

Работа 12

Изучение технологических возможностей, программирование и обучение промышленного робота РМ-01.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: ИЗУЧИТЬ УСТРОЙСТВО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ И ПРОГРАМИРОВАНИЯ «РМ-01»

РМ «РМ-01» ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ РОБОТ С УПРАВЛЕНИЕМ ОТ ЭВМ.

ЧИСЛО СТЕПЕНЕЙ ПОДВИЖНОСТИ- 6 (РИС. 1)

РМ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ:

МАНИПУЛЯТОРА ПОДЕЛИ « РУМА 5 6 0» , И УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ «СФЕРА 36»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАНИПУЛЯТОРА

ПРИВОД- ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ЗАЩИТНЫМИ ТОРМОЗАМИ

ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ- 25 КГ, ВКЛЮЧАЯ ОСНАСТКУ

СТАТИЧЕСКОЕ УСИЛИЕ В РАБОЧЕЙ ТОЧКЕ ОСНАСТКИ, НЕ БОЛЕЕ

60Н

ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ 0,1 ММ

СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНЫМ ГРУЗОМ ПО СВОБОДНОЙ ТРАЕКТОРИИ- НЕ БОЛЕЕ 1М/С, ПО ПРЯМОЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ- НЕ БОЛЕЕ 0,5 М/С

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

ПРИНЦИП – ДВУХУРОВНЕВОЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ

УСТРОЙСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАМИРОВАНИЯ- ДИСПЛЕЙ С КЛАВИАТУРОЙ, ПУЛЬТ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

ВНЕШНЕЕ ЗУ – НГМД

ЧИСЛО ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ – 32

ЧИСЛО ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ – 32

« РУМА 5 6 0»- МАНИПУЛЯТОР, СПОСОБНЫЙ ВЫПОЛНЯТЬ РАЗНООБРАЗНЫЕ ДВИЖЕНИЯ, ЗВЕНЬЯ МАНИПУЛЯТОРА СОЕДИНЯЮТСЯ ДРУГ С ДРУГОМ В СУСТАВАХ И ВРАЩАЮТСЯ ВОКРУГ ОСЕЙ, ИДУЩИХ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРЫ СУСТАВОВ. В СОСТАВ ЗВЕНЬЕВ ВХОДЯТ СЛЕДЯЩИЕ ПРИВОДА И ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ.

ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ МАНИПУЛЯТОРА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ИСХОДНОГО (АБСОЛЮТНОГО) ПОЛОЖЕНИЯ. УСТАНОВКА АБСОЛЮТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (КАЛИБРОВКА) ПРОИЗВОДИТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПОТЕНЦИОМЕТРОВ И ЭТИ ДАННЫЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАПИСАНЫ В ПАМЯТЬ. ПОСЛЕ КАЖДОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РМ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОИЗВОДИТСЯ ВЫВОД (КАЛИБРОВКА) ЕГО ЗВЕНЬЕВ В УСТАНОВЛЕННОЕ АБСОЛЮТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИ С ПОМОЩЬЮ КОМАНД С УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПО ПОЛОЖЕНИЮ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПОТЕНЦИОМЕТРАМИ И ИМПУЛЬСНЫМИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ДАТЧИКАМИ.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕГКОСТИ ПРОГРАМИРОВАНИЯ МАНИПУЛЯТОР ИМЕЕТ ДВЕ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, ОТНОСИТЕЛЬНО КОТОРЫХ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗВЕНЬЕВ: ОСНОВНУЮ СИСТЕМУ КООРДИНАТ И СИСТЕМУ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА (РИС.2).

ОСНОВНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫХ ДРУГ К ДРУГУ ОСЕЙ, ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ В ПЛЕЧЕ МАНИПУЛЯТОРА. ОНА НЕ ДВИЖЕТСЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ЗВЕНЬЕВ МАНИПУЛЯТОРА. ОНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, НАПРИМЕР, ПРИ ОБУЧЕНИИ РОБОТА НОВЫМ ТОЧКАМ. В РУЧНОМ РЕЖИМЕ WORLD ПРИ НАЖАТИИ КНОПОК X, Y И Z ПУЛЬТА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ МОЖНО ПЕРЕМЕЩАТЬ ЗАХВАТ ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ОСЯМ, ПРИ ЭТОМ ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕПЕНИ ПОДВИЖНОСТИ НЕ ТРЕБУЮТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ.

ОСИ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА ПЕРЕСЕКАЮТСЯ ВО ФЛАНЦЕ КИСТИ. СИСТЕМА КООРДИНАТ ДВИЖЕТСЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ МАНИПУЛЯТОРА. СИСТЕМА КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА В РЯДЕ СЛУЧАЕВ ОБЛЕГЧАЕТ ОБУЧЕНИЕ. ПРИ ЭТОМ ЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ОСЯМ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА И НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ УПРАВЛЯТЬ КАЖДОЙ СТЕПЕНЬЮ ПОДВИЖНОСТИ В ОТДЕЛЬНОСТИ. В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА РМ РАБОТАЕТ ПОСЛЕ ВЫБОРА ИНСТ-

РУМЕНТА TOOL.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПР ИМЕЕТ СИСТЕМНУЮ ПРОГРАММУ, НА ОСНОВЕ КОТОРОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ РОБОТОМ. СИСТЕМНАЯ ПРОГРАММА НАЗВАНА ARPS (ADVANCED ROBOT PROGRAMMING SYSTEM) И ЗАПИСАНА В ПЗУ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЭВМ. ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ ПРОГРАММА ARPS АВТОМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАЕТСЯ И РОБОТ ГОТОВ ВОСПРИНИМАТЬ КОМАНДЫ С КЛАВИАТУРЫ.

ОБУЧЕНИЕ ПР МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ДВУМЯ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ . ПРИ ПЕРВОМ МАНИПУЛЯТОР С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ИЗ ТОЧКИ В ТОЧКУ И КООРДИНАТЫ ЭТИХ ТОЧЕК ЗАПОМИНАЮТСЯ В ОПЕРАТИВНОМ ЗАПОМИНАЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ НАЖАТИЕМ КНОПКИ <СТЕР> ПУЛЬТА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ . ПРИ ЗАПУСКЕ ПРОГРАММЫ ПР ВЫПОЛНЯЕТ ЕЕ ПОВТОРЯЯ ТОЧКИ В ТОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В КОТОРОЙ ОНИ БЫЛИ ОБУЧЕНЫ .

ПРИ ВТОРОМ СПОСОБЕ ОПЕРАТОР ЗАПИСЫВАЕТ ПРОГРАММУ В ОЗУ КЛАВИАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЯ КОМАНДЫ ЯЗЫКА ARPS.

САМЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ— СМЕШАННЫЙ .

С ПОМОЩЬЮ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ РОБОТА С РАЗЛИЧНЫМИ ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ. ЧЕРЕЗ ВХОДНЫЕ КАНАЛЫ МОЖНО ПОДАТЬ, НАПРИМЕР, КОМАНДУ ОСТАНОВА , КОМАНДУ ПЕРЕХОДА В ОПРЕДЕЛЕННЫЙ АДРЕС ПРОГРАММЫ И Т.Д. ТАКЖЕ ЧЕРЕЗ ВХОДНОЙ КАНАЛ РОБОТУ МОЖНО СООБЩИТЬ О ПОСТУПЛЕНИИ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ОЧЕРЕДНОГО ИЗДЕЛИЯ, ЧТОБЫ СНЯТЬ КОМАНДУ ОСТАНОВА .

С ПОМОЩЬЮ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬСЯ ОБОРУДОВАНИЕ, НАПРИМЕР СТАНКИ, КОНВЕЙЕРЫ , КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И Т. Д.

1. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПР И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

СИСТЕМА ARPS ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ :

- ЦЕНТРАЛЬНУЮ ЭВМ
- ВИДЕОТЕРМИНАЛ
 - НАКОПИТЕЛЬ НА ГИБКИХ ДИСКАХ (НГМД)
- ВЫНОСНОЙ ПУЛЬТ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ
- ЛИНИИ ВХОДА- ВЫХОДА

ПУЛЬТ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РОБОТА ТОЧКАМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ТРАЕКТОРИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ПР И ЗАХВАТНОГО УСТРОЙСТВА (ИНОГДА ВМЕСТЕ С ИНСТРУМЕНТОМ) И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНД НА :ЗАЖИМ ИЛИ РАЗЖИМ ЗАХВАТА , А ТАКЖЕ ВЫПОЛНЕНИИ ДРУГИХ ДЕЙСТВИИ С ПОМОЩЬЮ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАННОЙ РАБОТОЙ . ТРАЕКТОРИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕНЕСЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ПР, РЕАЛИЗУЕМАЯ ПУТЁМ ЗАДАНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ЧИСЛА ТОЧЕК ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ . ДРУГИЕ НЕОБХОДИМЫЕ КОМАНДЫ ПРИ ПРОГРАММИРОВАНИИ ЗАПИСЫВАЮТСЯ В ВИДЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНСТРУКЦИЙ, ВОСПРИНИМАЕМЫХ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПР. ЗАПИСЬ ИНСТРУКЦИЙ. ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С КЛАВИАТУРЫ ВИДЕОТЕРМИНАЛА И ВОСПРИНИМАЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЭВМ . ПОСЛЕ ЗАНЕСЕНИЯ ВСЕЙ ПРОГРАММЫ ОНА МОЖЕТ БЫТЬ ОТРАБОТАНА СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ЕЕ МОЖНО ЗАПИСАТЬ НА МАГНИТНЫЙ ДИСК .

1.1 ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА- ПОЛОЖЕНИЕ РУКИ РОБОТА, ПРЕДСТАВЛЕННОЕ В УГЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЯХ СОЧЛЕНЕНИИ.
2. АДРЕС СТРОКИ (МЕТКА) - ЗАПИСАННОЕ ПЕРЕД ИНСТРУКЦИЕЙ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО НА КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ СДЕЛАНА ССЫЛКА В ИНСТРУКЦИИ РАЗВЕТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ .
3. АРГУМЕНТ – ДАННЫЕ , УТОЧНЯЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЕ КОМАНДЫ ИЛИ ИНСТРУКЦИИ.
4. ДИРЕКТИВА-ИНСТРУКЦИЯ УРОВНЯ МОНИТОРА СИСТЕМЫ ARPS
5. КОМАНДА - ИНСТРУКЦИЯ УРОВНЯ РЕДАКТОРА СИСТЕМЫ ARPS
6. КОМБИНИРОВАННАЯ ТОЧКА - ТОЧКА ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГОЙ ТОЧКИ (

ИЛИ ДРУГИХ ТОЧЕК)

7. КОНФИГУРАЦИЯ - ОПРЕДЕЛЯЕТ УГЛЫ ШАРНИРОВ 2,3,5 ПРИ КОТОРЫХ РОБОТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В ЗАДАННУЮ ТОЧКУ

8. КООРДИНАТНАЯ ТОЧКА - ПОЛОЖЕНИЕ КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕМ ИНСТРУМЕНТА (X, Y, Z) И ЕГО ОРИЕНТАЦИЕЙ (O, A, T)

9. МОНИТОР - ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ARPS

10. ОРИЕНТАЦИЯ - ОПРЕДЕЛЯЕТ ОРИЕНТАЦИЮ ИНСТРУМЕНТА В ЗАДАННОЙ ТОЧКЕ.

11. ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА - ЗАПИСАННАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ПРОГРАММА КОТОРАЯ ЗАДАЕТ ДВИЖЕНИЯ И ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ РОБОТОМ.

12. РЕДАКТОР - ПРОГРАММНЫЙ УРОВЕНЬ СИСТЕМЫ ARPS ДЛЯ ЗАПИСИ ПРОГРАММ

13. ТОЧКА - ПОЗИЦИЯ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ РОБОТА

1.2 ФОРМАТ КОМАНД И ДИРЕКТИВ

ОБЫЧНЫЙ ФОРМАТ КОМАНД И ДИРЕКТИВ ИМЕЕТ ВИД:

КОМАНДА АРГУМЕНТ1, АРГУМЕНТ2

КОМАНДА - ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ ИЛЛЮСТРИРУЮЩАЯ ОПЕРАЦИЮ, КОТОРУЮ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ.

АРГУМЕНТ1, АРГУМЕНТ2 – ПЕРЕМЕННЫЕ, ТОЧКИ, ВЕЛИЧИНЫ УГЛОВ И Т. Д., СВЯЗАННЫЕ С КОМАНДОЙ. ВИД И КОЛИЧЕСТВО АРГУМЕНТОВ КОЛЕБЛЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНКРЕТНОЙ КОМАНДЫ.

ЕСЛИ ТИП АРГУМЕНТА ЗАКЛЮЧЕН В УГЛОВЫЕ СКОБКИ, НАПРИМЕР, < ВРЕМЯ > Т О А Р Г У М Е Н Т Я В Л Я Е Т С Я Н Е О Б Я З А Т Е Л Ь Н Ы М .

