заводская табличка	1			
11	Винт с шестигранным отверстием в головке	1			
12	Уплотнительное кольцо	1			
13	Маслосъемное кольцо	1			
14	Винт с шестигранным отверстием в головке	12 или 16			
15	Подшипник	2			
16	Винт с шестигранным отверстием в головке	12 или 16			
17	Уплотнительное кольцо	1			
18	Уплотнительное кольцо	1			
19	Уплотнительное кольцо	1			
20	Уплотнительное кольцо	2			
21	Уплотнительное кольцо	1			
22	Уплотнительное кольцо	1			
23	Уплотнительное кольцо	1			
24	Пробка	1			
25	Пробка	2			
26	Мелкий крепежный винт с шестигранным отверстием в головке	1			
27	Нейлоновый колпачок	2			
28	Нейлоновый колпачок	1			
29	Пробка	4			
30	Корпус	2			
31	Стопорная шайба (А)	1			
32	Стопорная шайба (В)	1			
33	Золотник-пилот	2			
34	Пластина	2			

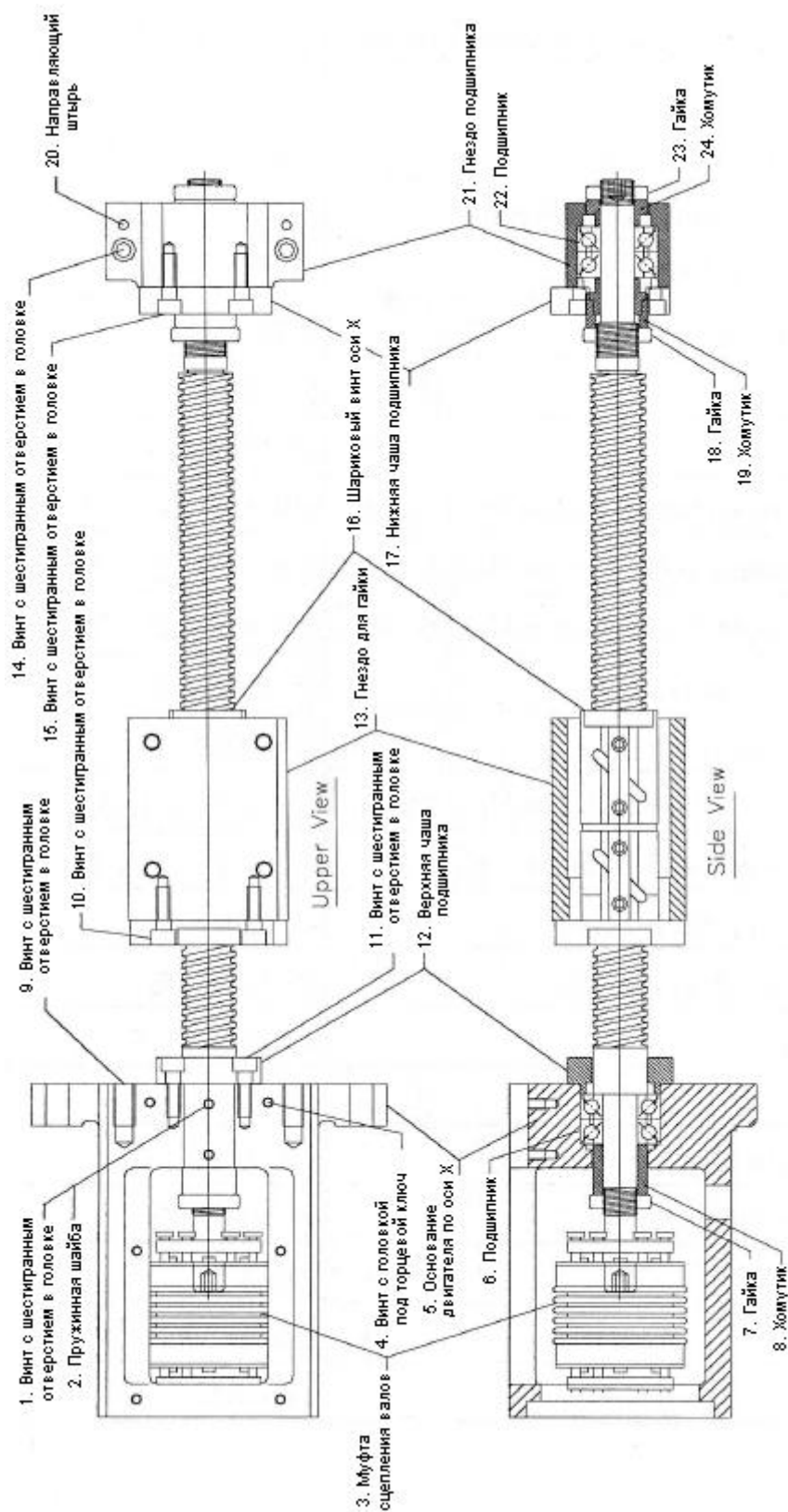
6. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСЕЙ X И Z



