

**УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ  
КООРДИНАТНЫМ ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ  
К530  
Руководство по эксплуатации  
АЛ2.598.037РЭ**

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 3  |
| 1 ОПИСАНИЕ K530   |    |
| 1.1 Назначение .....  | 4  |
| 1.2 Технические характеристики .....  | 4  |
| 1.3 Состав и конструкция.....   | 6  |
| 2 РАБОТА K530   |    |
| 2.1 Режимы работы.....  | 7  |
| 2.2 Тестирование K530 по включению питания.....                                   | 9  |
| 2.3 Просмотр типов отказов K530 .....   | 10 |
| 2.4 Выбор режимов работы.....   | 11 |
| 2.5 Программирование Т-параметров.....  | 13 |
| 2.6 Программирование С-параметров .....   | 23 |
| 2.7 Работа K530 в ручном режиме .....   | 32 |
| 2.8 Работа K530 в автоматическом режиме .....                                     | 33 |
| 3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....                    | 38 |
| 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ  |    |
| 4.1 Общие указания .....  | 39 |
| 4.2 Меры безопасности .....   | 39 |
| 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....   | 40 |
| Рисунок 1 Внешний вид и габаритные размеры.K530.....                              | 41 |
| Рисунок 2 Связь между режимами работы панели ввода и отражения информации K921... | 42 |
| Рисунок 3 Схема связи между командами в режиме «Автомат».....                     | 43 |
| Рисунок 4 Схема связи между командами в режиме «Ручной».....                      | 44 |
| Приложение А Схема электрическая K530.....  | 45 |
| Приложение Б Перечень элементов K530.....   | 46 |
| Приложение В Перечень сигналов между K530 и станком .....                         | 48 |
| Приложение Г Настройка привода.....   | 51 |

|      |         |         |         |          |       |      |  |   |    |
|------|---------|---------|---------|----------|-------|------|--|---|----|
| Изн. | № подл. | Разраб. | Опарин  | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ  |   |    |
|      |         |         |         |          |       |      |  |   |    |
|      |         | Провер. | Губанов |          |       |      |  | 2 | 54 |
|      |         | Н. конт | Байда   |          |       |      | АО "Констар"   |   |    |
|      |         |         |         |          |       |      |  |   |    |
|      |         |         |         |          |       |      | <b>Устройство управления координатным перемещением K530</b><br>Руководство по эксплуатации |   |    |

Настоящий документ предназначен для ознакомления с устройством управления координатным перемещением К530 (в дальнейшем – К530) и содержит информацию, определяющую порядок и последовательность действий при задании режимов работы станка, ввода технологических и станочных параметров.

При работе и эксплуатации с К530 дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на изделия входящие в комплект поставки:

АЛ4.137.005РЭ «Каркас компоновочный. Руководство по эксплуатации»;

2346К3.094.200РЭ "Модуль электропитания СВ91.01. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.236РЭ "Модуль микропроцессорный СР59.02. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.202РЭ "Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока СР34.01. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.263РЭ "Модуль вывода непрерывных сигналов постоянного тока среднего уровня СМ32.03. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.264РЭ "Модуль вывода дискретных сигналов релейный СР35.21. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.265РЭ "Модуль ввода импульсных сигналов СР34.23. Руководство по эксплуатации".

|              |              |              |              |              |               |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | АЛ2.598.037РЭ |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |               |  |  |  |  | 3    |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |               |  |  |  |  |      |

# 1 ОПИСАНИЕ К530

## 1.1 Назначение

1.1.1 Наименование изделия - **устройство управления координатным перемещением К530.**

- К530 в приборном исполнении имеет код К530-01 - обозначение АЛ2.598.037;

- К530 в блочном исполнении имеет код К530-02 - обозначение АЛ2.598.037-01.

1.1.2 Устройство управления координатным перемещением К530 (в дальнейшем – К530) предназначено для управления поперечной и продольной подачей на шлифовальных станках с электроприводами постоянного тока. К530 служит для замены устаревшего устройства ХШ9-11 на шлифовальных станках без перекоммутации соединительных разъемов ХШ9-11. К530 выполняет все функции, предусмотренные в ХШ9-11, при этом сохранен принцип задания технологических параметров циклов шлифования.

1.1.3 К530 предназначено для эксплуатации в районах с умеренным и холодным климатом в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями (условия УХЛ4.1 по ГОСТ 15150).