1.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОТЕРМИНАЛА

ВСЕ ЗАДАВАЕМЫЕ ОПЕРАТОРОМ КОМАНДЫ И ДИРЕКТИВЫ ЗАПИСЫВАЮТСЯ С КЛАВИАТУРЫ ТЕРМИНАЛА, И КАЖДАЯ СТРОКА ДОЛЖНА ЗАКАНЧИВАТЬСЯ ВОЗВРАТОМ КАРЕТКИ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (КЛАВИША "RETURN").

В СЛУЧАЕ ОШИБКИ ПРИ НАБОРЕ С КЛАВИАТУРЫ КОРРЕКТИРОВКА ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИШИ "DELETE", ПРИ НАЖАТИИ КОТОРОЙ СТИРАЕТСЯ ПОСЛЕДНИЙ СИМВОЛ В СТРОКЕ.

2. ТОЧЕЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

С ИХ ПОМОЩЬЮ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ТЕ ПОЗИЦИИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ МАНИПУЛЯТОРА, В КОТОРЫЕ ОН ДОЛЖЕН ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ. ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ARPS ПРИНЯТО ТРИ ТИПА ТОЧЕК:

- КООРДИНАТНАЯ ТОЧКА

- КОМБИНИРОВАННАЯ ТОЧКА

- АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА

У КАЖДОЙ ТОЧКИ ДОЛЖНО БЫТЬ ИМЯ. ИМЯ ТОЧКИ СОДЕРЖИТ ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО СИМВОЛОВ. МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА СОСТАВЛЯЕТ 10 ЗНАКОВ, ДОПУСТИМЫМИ СИМВОЛАМИ В ИМЕНИ ТОЧКИ ЯВЛЯЮТСЯ БУКВЫ ЛАТИНСКОГО АЛФАВИТА ОТ А ДО Z, ЦИФРЫ ОТ 0 ДО 9 И ЗНАК "." (ТОЧКА). ПЕРВЫМ СИМВОЛОМ В ИМЕНИ ТОЧКИ ДОЛЖНА БЫТЬ БУКВА ИЛИ ЗНАК " Ф " (УТОЧНЕННАЯ ТОЧКА)

2.1 АБСОЛЮТНЫЕ ТОЧКИ

АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА – ТОЧКА, КОТОРАЯ ОПРЕДЕЛЕНА АБСОЛЮТНЫМИ УГЛОВЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ СОЧЛЕНЕНИЙ МАНИПУЛЯТОРА .

АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ДРУГИХ ТОЧЕК ПОСРЕДСТВОМ НАПИСАНИЯ ЗНАКА " Ф " ПЕРЕД ИМЕНЕМ .

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ТОЧЕК ДАЕТ РЯД ПРЕИМУЩЕСТВ:

- ДОСТИГАЕТСЯ НАИВЫСШАЯ ВОЗМОЖНАЯ ТОЧНОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

- КОНФИГУРАЦИЯ РОБОТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НЕ ДВУСМЫСЛЕННО, ОДНАКО АБСОЛЮТНЫЕ ТОЧКИ ИМЕЮТ СВОИ НЕДОСТАТКИ:

- АБСОЛЮТНЫЕ ТОЧКИ НЕЛЬЗЯ ПРЕОБРАЗОВАТЬ ПРОГРАМНО

- АБСОЛЮТНЫЕ ТОЧКИ НЕЛЬЗЯ КОМБИНИРОВАТЬ

ПРИМЕРЫ АБСОЛЮТНЫХ ТОЧЕК:

PR, CH. POINT, GRAF, A1, D22

2.2 КООРДИНАТНЫЕ ТОЧКИ

КАК УЖЕ ГОВОРИЛОСЬ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ARPS ИМЕЕТ ДВЕ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ – ОСНОВНУЮ И СИСТЕМУ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА (WORLD И TOOL)

ПОЗИЦИЯ КООРДИНАТНОЙ ТОЧКИ ЗАДАНА ВЕЛИЧИНАМИ $X_y, Y_y, Z_y, O_y, A_y, T$. ВЕЛИЧИНЫ X_y, Y_y, Z УКАЗЫВАЮТ ПОЗИЦИЮ КООРДИНАТНОЙ ТОЧКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ. УГЛЫ O_y, A_y, T ОПРЕДЕЛЯЮТ ОРИЕНТАЦИЮ КООРДИНАТНОЙ ТОЧКИ (ОРИЕНТАЦИЮ ИНСТРУМЕНТА В ДАННОЙ ТОЧКЕ)

X- РАССТОЯНИЕ ОТ НАЧАЛА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ДО ТОЧКИ ПО ОСИ X

Y- РАССТОЯНИЕ ОТ НАЧАЛА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ДО ТОЧКИ ПО ОСИ Y

Z- РАССТОЯНИЕ ОТ НАЧАЛА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ДО ТОЧКИ ПО ОСИ Z

O- УГОЛ МЕЖДУ ПРОЕКЦИЕЙ ОСИ Z_y СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА НА ПЛОСКОСТЬ X-Y ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И ОСЬЮ X

A- УГОЛ МЕЖДУ ОСЬЮ Z_y СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА И ОСЬЮ Z ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

T- УГОЛ МЕЖДУ ОСЬЮ Y_y СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА И ЛИНИЕЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ X-Y и X_y-Y_y , ПРОВЕДЕННОЙ ЧЕРЕЗ НАЧАЛО СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА. ЕСЛИ ОСЬ Y_y ВЫШЕ ПЛОСКОСТИ X-Y ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ, ТО УГОЛ T ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ, ЕСЛИ НИЖЕ, ТО УГОЛ T ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ.

ЕСЛИ УГЛЫ O_y, A_y, T_y РАВНЫ НУЛЮ ТО ОСИ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА ПАРАЛЛЕЛЬНЫ.

ПРЕИМУЩЕСТВО КООРДИНАТНОЙ ТОЧКИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ ,ЧТО ЗНАЧЕНИЕ НЕ ЗАВИСИТ ОТ КОНФИГУРАЦИИ СОЧЛЕНЕНИЙ МАНИПУЛЯТОРА И ЕЕ МОЖНО ПРЕОБРАЗОВАТЬ ПРОГРАММНЫМ СПОСОБОМ.

2.3 КОМБИНИРОВАННЫЕ ТОЧКИ

КОМБИНИРОВАННАЯ ТОЧКА - ЭТО РАБОЧАЯ ТОЧКА РОБОТА ОПРЕДЕЛЕННАЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КАКОЙ-ЛИБО ДРУГОЙ ТОЧКИ.

ЕСЛИ РАБОЧИЕ ТОЧКИ БЫЛИ ОБУЧЕНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО КАКОЙ-ЛИБО ТОЧКИ СРАВНЕНИЯ , СДВИГ СИСТЕМЫ МОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧКИ СРАВНЕНИЯ И ТОГДА ТОЧКИ, ОБУЧЕННЫЕ ОТНОСИТЕЛЬНО РАССМАТРИВАЕМОЙ ТОЧКИ, ДВИГАЮТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЗАВИСИМОСТИ.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ТОЧКИ МОГУТ БЫТЬ ОБРАЗОВАНЫ ТОЛЬКО ИЗ КООРДИНАТНЫХ ТОЧЕК. ДАННЫЕ ТОЧКИ ОТДЕЛЕНЫ ДРУГ ОТ ДРУГА СКОБКАМИ НАПРИМЕР , CORNER (HOLE). В ДАННОМ СЛУЧАЕ РОБОТ ОБУЧЕН ТОЧКЕ HOLE ОТНОСИТЕЛЬНО ТОЧКИ CORNER.

ПРИ ОБРАЗОВАНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ТОЧЕК СЛЕДУЕТ СНАЧАЛА ОПРЕДЕЛИТЬ ТОЧКУ СРАВНЕНИЯ , НАПРИМЕР, ОБУЧЕНИЕ ТОЧКЕ CORNER (HOLE) МОЖЕТ БЫТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНО СЛЕДУЮЩИЙ ОБРАЗОМ:

- МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В ТОЧКУ CORNER

- С КЛАВИАТУРЫ ВИДЕОТЕРМИНАЛА ПОДАЕТСЯ КОМАНДА HERE CORNER.

- МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ИЗ ТОЧКИ СРАВНЕНИЯ В ОБУЧАЕМУЮ ТОЧКУ HOLE.

- С КЛАВИАТУРЫ ВИДЕОТЕРМИНАЛА ПОДАЕТСЯ КОМАНДА HERE CORNER (HOLE)

ДВИЖЕНИЕ В ОБУЧЕННУЮ ТОЧКУ МОЖНО ОСУЩЕСТВИТЬ КОМАНДОЙ GO CORNER (HOLE)

3. МОНИТОРНЫЕ ДИРЕКТИВЫ

КОГДА СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ARPS ИНИЦИАЛИЗИРОВАНА, ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД В РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ МОНИТОРА.

ЗАДАЧА МОНИТОРА –ПОЛУЧИВ ДИРЕКТИВЫ, ВВЕДЕННЫЕ С КЛАВИАТУРЫ ОПЕРАТОРОМ , ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИИ , УКАЗАННЫЕ В ЭТИХ ДИРЕКТИВАХ. С ПОМОЩЬЮ МОНИТОРНЫХ ДИРЕКТИВ МОЖНО ЗАПУСКАТЬ И ОСТАНАВЛИВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ, ЗАПИСЫВАТЬ И СЧИТЫВАТЬ ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ С ГИБКОГО ДИСКА, ОБУЧАТЬ РОБОТ ТОЧКАМ И Т.Д.

КОГДА ВЫЗВАН РЕЖИМ МОНИТОР, НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ ВЫВОДИТСЯ:

>

ИЛИ

RUN>

СИМВОЛ > УКАЗЫ-

ВАЕТ, ЧТО НЕ ОДНА ИЗ ПРОГРАММ РОБОТА НЕ ИНИЦИАЛИЗИРОВАННА (МАНИПУЛЯТОР НЕ ДВИГАЕТСЯ).

СИМВОЛ RUN> ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ПРОГРАММА РОБОТА, НАХОДЯЩАЯСЯ В ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ, ЗАПУЩЕНА.

ОБЫЧНАЯ ФОРМА МОНИТОРНЫХ ДИРЕКТИВ СЛЕДУЮЩАЯ:

INSTRUCTION ARG.1,ARG.2

ГДЕ INSTRUCTION - ИМЯ ОПЕРАЦИИ ARG.2, ARG.1- ПЕРЕМЕННЫЕ, ТОЧКИ И Т.Д., СВЯЗАННЫЕ

С ДИРЕКТИВОЙ. ЕСЛИ АРГУМЕНТ НЕОБЯЗАТЕЛЕН, ТО ОН ИЗОБРАЖАЕТСЯ В УГЛЫХ СКОБКАХ <<ARG.1>>

ВСЕ МОНИТОРНЫЕ ДИРЕКТИВЫ РАЗДЕЛЕНА НА ОТДЕЛЬНЫЕ ГРУППЫ:

- ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧЕК
- ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАГНИТНЫМИ ДИСКАМИ
- ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИСТИНГОВ
- ДИРЕКТИВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ
- ДИРЕКТИВЫ РАСПЕЧАТКИ СПРАВОЧНИКА
- ДИРЕКТИВЫ ЗАДАНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ "РУКИ" РОБОТА
- СПЕЦИАЛЬНЫЕ. ДИРЕКТИВЫ

3.1 ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧЕК

ТОЧКИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ARPS МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ С ПОМОЩЬЮ СЛЕДУЮЩИХ ДИРЕКТИВ:

CHANGE (ТОЧКА)

С ПОМОЩЬЮ ЭТОЙ ДИРЕКТИВЫ МОЖНО ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ТОЧЕК ИЛИ ЗАПИСАТЬ НОВЫЕ ТОЧКИ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

CHANGE (ТОЧКА)

ГДЕ ТОЧКА – ИМЯ ТОЧКИ. ТОЧКА МОЖЕТ БЫТЬ КООРДИНАТНАЯ, КОМБИНИРОВАННАЯ, АБСОЛЮТНАЯ.

ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ДИРЕКТИВЫ CHANGE НА ДИСПЛЕЙ ВЫВОДИТСЯ ЗНАЧЕНИЕ ПОЗИЦИИ И ПОЯВЛЯЕТСЯ ВОПРОС:

CHANGE LOCATION? (ИЗМЕНИТЬ ТОЧКУ?)

ПОСЛЕ ЧЕГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ МОЖЕТ ЗАДАТЬ С КЛАВИАТУРЫ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ ТОЧЕК, РАЗДЕЛЕННЫМ ЗАПЯТЫМИ. ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ КАКИХ-ЛИБО ЭЛЕМЕНТОВ НЕ ЗАДАНО, А НА КЛАВИАТУРЕ НАБИРАТСЯ ЛИШЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИМВОЛЫ (ЗАПЯТЫЕ), ТО ЭТИ ЗНАЧЕНИЯ ОСТАЮТСЯ НЕИЗМЕННЫМИ. ПОСЛЕ ВВОДА ВСЕХ ЭЛЕМЕНТОВ ТОЧКИ НАЖИМАЕТСЯ КЛАВИША RETURN, ПОСЛЕ ЧЕГО КООРДИНАТЫ ТОЧКИ БУДУТ ЗАПИСАНЫ В ЗУ.