6.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСЕЙ X И Z

№	Наименование	Номер детали	Кол-во
1	Узел оси Z	1 ~ 25	1 компл
2	Плоская шайба	M10	2 шт
3	Неподвижный люнет линейной направляющей	45-50005	2 шт
4	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 6 x P1.0 x L65	4 шт
5	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 6 x P1.25 x L40	16 шт
6	Направляющий штырь	8 x 1/50	2 шт
7	Винт с шестигранным отверстием в головке	M12 x P1.75 x L45	4 шт
8	Башмак	45-63025	1 шт
9	Узел оси X	1 ~ 24	1 компл
10	Винт с шестигранным отверстием в головке	M10 x P1.5 x L60	4 шт
11	Башмак	45-50023	1 шт
12	Направляющий штырь	8 x 1/50	2 шт
13	Направляющая по оси X	45-50012	2 шт
14	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 8 x P1.25x L30	16 шт
15	Крепежный блок линейной направляющей	45-50006	16 шт
16	Винт с шестигранным отверстием в головке	M5 x P0.8 x L12	16 шт
17	Поперечные салазки оси X	45-50003	1 шт
18	Поперечные салазки оси Z	45-50001	1 шт
19	Крепежный блок линейной направляющей	45-50006	30 шт
20	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 5 X P0.8 x L12	30 шт
21	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 8 X P1.25 x L30	30 шт
22	Линейная направляющая по оси Z	45-63034	2 шт
23	Башмак	45-63028	1 шт
24	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 8 X P1.25 x L70	16 шт
25	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 12 X P1.75 x L85	6 шт
26	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 6 X P1.0 x L65	4 шт
27	Неподвижный люнет линейной направляющей	45-50005	2 шт

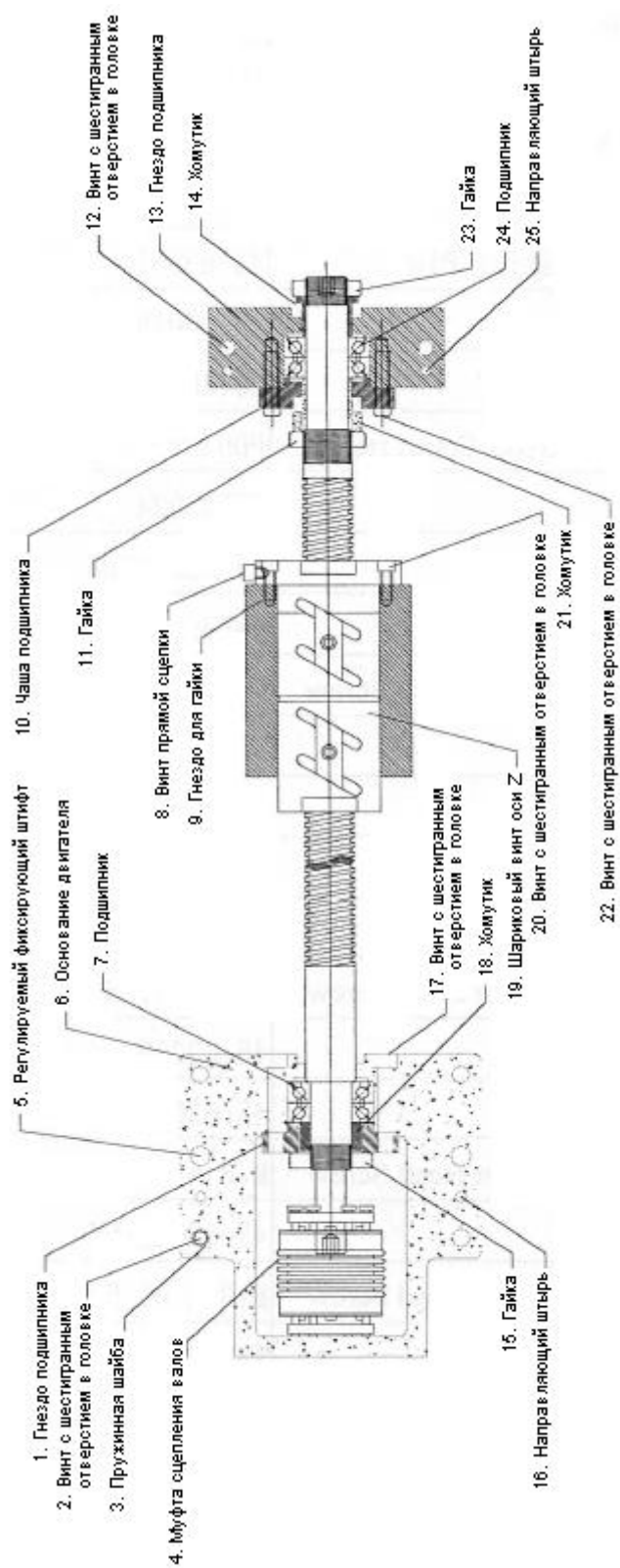
7. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСИ X