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 до 50°С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха – 95% при 30°С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- содержание в окружающем воздухе коррозионно-активных агентов такое, как для атмосферы типа II (промышленная) по ГОСТ 15150.

1.1.4 К530 устойчиво к воздействию синусоидальных вибраций с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой смещения 0,75 мм ( группа исполнения L2 по ГОСТ 12997).

1.1.5 Степень защиты IP30 по ГОСТ 14254.

1.1.6 Габаритные размеры, мм – 444 x 196 x 370.

1.1.7 Масса – не более 12 кг.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрическое питание осуществляется от однофазной сети переменного тока 110 В с допускаемым отклонением от минус 15 до 10 %, частотой (50 ± 1) Гц.

1.2.2 Потребляемая мощность - не более 30 Вт.

1.2.3 Количество осей координат – 1.

1.2.4 Количество электронных маховиков – 1.

|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |     |      |          |       | Лист |
|              |              |              |              |              |     |      |          |       | 4    |
|              |              |              |              |              | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

1.2.5 K530 обеспечивает задание скорости непрерывных подач, мм/мин:

- форсированной подачи от 1 до 99,99;
- плечевой подачи от 0,1 до 99,9;
- черновой подачи от 0,01 до 99,99;
- чистовой подачи от 0,01 до 9,99;
- доводочной подачи от 0,01 до 0,99;

1.2.6 K530 обеспечивает периодические подачи при продольном шлифовании, мм:

- черновая от 0,001 до 0,500;
- чистовая от 0,001 до 0,100;
- доводочная от 0,001 до 0,050.

Дискретность задания – 0,001 мм.

1.2.7 K530 обеспечивает задание времени выхаживания в конце обработки при врезном шлифовании от 1 до 9 с дискретностью задания 1 с.

Обеспечивается количество выхаживаний (ходов) при продольном шлифовании от 1 до 9. Обеспечивается задание скорости периодической подачи при продольном шлифовании от 0,1 до 99,9 мм/мин.

1.2.8 K530 обеспечивает задание величины компенсации правки от 0,001 до 0,500 мм.

1.2.9 K530 обеспечивает задание количества циклов до очередной правки (от 1 до 90).

1.2.10 K530 обеспечивает задание координат при врезном шлифовании, мм:

- перезарядка от 0,001 до 99,999;
- начало плечевой подачи от 0,001 до 30;
- начало черновой подачи от 0,001 до 30;
- начало чистовой подачи от 0,001 до 0,999;
- начало доводочной подачи от 0,001 до 0,099.

1.2.11 K530 обеспечивает задание величины отскока при врезном шлифовании от 0,001 до 30 мм

1.2.12 K530 обеспечивает подналадку (смещение «0» отсчета) от 0,001 до 0,099 мм.

1.2.13 Количество входных дискретных сигналов постоянного тока напряжением 24 В – 24.

1.2.14 Количество выходных релейных сигналов «сухой контакт» напряжением постоянного тока 24 В, 2 А или напряжением переменного тока 220/110 В, 3 А – 12.

1.2.15 Количество выходных непрерывных сигналов – 2.

1.2.16 Диапазон - от минус 10 до 10 В. Разрядность – 12 двоичных разрядов.

1.2.17 Основные режимы работы K530:

|              |              |              |              |              |               |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | АЛ2.598.037РЭ |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |               |  |  |  | 5    |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |               |  |  |  |      |

– «Ручной» – в этом режиме управление производится от пульта станка и панели К921. (Производится ввод технологических параметров обработки изделия - координаты и скорости подачи, время выхаживания, величины компенсации правки, количество циклов до правки, величины подналадки).

– «Автомат» – в этом режиме работа К530 обеспечивает цикл работы обработки изделия – врезное или продольное шлифование.

1.2.18 К530 обеспечивает плавный разгон и торможение привода подачи с ускорением, задаваемым с панели К921.

1.2.19 К530 осуществляет непрерывный контроль аварийных ситуаций и, в случае их возникновения, снимает сигнал готовности для электроавтоматики станка.

### 1.3 Состав и конструкция К530

1.3.1 К530 сконструирован на базе программируемого контроллера «Констар» К201 (в дальнейшем – ПК).