ПРИМЕР 1

ТОЧКА A 1 МОЖЕТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНА СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ :

> CHANGE A1 (RETURN)

НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ ВЫСВЕТИТСЯ:

	X	Y	Z	O	A	T
A1	10.00	5.00	0.00	5.000	0.000	0.000

CHANGE LOCATION ?:

ПОСЛЕ ЧЕГО МОЖНО ПРИСТУПАТЬ К ЗАДАНИЮ НОВЫХ КООРДИНАТ ТОЧКИ. ВВОД ЗНАЧЕНИИ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ НАЖАТИЕМ КЛАВИШИ RETURN ЕСЛИ. НЕОБХОДИМО ИЗМЕНИТЬ КООРДИНАТЫ X, Z, O , ТО ПОСТУПАЕМ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ :

CHANGE LOCATION ? 5,5.85 (RETURN)

НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ ВЫСВЕТИТСЯ :

	X	Y	Z	O	A	T
A1	5.00	5.00	5,85	0,000	0.000	0,000

ПРИМЕР 2 :

АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА B1 ПОДВЕРГАЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЮ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ :

> CHANGE JB1 (RETURN)

НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ ВЫСВЕТИТСЯ s

JOINT1 JOINT2 JOINT 3 JOINT 4 JOINT 5 JOINT 6

CHANGE LOCATION ? :АБСОЛЮТНЫЕ УГЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

ПОСЛЕ ТОГО КАК БУДЕТ НАЖАТА КЛАВИША RETURN, НОВЫЕ ДАННЫЕ БУДУТ ЗАНЕСЕНЫ В ЗУ И НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ ВЫСВЕТИТСЯ:

JOINT1	JOINT2	JOINT 3	JOINT 4	JOINT 5	JOINT 6
0,000	0.000	0,000	10.000	0.000	0,000

С ПОМОЩЬЮ ДАННОЙ ДИРЕКТИВЫ В ЗУ ЗАПИСЫВАЕТСЯ ВЕЛИЧИНА ТОЧКИ, РАВНОЙ ТЕКУЩЕЙ ПОЗИЦИИ МАНИПУЛЯТОРА.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>HERE ТОЧКА

ГДЕ ТОЧКА ИМЯ КООРДИНАТНОЙ, КОМБИНИРОВАННОЙ ИЛИ АБСОЛЮТНОЙ ТОЧКИ

ПРИМЕР 1:

> HERE A1 (RETURN)

В ЗУ БУДУТ ЗАПИСАНЫ КООРДИНАТЫ ТЕКУЩЕЙ ПОЗИЦИИ РОБОТА (ЗНАЧЕНИЯ X,Y, Z, O, A,T) И ДАННОЙ КООРДИНАТНОЙ ТОЧКЕ БУДЕТ ПРИСВОЕНО ИМЯ A1

ПРИМЕР 2:

> HERE JB1 (RETURN)

В ЗУ БУДУТ ЗАПИСАНЫ АБСОЛЮТНЫЕ УГЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОЧЛЕНЕНИЙ МАНИПУЛЯТОРА В ТЕКУЩЕЙ ПОЗИЦИИ И ДАННОЙ ТОЧКЕ БУДЕТ ПРИСВОЕНО ИМЯ *B1 ,

- LTEACH (ТОЧКА)

С ПОМОЩЬЮ ДИРЕКТИВЫ LTEACH ОБУЧАЮТ РОБОТ ТОЧКАМ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ. ПРИ КАЖДОМ НАЖАТИИ КНОПКИ "СТЕР" НА ВЫНОСНОМ ПУЛЬТЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОДНА ТОЧКА И ЕЙ ПРИДАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ , СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ТЕКУЩЕЙ ПОЗИЦИИ МАНИПУЛЯТОРА, ФОРМАТ КОМАНДЫ :

> LTEACH ТОЧКА

ГДЕ ТОЧКА - ИМЯ АБСОЛЮТНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ИЛИ КООРДИНАТНОЙ ТОЧКИ

ПРИ КАЖДОМ НАЖАТИИ КНОПКИ "СТЕР" НА ДИСПЛЕИ ВЫВОДИТСЯ НАИМЕНОВАНИЕ ТОЧКИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ. КРОМЕ ТОГО ЕЙ ПРИСВАИВАЮТСЯ ИНДЕКС, КОТОРЫЙ ДЛЯ КАЖДОЙ СЛЕДУЮЩЕЙ ТОЧКИ АВТОМАТИЧЕСКИ ВОЗРАСТАЕТ НА ЕДИНИЦУ. ЭТОТ РЕЖИМ ОБУЧЕНИЯ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ НАЖАТИЕМ КЛАВИШИ "RETURN".

3.2 ДИРЕКТИВЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МАГНИТНЫМИ ДИСКАМИ

С ПОМОЩЬЮ ДАННОЙ ДИРЕКТИВЫ ПРОГРАММЫ ИЛИ ТОЧКИ ХРАНЯЩИЕСЯ ОЗУ ЗАПИСЫВАЮТСЯ НА МАГНИТНЫЙ ДИСК

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>STORE ФАЙЛ <ПРОГРАММА>

ГДЕ

ФАЙЛ - ФАЙЛ В КОТОРОМ БУДУТ ХРАНИТСЯ ПРОГРАММЫ ИЛИ ТОЧКИ ЕСЛИ ИМЯ ФАЙЛА БУДЕТ ЗАКАНЧИВАТЬСЯ СПЕЦИФИКАТОРОМ "P", ТО ХРАНИТЬСЯ В ДАННОМ ФАЙЛЕ БУДУТ ТОЛЬКО ПРОГРАММЫ, ЕСЛИ БУДЕТ ЗАКАНЧИВАТЬСЯ СПЕЦИФИКАТОРОМ "L", ТО ХРАНИТЬСЯ БУДУТ ТОЛЬКО ТОЧКИ. ЕСЛИ ЖЕ СПЕЦИФИКАТОР ОТСУТСТВУЕТ, ТО ХРАНИТЬСЯ БУДУТ ПРОГРАММЫ И ТОЧКИ (АВТОМАТИЧЕСКИ ФОРМИРУЮТСЯ ДВА ФАЙЛА, ОДИН ИЗ КОТОРЫХ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ P-ФАЙЛ ПРОГРАММЫ А ДРУГОЙ L- ФАЙЛ-ТОЧЕК)

ПРОГРАММА - НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ , КОТОРУЮ НАДО ЗАПИСАТЬ. ЕСЛИ В ДИРЕКТИВЕ НЕ УКАЗАНО ИМЯ ПРОГРАММЫ , ТО ЗАПИСЫВАЮТСЯ ВСЕ ПРОГРАММЫ И/ИЛИ ТОЧКИ, ХРАНЯЩИЕСЯ В ОЗУ.

"RETURN" И "CONTROL-S", ПРИЧЕМ КЛАВИШИ "CONTROL" И "S" ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАЖАТЫ ОДНОВРЕМЕННО.

ПРИМЕР1:

> STORE ALL (RETURN)

ВСЕ ПРОГРАММЫ И ТОЧКИ, ХРАНЯЩИЕСЯ В ОЗУ , БУДУТ ЗАПИСАНЫ В ФАЙЛАХ И ALL.L

ПРИМЕР 2 :

> STORE ALL.L (RETURN)

ВСЕ ТОЧКИ БУДУТ ЗАПИСАНЫ В ФАЙЛ ALL.L . ПРИМЕР 3 :

> STORE LOG.L=PRG1,PRG2 (RETURN)

ВСЕ ТОЧКИ, ЗАПИСАННЫЕ В ПРОГРАММАХ PRG1 И PRG2, БУДУТ ЗАПИСАНЫ В
ФАЙЛ LOC.L

LOAD

ДИРЕКТИВОЙ LOAD В ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ДИСКА ЗАГРУЖАЮТСЯ КОМАНДЫ
, ПРОГРАММЫ И/ИЛИ ТОЧКИ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

LOAD ФАЙЛ

ГДЕ ФАЙЛ - НАИМЕНОВАНИЕ ФАЙЛА ИЗ КОТОРОГО ЗАГРУЖАЮТСЯ ПРОГРАММЫ И/ИЛИ
ТОЧКИ. ЕСЛИ ИМЯ ФАЙЛА СО СПЕЦИФИКАТОРОМ .P, ТО ЗАГРУЖЕН БУДЕТ ТОЛЬКО ФАЙЛ
ПРОГРАММ. ЕСЛИ СО СПЕЦИФИКАТОРОМ .L, ТО ЗАГРУЖЕН БУДЕТ ТОЛЬКО ФАЙЛ ТОЧЕК.
ЕСЛИ ЖЕ В ДИРЕКТИВЕ ИМЯ ФАЙЛА СТОИТ БЕЗ СПЕЦИФИКАТОРА, ТО В ЗУ БУДУТ ЗАГРУ-
ЖЕНЫ ФАЙЛ ПРОГРАММ И ФАЙЛ ТОЧЕК.

ПРИМЕР 1:> LOAD TH (RETURN)

С ДИСКА БУДУТ ЗАГРУЖЕНЫ ФАЙЛЫ TH.P И TH.L

ПРИМЕР 2

> LOAD FX.P (RETURN)

С ДИСКА БУДЕТ ЗАГРУЖЕН ФАЙЛ ПРОГРАММ FX.P

3.3 ДИРЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИСТИНГОВ

- PLIST

ДАННОЙ ДИРЕКТИВОЙ ВЫВОДЯТСЯ ТЕКСТЫ ПРОГРАММ НА ЭКРАН ДИСПЛЕЯ ФОРМАТ
ДИРЕКТИВЫ :

PLIST <ПРОГРАММА >

ГДЕ ПРОГРАММА - ИМЯ ВЫВОДИМОЙ НА ДИСПЛЕЙ ПРОГРАММЫ, ЕСЛИ В ДИРЕКТИВЕ
ИМЯ ПРОГРАММЫ НЕ УКАЗАНО, ТО НА ДИСПЛЕЙ ВЫВЮДЯТСЯ ВСЕ ПРОГРАММЫ ХРАНЯ-
ЩИЕСЯ В ЗУ.

ПРИМЕР 1

> PLIST (RETURN)

НА ДИСПЛЕЙ БУДУТ ВЫВЕДЕНЫ ВСЕ ПРОГРАММЫ ХРАНЯЩИЕСЯ В ЗУ В МОМЕНТ ПОДАЧИ
КОМАНДЫ

ПРИМЕР 2

> PLIST PRG1,PRG2 (RETURN)

НА ДИСПЛЕЙ БУДУТ ВЫВЕДЕНЫ ТЕКСТЫ ПРОГРАММ PRG1 И PRG2.

-LLIST

ПО ДАННОЙ ДИРЕКТИВЕ НА ДИСПЛЕЙ ВЫВОДЯТСЯ НАИМЕНОВАНИЯ ТОЧЕК И ИХ ЗНАЧЕ-
НИЕ, ХРАНЯЩИЕСЯ В ЗУ

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>LLIST <ТОЧКА >

ГДЕ

ТОЧКА – ИМЯ КООРДИНАТНОЙ ИЛИ АБСОЛЮТНОЙ ТОЧКИ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ВЫ-
ВЕСТИ НА ЭКРАН, ЕСЛИ В ДИРЕКТИВЕ ИМЯ ТОЧКИ НЕ ЗАДАННО, ВСЕ ЗНАЧЕНИЯ ТОЧЕК,
ИМЕЮЩИХСЯ В ЗУ, ВЫВОДЯТСЯ НА ДИСПЛЕЙ.

ПРИМЕР 1:

>LLIST (RETURN)

НА ДИСПЛЕЙ БУДУТ ВЫВЕЕДНЫ ВСЕ ТОЧКИ ИЗ ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

ПРИМЕР 2:

>LLIST A1, B4

НА ДИСПЛЕЙ ВЫВОДЯТСЯ ЗАНЧЕНИЯ ТОЧЕК A1 И B4

3.4. ДИРЕКТИВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- RUN

ДАННАЯ ДИРЕКТИВА ЗАПУСКАЕТ ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ НА ВЫПОЛНЕНИЕ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

- RUN ПРОГРАММА, (ЧИСЛО ПРГОНОВ)

ГДЕ

ПРОГРАММА – НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ,
КОТОРУЮ НАДО ВЫПОЛНИТЬ
ЧИСЛО ПРОГОНОВ – КОЛИЧЕСТВО ПРОГОНОВ
ПРОГРАММЫ (-32768+32767)
ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЧИСЛА
ЦИКЛОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ
ПРИВОДИТ К НЕПРЕРЫВНОМУ ЦИКЛУ

ПРИМЕР 1:

>RUN PRG (RETURN)

ПРОГРАММА PRG БУДЕТ ВЫПОЛНЕНА ОДИН РАЗ.