7.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСИ Х

№	Наименование	Номер детали	Кол-во
1	Винт с шестигранным отверстием в головке	M 6 x P1 x L10	2 шт
2	Пружинная шайба	M6	2 шт
3	Муфта сцепления валов	RJ28/38 Ø18-F16	1 шт
4	Винт с головкой под торцевой ключ	M6 x P1 x L8	6 шт
5	Основание двигателя по оси Х	45-50019-06	1 шт
6	Подшипник	20TAB	1 шт
7	Гайка	YSR20 x P1	1 шт
8	Хомутик	45-50021-TS	1 шт
9	Винт с шестигранным отверстием в головке	M10 x P1.5 x L65	2 шт
10	Винт с шестигранным отверстием в головке	M8 x P1.25 x L20	4 шт
11	Винт с шестигранным отверстием в головке	M8 x P1.25 x L20	4 шт
12	Верхняя чаша подшипника	45-50020-TS	1 шт
13	Гнездо для гайки	45-50032	1 шт
14	Винт с шестигранным отверстием в головке	M8 x P1 x L35	2 шт
15	Винт с шестигранным отверстием в головке	M8 x P1.25 x L20	4 шт
16	Шариковый винт оси Х	45-50011-TS	1 шт
17	Нижняя чаша подшипника	45-50036-TS	1 шт
18	Гайка	YSR25 x P1.5	1 шт
19	Хомутик	45-11033	1 шт
20	Направляющий штырь	8 x 1/50	2 шт
21	Гнездо подшипника	45-50013-TS	1 шт
22	Подшипник	20TAB	1 шт
23	Гайка	YSR20 x P1	1 шт
24	Хомутик	45-11034	1 шт

8. СБОРОЧНАЯ СХЕМА ОСИ Z



8.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ОСИ Z

№	Наименование	Номер детали	Кол-во
1	Гнездо подшипника	45-63021	1 шт
2	Винт с шестигранным отверстием в головке	M12 x P1.75 x L50	4 шт
3	Пружинная шайба	W12	4 шт
4	Муфта сцепления валов	RJ28/38 Ø22-F16	1 шт
5	Регулируемый фиксирующий штифт	45-63031	1 шт
6	Основание двигателя	45-63018	1 шт
7	Подшипник	30TAB	1 шт
8	Винт прямой сцепки	PD0401	1 шт
9	Гнездо для гайки	45-63024	1 шт
10	Чаша подшипника	45-63061-DM	1 шт
11	Гайка	YSR35 x P1.5	1 шт
12	Винт с шестигранным отверстием в головке	M10 x P1.5 x L45	2 шт
13	Гнездо подшипника	45-63033-TS	1 шт
14	Хомутик	45-630163-DM	1 шт
15	Гайка	YSR30 x P1.5	1 шт
16	Направляющий штырь	8 x 1/50	2 шт
17	Винт с шестигранным отверстием в головке	M10 x P1.5 x L60	4 шт
18	Хомутик	45-63019	1 шт
19	Шариковый винт оси Z	45-63032-TS	1 шт
20	Винт с шестигранным отверстием в головке	M8 x P0.75 x L20	6 шт
21	Хомутик	45-63062-DM	1 шт
22	Винт с шестигранным отверстием в головке	M10 x P1.5 x L35	4 шт
23	Гайка	YSR30 x P1.5	1 шт
24	Подшипник	30TAB	1 шт
25	Направляющий штырь	8 x 1/50	2 шт