ПРИМЕР 2:

>RUN STR10 (RETURN)

ПРОГРАММА STR БУДЕТ ВЫПОЛНЕНА 10 РАЗ.

ПРИМЕР 3:

>RUN NTR, - 1 (RETURN)

ПРОГРАММА NTR БУДЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ НЕОГРАНИЧЕННОЕ ЧИСЛО РАЗ.

- CONTINUE

ДАННОЙ ДИРЕКТИВОЙ ЗАПУСКАЕТСЯ РАНЕЕ ПРЕРВАННАЯ ПРОГРАММА.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>CONTINUE (ЦЕЛОЕ ЧИСЛО)

ГДЕ

ЦЕЛОЕ ЧИСЛО – (-32768+32767), ЕСЛИ ЧИСЛО НЕ ЗАДАНО, ТО РАБОТА ПРОГРАММЫ ПРОДОЛЖАЕТСЯ СО СЛЕДУЮЩЕГО ШАГА. ЕСЛИ ЧИСЛО ОТРИЦАТЕЛЬНО (РЕКОМЕНДУЕТСЯ -1), ТО ПРОГРАММА ПРОДОЛЖАЕТСЯ С ПРЕРВАННОГО ШАГА.

МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ СИТУАЦИЯ, КОГДА ПРОДОЛЖИТЬ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ С ПОМОЩЬЮ ДИРЕКТИВЫ CONTINUE НЕВОЗМОЖНО, ТОГДА НА ДИСПЛЕЙ БУДЕТ ВЫВЕДЕНО СООБЩЕНИЕ:

TRY RUN COMMAND (ПОПРОБУЙТЕ КОМАНДУ «ПРОГОН»)

В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОПЕРАТОР С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ RUN ЗАПУСКАЕТ ПРОГРАММУ С САМОГО НАЧАЛА.

- ABORT

ДАННАЯ ДИРЕКТИВА ПРЕРЫВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ В КОНЦЕ ТЕКУЩЕГО ШАГА.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

> ABORT

- EXIT

ДИРЕКТИВА EXIT ПРЕРЫВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ОКОНЧАНИЮ РАБОЧЕГО ЦИКЛА, ПРИ ЭТОМ ЧИСЛО ПРОГОНОВ ПРОГРАММЫ, ЗАДАННОЕ ДИРЕКТИВОЙ RUN , ОБНУЛЯЕТСЯ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

> EXIT

3.5. ДИРЕКТИВЫ УДАЛЕНИЯ

- LDEL

ДИРЕКТИВА LDEL СТИРАЕТ ТОЧКИ ИЗ ЗУ РОБОТА

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

> LDEL ТОЧКА < ТОЧКА >

ГДЕ

ТОЧКА – КООРДИНАТНАЯ ИЛИ АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА.

ПРИМЕР 1:

> LDEL A1, RT 1 (RETURN)

ИЗ ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА РОБОТА БУДУТ СТЕРТЫ ТОЧКИ A1 И RT1

ПРИМЕР 2:

> LDEL C3 (RETURN)

ИЗ ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА РОБОТА БУДЕТ СТЕРТА АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА

- ZERO MEMORY

ЭТА ДИРЕКТИВА ПОЛНОСТЬЮ ОЧИЩАЕТ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО РОБОТА. ВСЕ ПРОГРАММЫ, ТОЧКИ, КОТОРЫЕ ХРАНЯТСЯ В ЗУ, БУДУТ СТЕРТЫ.

ZERO MEMORY

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИРЕКТИВЫ НА ЭКРАНЕ ПОЯВИТСЯ ВОПРОС:

ARE YOU SURE (Y, N)

ЕСЛИ ПАМЯТЬ НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ, ТО НАДО ОТВЕТИТЬ:

Y (RETURN)

В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ

N (RETURN)

3.6. ДИРЕКТИВЫ РАСПЕЧАТКИ СПРАВОЧНИКА

- FDIR

С ПОМОЩЬЮ ДИРЕКТИВЫ FDIR ВЫВОДИТСЯ СПИСОК НАИМЕНОВАНИЙ ФАЙЛОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГИБКОМ ДИСКЕ. КРОМЕ ТОГО ВЫВОДИТСЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДЛИНЕ. ДЛИНА ИЗМЕРЯЕТСЯ В БЛОКАХ (ОДИН БЛОК=256 СИМВОЛОВ). А ТАКЖЕ ВЫВОДИТСЯ КОЛИЧЕСТВО СВОБОДНЫХ БЛОКОВ НА ДИСКЕ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

FDIR

-PDIR

ДАННАЯ ДИРЕКТИВА ВЫВОДИТ НА ДИСПЛЕЙ НАИМЕНОВАНИЯ ПРОГРАММ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗУ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

PDIR

3.7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИРЕКТИВЫ

- CAL

С ПОМОЩЬЮ ДИРЕКТИВЫ CAL КАЛИБРУЕТСЯ УСТРОЙСТВО КОДИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ. ИНАЧЕ ГОВОРЯ, УСТРОЙСТВО ВЫЧИСЛЯЕТ ТОЧНЫЕ УГЛЫСОЧЛЕНЕНИЙ МАНИПУЛЯТОРА.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>CAL

EDIT

ЭТА ДИРЕКТИВА ИНИЦИАЛИЗИРУЕТ РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

>EDIT <ПРОГРАММА >

ГДЕ

ПРОГРАММА – ИМЯ ПРОГРАММЫ, КОТОРУЮ НАДО РЕДАКТИРОВАТЬ. ЕСЛИ ИМЯ ПРОГРАММЫ НЕ ЗАДАНО, ТО ПО УМОЛЧАНИЮ ИНИЦИАЛИЗИРУЕТСЯ РЕДАКТИРОВАНИЕ ПОСЛЕДНЕЙ ПРОГРАММЫ, С КОТОРОЙ РАБОТАЛИ В РЕЖИМЕ РЕДАКТОРА.

ПРИМЕР:

>EDIT PRG. 1 (RETURN)

ПОСЛЕ НАБОРА ДАННОЙ ДИРЕКТИВЫ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА И НАЖАТИИ КЛАВИШИ RETURN ИНИЦИАЛИЗИРУЕТСЯ РЕДАКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ PRG. 1

3.8. ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД НА УРОВНЕ МОНИТОРА.

В РЕЖИМЕ МОНИТОРА МОЖНО ВЫПОЛНЯТЬ ОТДЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ. ДЛЯ ЭТОГО ПЕРЕД КОМАНДОЙ СТАВЯТ СИМВОЛ

ПРИМЕР 1:

>.OPEN (RETURN)

>. GO A1 (RETURN)

ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ КОМАНД В РЕЖИМЕ МОНИТОРА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ОДНОКРАТНО ПЕРЕМЕСТИТЬ МАНИПУЛЯТОР В КАКУЮ – ЛИБО ТОЧКУ, ТО ДЛЯ ЭТОГО НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ СОСТАВЛЯТЬ ОТДЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМАНД В РЕЖИМЕ МОНИТОРА ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО В ДАННЫЙ МОМЕНТ ПРОГРАММА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ЗАПУЩЕНА (Т.Е. НА ЭКРАНЕ ВЫВЕДЕН СИМВОЛ >, А НЕ RUN >), ПУЛЬТ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ В РЕЖИМЕ

4. ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ

ПРОГРАММА РОБОТА ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ СОБОЙ ГРУППУ КОМАНД, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ, КОТОРАЯ УПРАВЛЯЕТ ДВИЖЕНИЯМИ РОБОТА И КОНТРОЛИРУЕТ ИХ. КАЖДОЙ ПРОГРАММЕ НЕОБХОДИМО ДАТЬ НАИМЕНОВАНИЕ (ИМЯ). ИМЯ ПРОГРАММЫ МОЖЕТ СОСТОЯТЬ ИЗ БУКВ ЛАТИНСКОГО АЛФАВИТА ОТ А ДО Z, ЧИСЕЛ ОТ 0 ДО 9 И СИМВОЛА . ПРОГРАММА РОБОТА СОСТОИТ ИЗ СТРОК. НУМЕРАЦИЯ СТРОК ПРОИЗВОДИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. КАЖДАЯ СТРОКА ПРОГРАММЫ СОДЕРЖИТ ТОЛЬКО ОДНУ КОМАНДУ. СТРОКА ВВОДИТСЯ В ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАЖАТИЕМ КЛАВИШИ RETURN

ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА НЕСКОЛЬКО ГРУПП:

- КОМАНДЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧЕК
- КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ
- КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ
- КОМАНДЫ УСТАНОВКИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА
- КОМАНДУ УПРАВЛЕНИЯ СХВАТОМ МАНИПУЛЯТОРА
- КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВХОДАМИ/ВЫХОДАМИ
- КОМАНДЫ СДВИГА СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА
- КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЕЙ РОБОТА
- КОМАНДЫ ОСТАНОВА
- КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ГИБКИМ ДИСКОМ
- СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ

4.1. КОМАНДЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧЕК

- HERE ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ЭТА КОМАНДА РАБОТАЕТ ТАКЖЕ, КАК И АНАЛОГИЧНАЯ ЕЙ МОНИТОРНАЯ ДИРЕКТИВА (ЗАПИСЫВАЕТ В ЗУ КООРДИНАТЫ ТЕКУЩЕЙ ПОЗИЦИИ РОБОТА)

- SHIFT ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ЭТА КОМАНДА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК В ОСНОВНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.

ФОРМАТ ДИРЕКТИВЫ:

- SHIFT ТОЧКА = <DX >,<DY >,<DZ >

ГДЕ

ТОЧКА – ИМЯ КООРДИНАТНОЙ ИЛИ АБСОЛЮТНОЙ ТОЧКИ

DX - РАССТОЯНИЕ (ММ), КОТОРОЕ ПРИБАВЛЯЕТСЯ К ЗНАЧЕНИЮ КООРДИНАТЫ X ТОЧКИ

DY - РАССТОЯНИЕ (ММ), КОТОРОЕ ПРИБАВЛЯЕТСЯ К ЗНАЧЕНИЮ КООРДИНАТЫ Y ТОЧКИ

DZ - РАССТОЯНИЕ (ММ), КОТОРОЕ ПРИБАВЛЯЕТСЯ К ЗНАЧЕНИЮ КООРДИНАТЫ Z ТОЧКИ

ЕСЛИ АРГУМЕНТ В КОМАНДЕ СО ЗНАКОМ «-», ТО ДАННАЯ ВЕЛИЧИНА ВЫЧИТАЕТСЯ ИЗ ЗНАЧЕНИЯ КООРДИНАТЫ.

ПРИМЕР:

SHIFT OL = 100, -200

К ЗНАЧЕНИЮ КООРДИНАТЫ X ТОЧКИ OL ДОБАВЛЯЕТСЯ 100 ММ. ЗНАЧЕНИЕ КООРДИНАТЫ Y ОСТАЕТСЯ НЕИЗМЕННЫМ, А ОТ КООРДИНАТЫ Z ВЫЧИТАЕТСЯ 200 ММ.

- DISTANCE ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО ЭТОЙ КОМАНДЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ТОЧКАМИ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

VAR = ТОЧКА 1, ТОЧКА 2.

ГДЕ

VAR – ЦЕЛОЧИСЛЕННАЯ ПЕРЕМЕННАЯ, ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОЙ ЗАДАЕТ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТОЧКОЙ 1 И ТОЧКОЙ 2.

ТОЧКА 1, ТОЧКА 2 – КООРДИНАТНЫЕ ТОЧКИ

ПРИМЕР:

DISTANCE R = ROL,OLD

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ БУДЕТ ВЫЧИСЛЕНО РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТОЧКАМИ ROL И OLD, ВЕЛИЧИНА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ВИДЕ ПЕРЕМЕННОЙ R.

4.2. КОМАНДЫ ВЕТВЛЕНИЯ

- ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПРИ ЗАДАНИИ ЭТОЙ КОМАНДЫ ОРГАНИЗУЕТСЯ ВЕТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЖЕЛАЕМУЮ СТРОКУЮ СТРОКА ПРОГРАММЫ, НА КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ПЕРЕДАТЬ УПРАВЛЕНИЕ, ПЛМЕЧАЕТСЯ МЕТКОЙ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

JUMP МЕТКА

ГДЕ МЕТКА – АДРЕС СТРОКИ, НА КОТОРУЮ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ

ПРИМЕР:

100 OPEN

....

....

JUMP 100

IF ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО ЭТОЙ КОМАНДЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ СРАВНЕНИЕ ДВУХ ЧИСЕЛ МЕЖДУ СОБОЙ И ЕСЛИ СРАВНЕНИЕ ИСТИННО, ТО ПРОИСХОДИТ ВЕТВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

IF ЧИСЛО 1 CMP ЧИСЛО 2 THEN JUMP МЕТКА

ГДЕ

ЧИСЛО 1, ЧИСЛО 2 – ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ИЛИ КОНСТАНТЫ, ЗНАЧЕНИЯ КОТОРЫХ СРАВНИВАЮТСЯ МЕЖДУ СОБОЙ

МЕТКА – АДРЕС СТРОКИ ПРОГРАММЫ, НА КОТОРУЮ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ

СMP -ОПЕРАТОР СРАВНЕНИЯ. В СИСТЕМЕ ARPS ПРИМЕНЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАТОРЫ СРАВНЕНИЯ:

< >- НЕРАВНЫ

= - РАВНЫ

> - БОЛЬШЕ ЧЕМ

< - МЕНЬШЕ ЧЕМ.

ПРИМЕР:

```
IF A= THEN JUMP 100
```

ЕСЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПЕРЕМЕННЫЕ А И В БУДУТ РАВНЫ, ТО УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕДАСТСЯ СТРОКЕ С МЕТКОЙ 100. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ СТРОКА ПРОГРАММЫ.

IF IN - ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

ДАННОЙ КОМАНДОЙ ПРОВЕРЯЮТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ ВХОДНЫЕ ЛИНИИ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

```
IF IN VX., <VX.>, <VX.>, <VX.> THEN JUMP МЕТКА
```

ГДЕ

VX.- ЦЕЛАЯ КОНСТАНТА ИЛИ ПЕРЕМЕННАЯ, ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОЙ УКАЗЫВАЕТ, КАКУЮ ЛИНИЮ НАДО ПРОВЕРИТЬ. ЕСЛИ ЭТА ВЕЛИЧИНА ПОЛОЖИТЕЛЬНА, ТО ЛИНИЯ ПРОВЕРЯЕТСЯ НА СОСТОЯНИЕ «1» (Т.Е. ПОСТУПИЛ СИГНАЛ ОТ КАКОГО – ТО УСТРОЙСТВА), В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ЛИНИЯ ПРОВЕРЯЕТСЯ НА СОСТОЯНИЕ «0» (Т.Е. СИГНАЛА ОТ УСТРОЙСТВА НЕТ). ОДНОВРЕМЕННО МОЖНО ПРОВЕРЯТЬ НЕ БОЛЕЕ 4-Х ЛИНИЙ.

МЕТКА – АДРЕС СТРОКИ, КОТОРОЙ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ, ЕСЛИ ВСЕ ЗАДАННЫЕ В КОМАНДЕ ЛИНИИ НАХОДЯТСЯ В СОСТОЯНИИ, ПРЕДУСМОТРЕННОМ УСЛОВИЕМ.

ПРИМЕР 1:

```
IF IN 5, -3 THEN JUMP 20
```

ДАННАЯ КОМАНДА ПРОВЕРЯЕТ 5-Ю ВХОДНУЮ ЛИНИЮ НА СОСТОЯНИЕ «1» И 3-Ю ВХОДНУЮ ЛИНИЮ НА СОСТОЯНИЕ «0». ЕСЛИ ВХОДНЫЕ ЛИНИИ НАХОДЯТСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ СОСТОЯНИИ, ТО ПРОИЗОЙДЕТ ПЕРЕХОД К СТРОКЕ С МЕТКОЙ 20.

-CALL ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА CALL. ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕХОД ИЗ ГОЛОВНОЙ ПРОГРАММЫ В ПОДПРОГРАММУ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

```
CALL ИМЯ
```

ГДЕ

ИМЯ – ИМЯ ПОДПРОГРАММЫ, КОТОРОЙ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ.

ПРИМЕЧАНИЕ - В ПРОГРАММЕ, КОТОРОЙ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КОМАНДЫ CALL , В ПОСЛЕДНЕЙ СТРОКЕ ДОЛЖНА БЫТЬ КОМАНДА RETURN

ПРИМЕР:

```
CALL SMI
```

ПО ЭТОЙ КОМАНДЕ ПРОИЗОЙДЕТ ОСТАНОВ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ, И РОБОТ БУДЕТ РАБОТАТЬ ПО КОМАНДЕ ПО ОКОНЧАНИЮ ПРОГРАММЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕХОД В ГОЛОВНУЮ ПРОГРАММУ

-RETURN ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА RETURN ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕХОД ИЗ ПОДПРОГРАММЫ В ГОЛОВНУЮ ПРОГРАММУ, КОТОРАЯ РАНЕЕ ЕГО ВЫЗЫВАЛА.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

```
RETURN <ЧИСЛО>
```

ГДЕ

ЧИСЛО – ЦЕЛАЯ ПЕРЕМЕННАЯ ИЛИ КОНСТАНТА, ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОЙ ПОКАЗЫВАЕТ, СКОЛЬКО КОМАНД НАДО ПРОПУСТИТЬ В ГОЛОВНОЙ ПРОГРАММЕ ПОСЛЕ ВОЗВРАТА ИЗ ПОДПРОГРАММЫ.

ВСЕ ПОДПРОГРАММЫ ДОЛЖНЫ ЗАКАНЧИВАТЬСЯ КОМАНДОЙ RETURN

ПРИМЕР 1:

RETURN

ВОЗВРАТ ИЗ ПОДПРОГРАММЫ БУДЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА СЛЕДУЮЩУЮ СТРОКУ ПОСЛЕ КОМАНДЫ CALL

ПРИМЕР 2:

RETURN 1

ПЕРЕД ВОЗВРАТОМ БУДЕТ ПРОПУЩЕНА ОДНА СТРОКА ПОСЛЕ КОМАНДЫ CALL

4.3. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ.

-GO,GOS ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ

С ПОМОЩЬЮ КОМАНД GO И GOS МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В ЗАДАННУЮ ТОЧКУ.

КОМАНДА GO - РОБОТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПО ИНТЕРПОЛИРОВАННОЙ (КРИВОЛИНЕЙНОЙ) ТРАЕКТОРИИ.

КОМАНДА GOS - РОБОТ СОВЕРШАЕТ ДВИЖЕНИЕ ПО КРАТЧАЙШЕЙ ТРАЕКТОРИИ.

ФОРМАТ КОМАНД:

GO ТОЧКА

GOS ТОЧКА

ГДЕ ТОЧКА – КООРДИНАТНАЯ, КОМБИНИРОВАННАЯ ИЛИ КОМБИНИРОВАННАЯ ТОЧКА.

ПРИМЕР 1:

GO PR

МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕСТИТСЯ В ТОЧКУ ... ПО КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ.

ПРИМЕР 2:

GOS PR

МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕСТИТСЯ В ТОЧКУ PR ПО КРАТЧАЙШЕЙ ТРАЕКТОРИИ.

GONEAR, GOSNEAR- ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ.

С ПОМОЩЬЮ ДАННЫХ КОМАНД МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕДВИГАЕТСЯ НА НУЖНОЕ РАССТОЯНИЕ К ЗАДАННОЙ ТОЧКЕ (В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ Z СИСТЕМЫ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА)

КОМАНДА GONEAR – РОБОТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПО КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ.

КОМАНДА GOSNEAR – РОБОТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПО КРАТЧАЙШЕЙ ТРАЕКТОРИИ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

GONEAR <ТОЧКА>, РАССТОЯНИЕ

GOSNEAR <ТОЧКА>, РАССТОЯНИЕ

ГДЕ

ТОЧКА – КООРДИНАТНАЯ, КОМБИНИРОВАННАЯ ИЛИ

АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА. ЕСЛИ ТОЧКА НЕ ЗАДАНА, ТО ПО УМОЛЧАНИЮ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТЕКУЩАЯ ПОЗИЦИЯ РОБОТА.

РАСТОЯНИЕ - РАССТОЯНИЕ В ММ ПО ОСИ Z, НА КОТОРОЕ РОБОТ ПЕРЕДВИНЕТСЯ ОТ ЖЕЛАЕМОЙ ТОЧКИ.

ПРИМЕР 1:

GOSNEAR A,50

МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕДВИНЕТСЯ К ТОЧКЕ A ПО КРАТЧАЙШЕЙ ТРАЕКТОРИИ, НО НЕ ДОЙДЕТ ДО НЕЕ ПО ОСИ Z НА 50 ММ.

ПРИМЕР 2:

GONEAR 200

ОТ СВОЕГО ТЕКУЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕДВИНЕТСЯ ПО ОСИ Z

НА 200 ММ.

-GO@OPEN , GOS@OPEN , GO@CLOSE , GOS@CLOSE

ЭТИ КОМАНДЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОПЕРАЦИИ, АНАЛОГИЧНЫЕ КОМАНДАМ GO И GOS НО В НАЧАЛЕ ДВИЖЕНИЯ СХВАТ БУДЕТ РАЗЖАТ (GO@OPEN , GOS@OPEN) ИЛИ ЗАЖАТ (GO@CLOSE , GOS@CLOSE)

GO@OPEN ТОЧКА

GOS@OPEN ТОЧКА

GO@CLOSE ТОЧКА

GOS@CLOSE ТОЧКА

ГДЕ

ТОЧКА – КООРДИНАТНАЯ, КОМБИНИРОВАННАЯ ИЛИ АБСОЛЮТНАЯ ТОЧКА.

-MOVE, MOVES ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ

ДАННЫЕ КОМАНДЫ ПЕРЕМЕЩАЮТ МАНИПУЛЯТОР НА ЗАДАННОЕ РАССТОЯНИЕ В ОСНОВНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ.

ФОРМАТ КОМАНД:

MOVE <X>,<Y>,<Z>

MOVES <X>,<Y>,<Z>

ГДЕ

X - ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ПО ОСИ ... В ММ

Y - ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ПО ОСИ ... В ММ

Z - ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ПО ОСИ ... В ММ

ПО КОМАНДЕ MOVE МАНИПУЛЯТОР СОВЕРШАЕТ ДВИЖЕНИЕ ПО ИНТЕРПОЛИРОВАННОЙ ТРАЕКТОРИИ.

ПО КОМАНДЕ MOVES ДВИЖЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО КРАТЧАЙШЕЙ ТРАЕКТОРИИ.

ПРИМЕЧАНИЕ: ДВИЖЕНИЕ МАНИПУЛЯТОРА ПРОИСХОДИТ ОДНОВРЕМЕННО ПО ОСЯМ X , Y ,Z, А НЕ ПО ОЧЕРЕДИ.

ПРИМЕР 1:

MOVE 10,20

МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕДВИНЕТСЯ ПО КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ НА 10 ММ ПО ОСИ X И НА 20 ММ ПО ОСИ Y ДВИЖЕНИЕ ПО ОСИ Z НЕ СОВЕРШАЕТСЯ.

ПРИМЕР 2:

MOVES 10,10,10

МАНИПУЛЯТОР ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ ПО ВСЕМ ОСЯМ НА 10 ММ.

-TMOVE, TMOVES ПРОГРАММНЫЕ КОМАНДЫ.

ПО ДАННЫМ КОМАНДАМ МАНИПУЛЯТОР СОВЕРШАЕТ ДВИЖЕНИЕ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА.

ФОРМАТ КОМАНД:

TMOVE <X>,<Y>,<Z>

TMOVES <X>,<Y>,<Z>

ГДЕ

X- ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ОСИ X В ММ

Y- ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ОСИ Y В ММ

Z- ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ОСИ Z В ММ

ДЕЙСТВИЕ КОМАНД TMOVE И TMOVES АНАЛОГИЧНО ДЕЙСТВИЮ ПРЕДЫДУЩИХ КОМАНД, НО ДВИЖЕНИЕ СОВЕРШАЕТСЯ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА.

- GO READY ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

ПО КОМАНДЕ GO READY РОБОТ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

GO READY

4.4. КОМАНДЫ УСТАНОВКИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА.

- SPEED ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА SPEED УСТАНАВЛИВАЕТ БАЗОВУЮ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

SPEED СКОРОСТЬ

ГДЕ

СКОРОСТЬ – СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА В ММ/СЕК.

- SPEED NEXT ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА УСТАНАВЛИВАЕТ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА, КОТОРАЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНА ТОЛЬКО НА ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ КОМАНДЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

SPEED NEXT СКОРОСТЬ

ГДЕ

СКОРОСТЬ – СКОРОСТЬ СЛЕДУЮЩЕГО ДВИЖЕНИЯ В ММ/СЕК.

ПРИМЕР:

SPEED NEXT 20

GO A

ДВИЖЕНИЕ В ТОЧКУ А БУДЕТ СОВЕРШАТЬСЯ СО СКОРОСТЬЮ 20 ММ/СЕК.

4.5. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ СХВАТОМ.

- OPEN ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО КОМАНДЕ OPEN БУДЕТ РАЗЖАТ СХВАТ РОБОТА. ПО УМОЛЧАНИЮ НА РАЗЖАТИЕ СХВАТА ДАЕТСЯ 0,2 СЕК.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

OPEN

- CLOSE ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО КОМАНДЕ CLOSE СХВАТ СЖИМАЕТСЯ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

CLOSE

4.6. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВХОДАМИ / ВЫХОДАМИ

- OUT ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

КОМАНДА OUT УПРАВЛЯЕТ СОСТОЯНИЕМ ВЫХОДНЫХ ЛИНИЙ РОБОТА.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

OUT ВЫХ, <ВЫХ>, <ВЫХ>, <ВЫХ>

ГДЕ

ВЫХ – ЦЕЛАЯ КОНСТАНТА ИЛИ ПЕРЕМЕННАЯ,

ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОЙ УКАЗЫВАЕТ, КАКИМИ ВЫХОДНЫМИ ЛИНИЯМИ УПРАВЛЯЮТ. ЕСЛИ ЭТО ЗНАЧЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНО, ТО ВЫХОДНАЯ ЛИНИЯ С СООТВЕТСТВУЮЩИМ НОМЕРОМ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ В СОСТОЯНИЕ «1», ЕСЛИ ОТРИЦА-

ТЕЛЬНО – В СОСТОЯНИЕ «0». ОДНОВРЕМЕННО МОЖНО УПРАВЛЯТЬ СОСТОЯНИЕМ НЕ БОЛЕЕ 4-Х ВЫХОДОВ.

ПРИМЕР:

OUT -1,6

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ 1-Я ВЫХОДНАЯ ЛИНИЯ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В СОСТОЯНИЕ «0», В 6-Я ВЫХОДНАЯ ЛИНИЯ В СОСТОЯНИЕ «1».

- WAIT IN ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО ЭТОЙ КОМАНДЕ ПРОИСХОДИТ ПРОВЕРКА ВХОДНЫХ ЛИНИЙ И РОБОТ ОЖИДАЕТ ДО ТЕХ ПОР ПОКА ОНИ НЕ ПРИДУТ В ЗАДАННОЕ СОСТОЯНИЕ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

WAIT IN VX,<VX>,<VX>,<VX>

ГДЕ

VX - ЦЕЛАЯ КОНСТАНТА ИЛИ ПЕРЕМЕННАЯ, ВЕЛИЧИНА КОТОРОЙ УКАЗЫВАЕТ НА НОМЕР ПРОВЕРЯЕМОЙ ЛИНИИ. ЕСЛИ ЭТА ВЕЛИЧИНА ПОЛОЖИТЕЛЬНА, ТО ЛИНИЯ ПРОВЕРЯЕТСЯ НА НАЛИЧИЕ СИГНАЛА (СОСТОЯНИЕ «1»), ЕСЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНА – НА ОТСУТСТВИЕ СИГНАЛА (СОСТОЯНИЕ «0»). КОЛИЧЕСТВО ОДНОВРЕМЕННО ПРОВЕРЯЕМЫХ ЛИНИЙ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 4-Х.

ПРИМЕР:

WAIT IN 10

10-Я ВХОДНАЯ ЛИНИЯ ПРОВЕРЯЕТСЯ НА НАЛИЧИЕ СИГНАЛА. ДО ТЕХ ПОР ПОКА НА НЕЕ НЕ ПОСТУПИТ СИГНАЛ ПРОГРАММ ДАЛЬШЕ ВЫПОЛНЯТЬСЯ НЕ БУДЕТ.

4.7. КОМАНДЫ ОСТАНОВА.

- STOP ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА STOP ПРЕРВЫАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

STOP <ТЕКСТ>, <ЧИСЛО>

ГДЕ

ТЕКСТ – ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ, ОГРАНИЧЕННАЯ С ДВУХ СТОРОН АПОСТРОФОМ (...)

ЧИСЛО – ЦЕЛАЯ ПЕРЕМЕННАЯ ИЛИ КОНСТАНТА, ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОЙ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЙ ПОСЛЕ ОСАНОВА ПРОГРАММЫ.

ПРИМЕР:

STOP CHANGE TOOL

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ ПРЕРВЕТСЯ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ РОБОТОМ, И НА ЭКРАНЕ ВЫСВЕТИТСЯ СООБЩЕНИЕ:

CHANGE TOOL

- EXIT ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА.

КОМАНДА EXIT ДЕЙСТВУЕТ АНАЛОГИЧНО СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ МОНИТОРНОЙ ДИРЕКТИВЕ, Т.Е. ПРЕРЫВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ В КОНЦЕ РАБОЧЕГО ЦИКЛА.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

EXIT

4.9. СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМАНДЫ

- C ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ДАННАЯ КОМАНДА НЕ ВЛИЯЕТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ, НО ОНА ПОЗВОЛЯЕТ ВСТАВЛЯТЬ ПОЯСНЕНИЯ В ТЕКСТ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

C ТЕКСТ

ГДЕ

ТЕКСТ – ПРОИЗВОЛЬНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ

- DELAY ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

КОМАНДА DELAY ПРИОСТАНАВЛИВАЕТ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ НА ЗАДАННОЕ ВРЕМЯ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

DELAY ВРЕМЯ

ГДЕ

ВРЕМЯ – ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ. ВРЕМЯ ЗАДАЕТСЯ В ПРЕДЕЛАХ ОТ 0 ДО 327,67 СЕК.

DELAY 5

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОСТАНОВ ПРОГРАММЫ НА 0,5 СЕК.

- SET ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

ПО ДАННОЙ КОМАНДЕ ВЫЧИЛЯЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

SET VAR = ЧИСЛО 1 <АРИФ.ОПЕР.> <ЧИСЛО 2>

ГДЕ

ЧИСЛО 1, ЧИСЛО 2 – ЦЕЛЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ИЛИ КОНСТАНТЫ

VAR - ЦЕЛАЯ ПЕРЕМЕННАЯ, КОТОРОЙ ПРИСВАИВАЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ

АРИФ. ОПЕРАЦИЯ – ЗНАК АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ. В СИСТЕМЕ ARPS ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЗНАКИ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ:

+ - СЛОЖЕНИЕ

- - ВЫЧИТАНИЕ

* - УМНОЖЕНИЕ

/ - ДЕЛЕНИЕ

ПРИМЕР:

SET A=X+1

К ПЕРЕМЕННОЙ X ПРИБАВЛЯЕТСЯ 1, РЕЗУЛЬТАТ ВЫЧИЛЕНИЯ БУДЕТ ПРИСВОЕН ПЕРЕМЕННОЙ A.

5. РЕДАКТИРОВАНИЕ

В РЕЖИМЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ СОСТАВЛЯЕТ ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РОБОТА НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНЫХ КОМАНД, НАБРАННЫХ С КЛАВИАТУРЫ. ТАКЖЕ В ДАННОМ РЕЖИМЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ МОЖЕТ ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В РАНЕЕ СОСТАВЛЕННЫЕ ПРОГРАММЫ.

ВЫХОД В РЕЖИМ «РЕДАКТОР» ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ МОНИТОРНОЙ ДИРЕКТИВОЙ:

EDIT ПРОГРАММА

ГДЕ

ПРОГРАММА – ИМЯ ПРОГРАММЫ, КОТОРУЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ СОБИРАТЕСЯ СОСТАВЛЯТЬ ИЛИ РЕДАКТИРОВАТЬ.

ЕСЛИ РЕКДАКТОР ГОТОВ НАЧАТЬ РАБОТУ, Т.Е. ПРИНИМАТЬ КОМАНДЫ, ВВОДИМЫЕ ОПЕРАТОРОМ С КЛАВИАТУРЫ, ТО НА ЭКРАН ВЫВОДИТСЯ ИМЯ И ПЕРВАЯ СТРОКА ПРОГРАММЫ. ПОСЛЕ ЭТОГО ОПЕРАТОР МОЖЕТ ВВОДИТЬ КОМАНДЫ. В РЕЖИМЕ РЕДАКТИРОВАНИЯ ПОЛЬЗУЮТСЯ ДВУМЯ ТИПАМИ КОМАНД: ПРОГРАММНЫМИ КОМАНДАМИ И КОМАНДАМИ РЕДАКТИРОВАНИЯ. ВВОД ЗАКАНЧИВАЕТСЯ НАЖАТИЕМ КЛАВИШИ «RETURN». ЕСЛИ ПРОГРАММНАЯ КОМАНДА

НАБРАНА ПРАВИЛЬНО, ТО НА ЭКРАНЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ НОМЕР СЛЕДУЮЩЕЙ СТРОКИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВЫВОДИТСЯ СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВЕТВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ АДРЕС СТРОКИ (МЕТКА) СТАВИТСЯ ПОСЛЕ НОМЕРА СТРОКИ ПЕРЕД ПРОГРАММНОЙ КОМАНДОЙ. ОДНА И ТА ЖЕ МЕТКА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ У РАЗЛИЧНЫХ СТРОК.

5.1. КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ

- D

КОМАНДОЙ D (DELETE) СТИРАЮТ СТРОКИ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

n <ЧИСЛО СТРОК>

ГДЕ ЧИСЛО СТРОК - ЧИСЛО СТРОК, КОТОРОЕ НАДО СТЕРЕТЬ. СТИРАНИЕ ПРОИСХОДИТ С ТОЙ СТРОКИ, НА КОТОРОЙ БЫЛА ДАНА КОМАНДА.

ПРИМЕР 1:

D 5

СТИРАЕТСЯ 5-ТЬ СЛЕДУЮЩИХ СТРОК.

-....

КОМАНДА ОКОНЧАНИЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ. ПОСЛЕ ПОДАЧИ ЭТОЙ КОМАНДЫ ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД В РЕЖИМ МОНИТОРА.

- I

КОМАНДА I (INSERT) СЛУЖИТ ДЛЯ ДОБАВЛЕНИЯ КОМАНД В СЕРЕДИНУ ПРОГРАММЫ. ПРИ ЗАДАНИИ КОМАНДЫ I ПОСЛЕ НОМЕРА СТРОКИ, В КОТОРОЙ БЫЛА ПОДАНА КОМАНДА, ПОЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛ I >, ПОСЛЕ ЧЕГО МОЖНО ВВОДИТЬ НОВЫЕ СТРОКИ. ОПЕРАЦИЯ ДОБАВЛЕНИЯ СТРОКИ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ВВОДОМ ПУСТОЙ СТРОКИ.

- P

КОМАНДОЙ P ВЫВОДЯТСЯ НА ДИСПЛЕЙ СТРОКИ ПРОГРАММЫ.

ФОРМАТ КОМАНДЫ:

P <СТРОКА>, <ЧИСЛО СТРОК>

ГДЕ

СТРОКА – НОМЕР СТРОКИ, С КОТОРОЙ НАЧИНАЕТСЯ ВЫВОД

ЧИСЛО СТРОК – КОЛИЧЕСТВО СТРОК, КОТОРОЕ НЕОБХОДИМО ВЫВЕСТИ.

6. ЗАПУСК И ОБУЧЕНИЕ РОБОТА.

ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПР НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ , ЧТО А РАБОЧЕЙ ЗОНЕ РОБОТА НЕТ ЛЮДЕЙ И ПРЕПЯТСТВИЙ.

ЗАПУСК РОБОТА ПРОИЗВОДИТСЯ В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРДКЕ:

- ПОВЕРНУТЬ КЛЮЧ «СЕТЬ». ЗАГОРАЕТСЯ ПОДСВЕТКА ЛАМПОЧКИ. «ПИТАНИЕ СУ 0».

-НАЖАТЬ КНОПКУ «ПИТАНИЕ СУ 1». ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД ЗАГОРИТСЯ ПОДСВЕТКА НАЖАТОЙ КНОПКИ, А ПОДСВЕТКА КНОПКИ «ПИТАНИЕ СУ 0» ПОГАСНЕТ. НА ДИСПЛЕЙ ВЫВОДИТСЯ СООБЩЕНИЕ:

NOKIA ARPS/M B04 RM-01

ZERO MEMORY (Y,N)

- ПОСЛЕ СИМВОЛА «?» НАБРАТЬ НА КЛАВИАТУРЕ Y ИЛИ N И НАЖАТЬ КЛАВИШУ RETURN

ЕСЛИ ПОСТАВИТЬ Y, СТИРАЕТСЯ СОДЕРЖИМОЕ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ, А ОТВЕТ N НЕ ИЗМЕНЯЕТ ЕЕ СОДЕРЖАНИЯ.

ВНИМАНИЕ:

ЕСЛИ ПОСЛЕ ВВОДА ОТВЕТА ПОЯВИТСЯ НАДПИСЬ « COMPIED CAL – DATA EPROM – RAM », ТО НЕОБХОДИМО ВЫЗВАТЬ ПРЕПОДОВАТЕЛЯ.

- НАЖАТЬ КНОПКУ №ПИТАНИЕ ПРОВОДА!». ЗАГОРАЕТСЯ ПОДСВЕТКА КНОПКИ.
-ПРОИЗВЕСТИ КАЛИБРОВКУ РОБОТА. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО НАБРАТЬ МОНИТОРНУЮ ДИРЕКТИВУ CALL И ВВЕСТИ ЕЮ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ КАЛИБРОВКИ НА ЭКРАН ВЫВОДИТСЯ
ОК.

>

ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УКАЗАННЫХ ОПЕРАЦИЙ МОЖНО ПРИСТУПАТЬ К ВВОДУ ПРОГРАММЫ И ОБУЧЕНИЮ.

- ДИРЕКТИВОЙ EDIT ПЕРЕЙТИ В РЕЖИМ РЕДАКТИВАНИЯ (СМ. РАЗДЕЛ «РЕДАКТИРОВАНИЕ»)

- НАБРАТЬ ПРОГРАММУ И ЗАПИСАТЬ ЕЕ В ОПЕРАТИВНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО.

ПОСЛЕ НАБОРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММЫ РОБОТ ОБУЧАЕТСЯ ТРЕБУЕМЫМ ТОЧКАМ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО:

- НА ПУЛЬТЕ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫБРАТЬ НЕОБХОДИМЫЙ РЕЖИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.

- ВЫВЕСТИ МАНИПУЛЯТОР В ОБУЧАЕМУЮ ТОЧКУ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

- КОМАНДАМИ МОНИТОРА HERE ИЛИ LTEACH ЗАПИСАТЬ В ЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КООРДИНАТЫ ДАННОЙ ТОЧКИ.

ЭТИ ОПЕРАЦИИ ПРОДЕЛАТЬ ДЛЯ ВСЕХ ТОЧЕК ПРОГРАММЫ.

7. УПРАВЛЕНИЕ МАНИПУЛЯТОРОМ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ.

ПУЛЬТ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИМЕЕТ НЕСКОЛЬКО ОСНОВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ:

- РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ОСНОВНОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ (WORLD)

- РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТЕПЕНЯМ ПОДВИЖНОСТИ (JOINT)

- РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА (TOOL)

ВЫБОР РЕЖИМОВ ПРОИЗВОДИТСЯ НАЖАТИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КЛАВИШИ И ИНДИКАТИРУЕТСЯ ЛАМПОЧКОЙ. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ РЕГУЛИРУЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КНОПОК SPEED «+» И «-», СООТВЕТСТВЕННО В СТОРОНУ УВЕЛИЧЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ СКОРОСТИ. ДЛЯ СЖАТИЯ И РАЗЖАТИЯ СХВАТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КНОПКИ «CLOSE» И «OPEN» СООТВЕТСТВЕННО.

7.1. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ WORLD

ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КНОПКИ:

- X, Y, Z ДВИЖЕНИЯ ПО ОСЯМ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

- RX, RY, RZ ВРАЩЕНИЯ ФЛАНЦА КИСТИ ВОКРУГ ОСНОВНЫХ ОСЕЙ

ЗНАКИ «+» И «-» ОЗНАЧАЮТ ДВИЖЕНИЕ В ТУ ИЛИ ИНУЮ СТОРОНУ ПО ВЫБРАННОЙ СТЕПЕНИ ПОДВИЖНОСТИ (СМ. РИС. 4)

7.2. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ JOINT

ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРОМ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ В ПОРЯДКЕ СВЕРХУ ВНИЗ: СОЧЛЕНЕНИЕ 1, СОЧЛЕНЕНИЕ 2, СОЧЛЕНЕНИЕ 3, СОЧЛЕНЕНИЕ 4, СОЧЛЕНЕНИЕ 5, СОЧЛЕНЕНИЕ 6. В ДАННОМ РЕЖИМЕ ОТСУТСТВУЕТ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ (СМ. РИС.5)

7.3. РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ TOOL

ДВИЖЕНИЕ ФЛАНЦА КИСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ИНСТРУМЕНТА (СМ. РИС.6) УПРАВЛЕНИЕ АНАЛОГИЧНО РЕЖИМУ WORLD

8. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ.

8.1. ОЗНАКОМИТЬСЯ С УСТРОЙСТВОМ РОБОТА, МЕТОДИКОЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ.

8.2. ПО ЗАДАННОЙ ТРАЕКТОРИИ МАНИПУЛИРОВАНИЯ СОСТАВИТЬ ПРОГРАММУ РАБОТЫ РОБОТА.

8.3. ЗАНЕСТИ ПРОГРАММУ В ПАМЯТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОВЕСТИ ОБУЧЕНИЕ ПР.

8.4. ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ ОБУЧЕНИЯ РОБОТА, ОТРАБОТАТЬ НЕСКОЛЬКО ЦИКЛОВ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.

9. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА.

9.1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЫ.

9.2. ФОРМУЛИРОВКА ЦЕЛИ РАБОТЫ.

9.3. ТРАЕКТОРИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ПР.

9.4. ПРОГРАММА РАБОТЫ ПР.

9.5. ВЫВОДЫ.

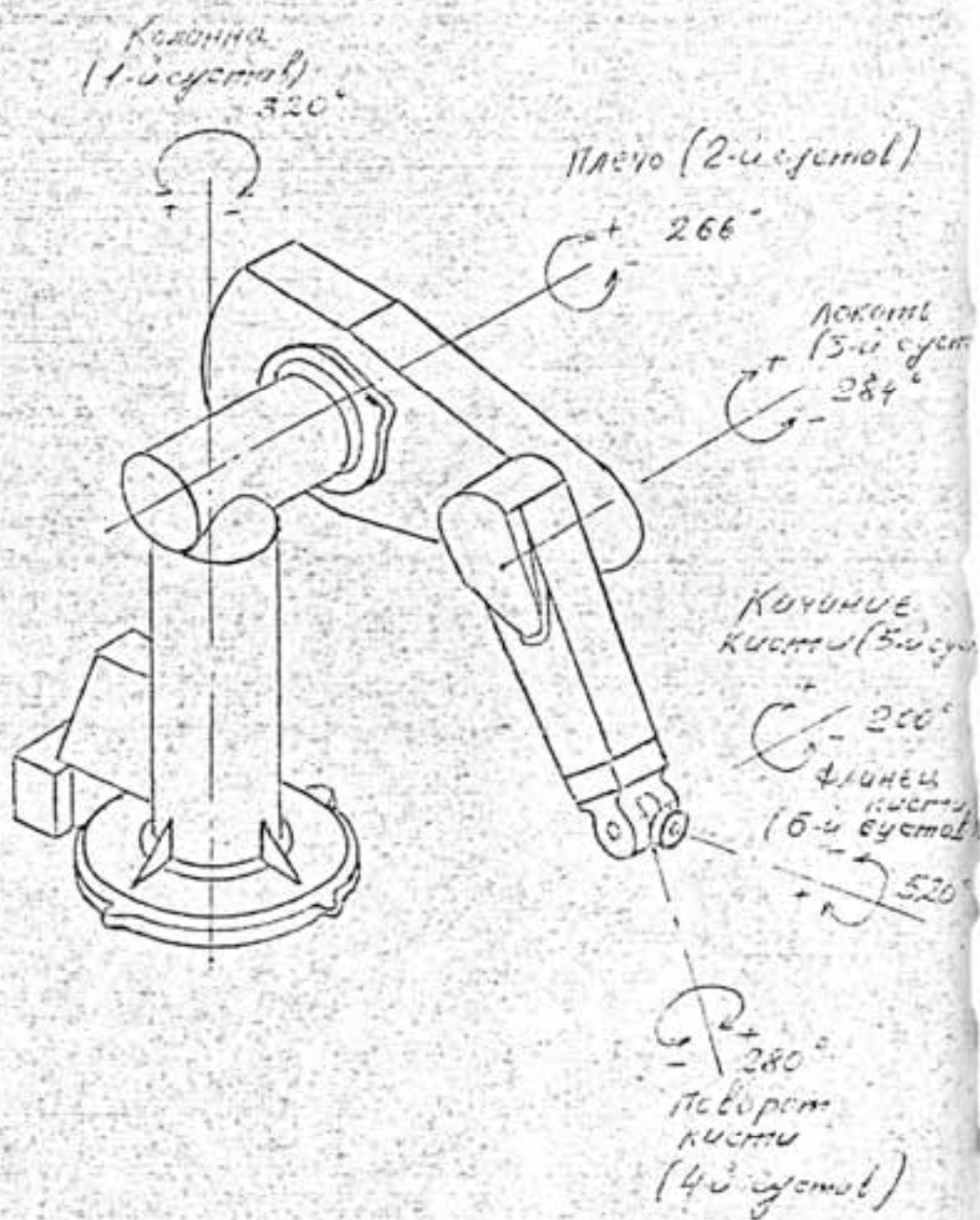


Рис 1. Степени подвижности
 манипулятора

Основная
система координат

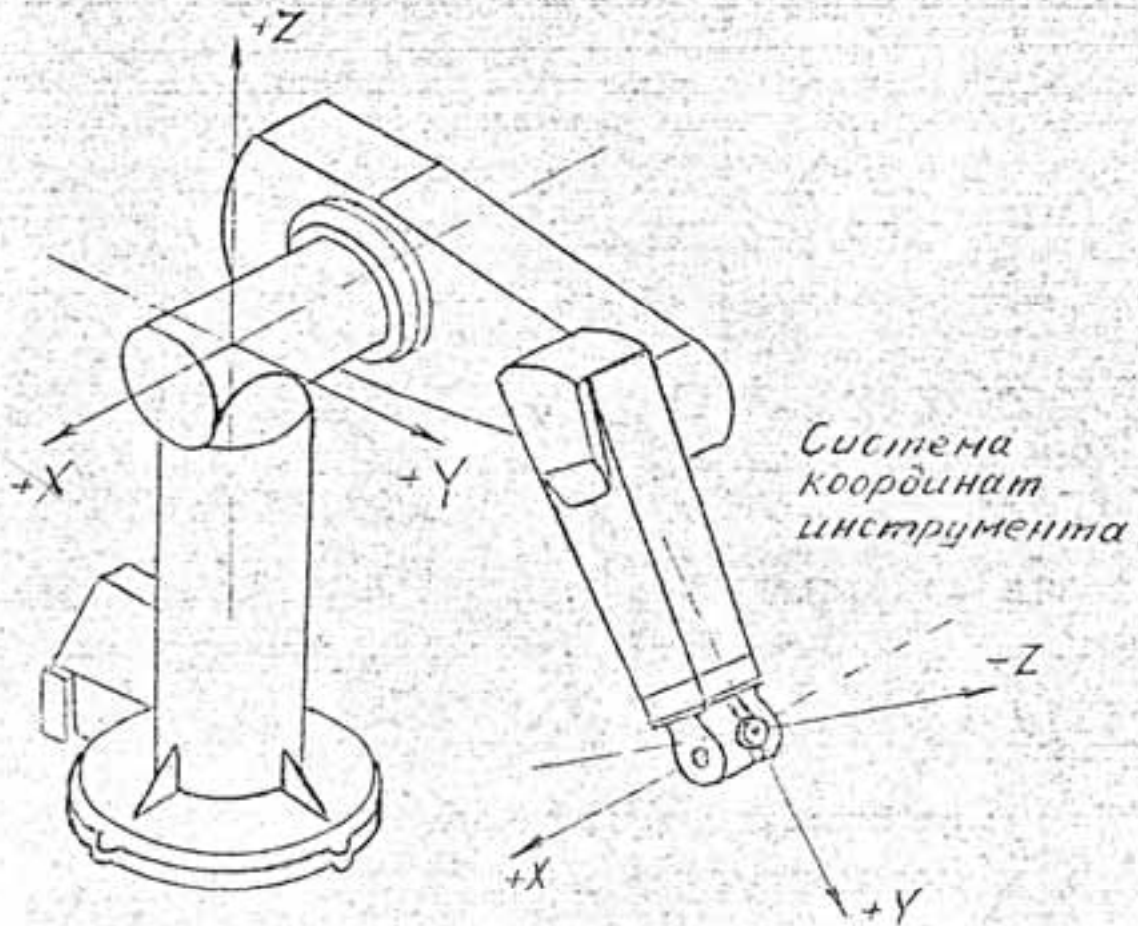


Рис. 2. Системы координат
манипулятора

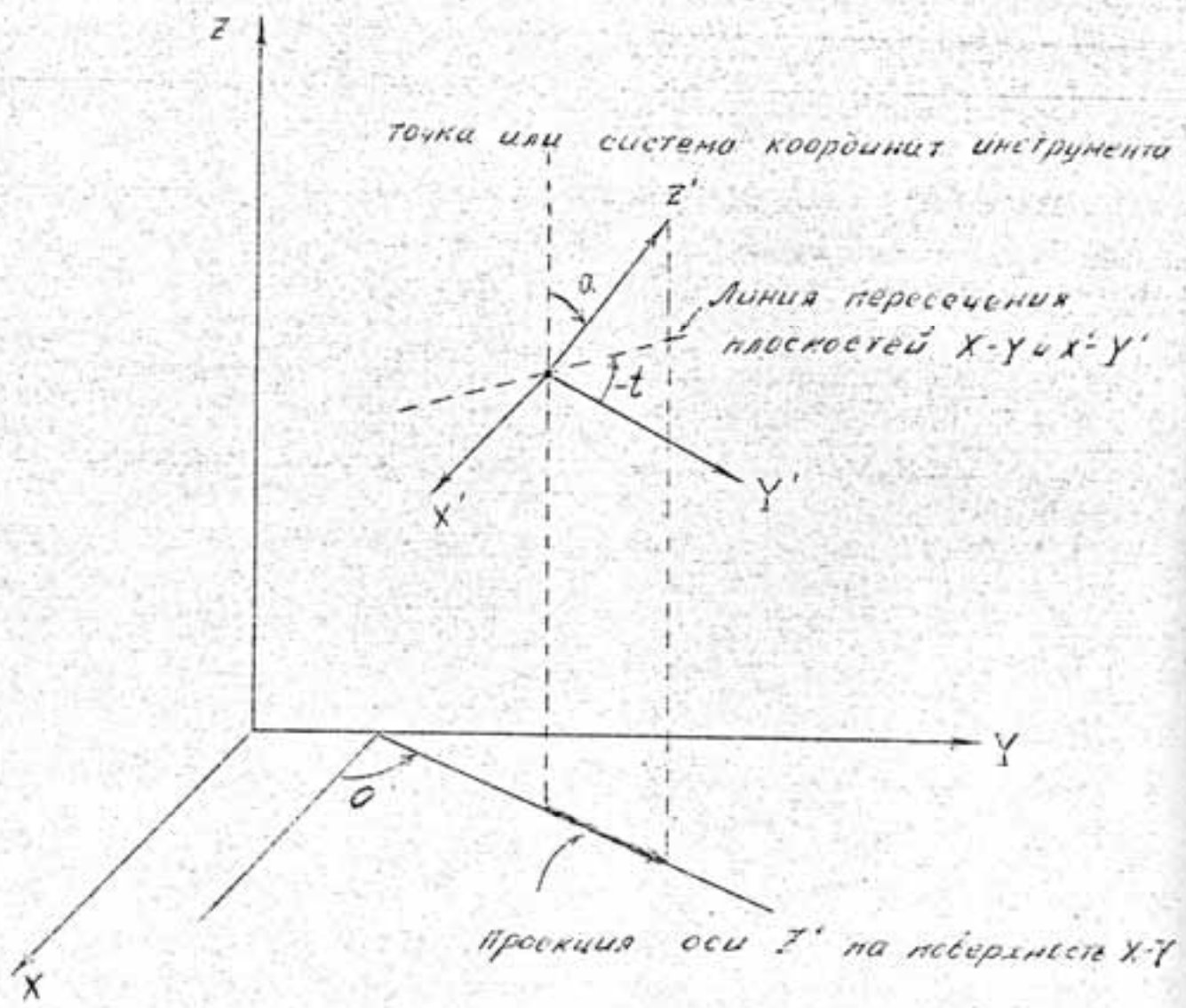


Рис 3 Угловые значения θ , α , t координатной точки t в отношении основной системы координат

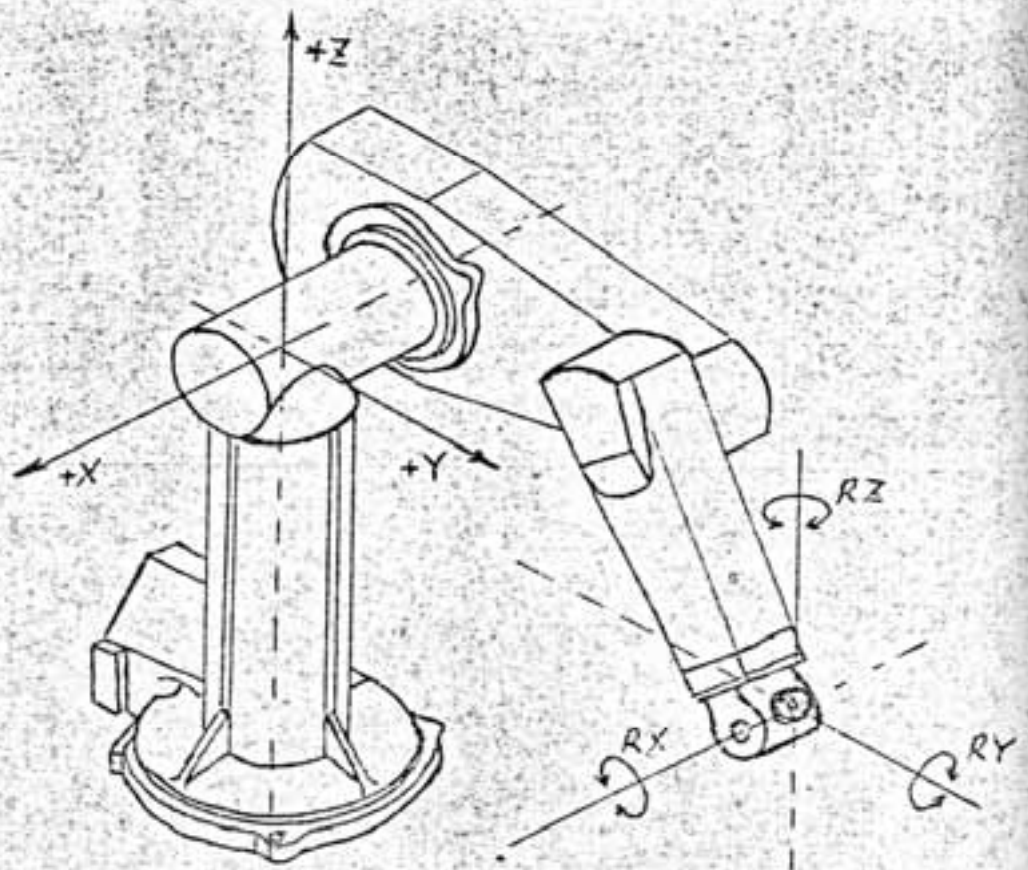


Рис. 4. Движения манипулятора в режиме WORLD

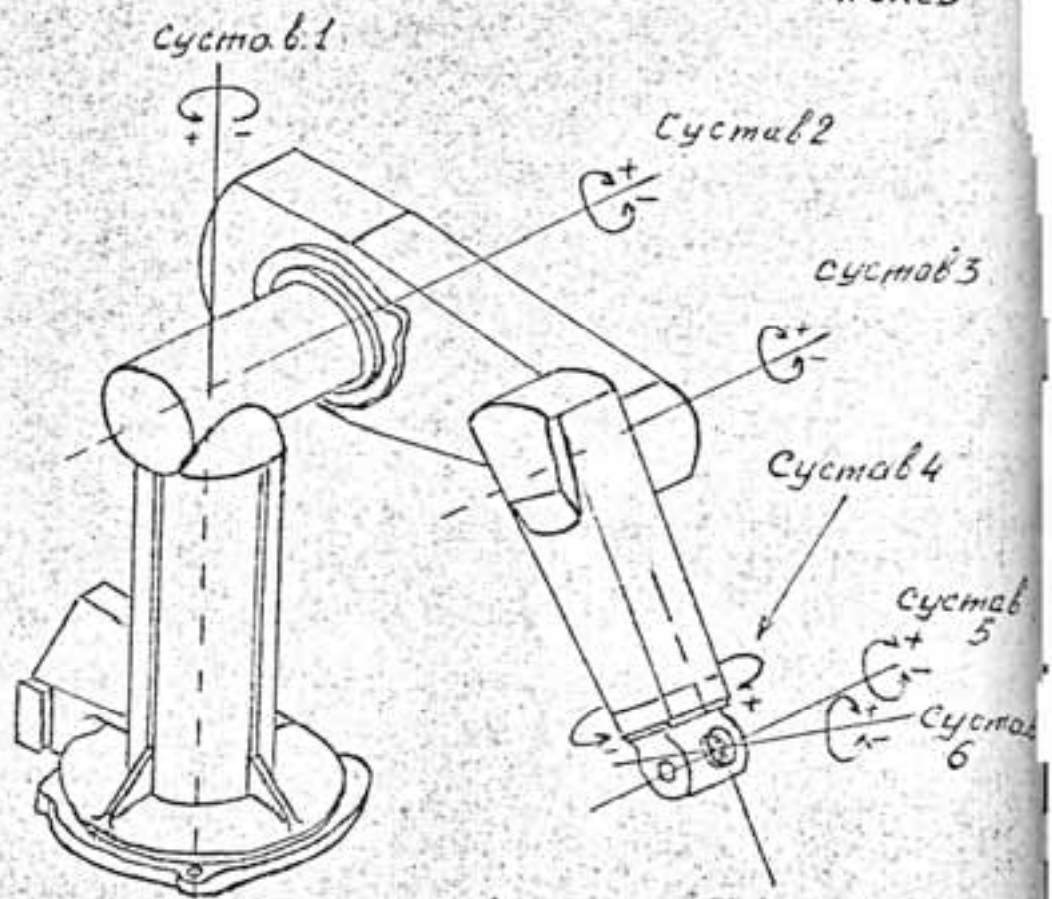


Рис. 5. Движения манипулятора в режиме JOINT.

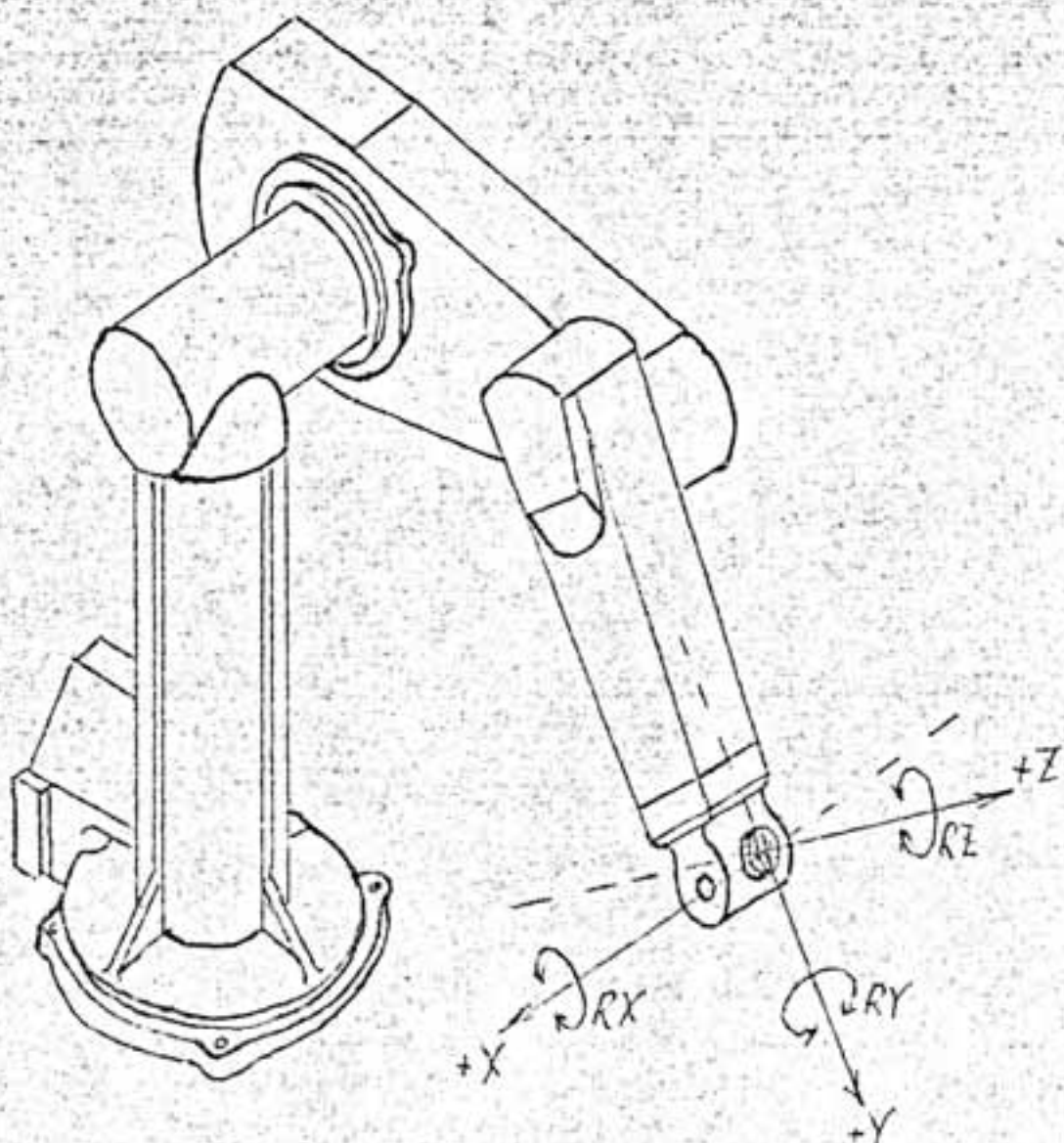


Рис. 6 . Движения манипулятора в режиме
TOOL