1.3.2 Конструктивно К530-01 представляет собой изделие приборного типа. Внешний вид и габаритные размеры К530-01 приведены на рисунке 1.

Конструктивно К530-02 представляет собой каркас компоновочный ПК на восемь установочных мест с соответствующими модулями, панель К921 и источник питания К911-03.

1.3.3 В металлический кожух установлены следующие составные части К530 (см. рисунок 1):

- источник питания К911-03 – 1 шт.;
- модуль электропитания СВ91.11-01 – 1 шт.;
- модуль электропитания СВ91.11-03 – 1 шт.;
- модуль электропитания СВ91.01 – 1 шт.;
- модуль микропроцессорный СР59.02-05 – 1 шт.;
- модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока СР34.01 – 1 шт.;
- модуль вводу импульсных сигналов СР34.23 – 1 шт.;
- модуль вывода непрерывных сигналов постоянного тока СМ32.03-02 – 1шт.;
- модуль вывода дискретных сигналов релейный СР35.21-01-1 шт;
- модуль электронного реле касания – 1 шт.;
- панель ввода и отображения информации К921 (установлена на лицевой панели К530).

Модули из состава ПК установлены в каркас компоновочный СК10.01, который предназначен для их электрического объединения с целью совместного функционирования. Электрическая схема соединений К530 приведена в приложении А. Перечень элементов К530 приведен в приложении Б.

Внешние подключения К530-01 осуществляются с помощью разъемов, расположенных на задней стенке К530.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 6    |

## 2 Работа K530

K530 обеспечивает позиционное управление следящим электроприводом и шлифование в ручном режиме управления или в автоматическом по заданной управляющей программе.

Величины перемещений задаются в абсолютных значениях координат. За начало отсчета принимается готовый размер обрабатываемой детали. В качестве датчика обратной связи применяется фотоимпульсный датчик типа ВЕ 178.

### 2.1 Режимы работы

В K530 предусмотрены следующие режимы работы:

- тестирование K530 по включению питания. При положительном результате тестирования K530 переходит в ручной режим;
- ручной режим. В ручном режиме управление подачами происходит от пульта станка и клавиш на панели K921 с заданными скоростями. Высший приоритет имеет управление от панели K921;
- автоматический режим. В автоматическом режиме шлифование производится с заданными скоростями на заданных координатных интервалах.

Связь между режимами, ввод команд с панели K921 в этих режимах, а также выводимая на панель K921 информация приведена на рисунке 2. Перечень выводимых сообщений на панель K921 в различных режимах и их значение приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень сообщений на панель K921

| Режим панели   | № строки | Сообщение                     | Значение сообщения  |
|--|----------|-------------------------------|---|
| 1. Тестирование по включению   | 1        | Н А Р У Ш Е Н Р Е З И Д Е Н Т | Разрушено резидентное программное обеспечение K921. Отказ системы                 |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | О Т К А З О З У               | ОЗУ K921 неисправно. Отказ системы  |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | Н Е Т С В Я З И С Б П         | Связь K921 с БП не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | О Ш И Б К А С В Я З И         | Сбой при обмене информацией с ПК  |
|  | 2        |                               |   |
| 2. Ручной режим работы.<br>Используется<br>Для 1) ввода и просмотра параметров;<br>2) обработки детали в ручном режиме | 1        | Н Е Т С В Я З И С Б П         | Связь K921 с ПК не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | О Ш И Б К А С В Я З И         | Сбой при обмене информацией с ПК  |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | О Т К А З Ы                   | В K530 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3      |
|  | 2        |                               |   |
|  | 1        | О Т К А З Ы                   | В K530 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3      |
|  | 2        |                               |   |

|              |              |               |              |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Имп. № подл. | Взам. инв. № | Индв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |               |              |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 7    |

Продолжение таблицы 1

| Режим панели             | № строки                      | Сообщение  | Значение сообщения  |
|--------------------------|-------------------------------|--|---|
| 2. Ручной режим работы.  | 1                             | C Y Y • Y Y Y 1 0 0 %  | Экран режима ручной.<br>где XX.XXX – текущая координата, мм;<br>YY.YYY- абсолютная индикация, мм;<br>ZZ.ZZ – заданная скорость при корректуре скорости 100 % , мм/мин;<br>100 % -значение корректора скорости .               |
|                          | 2                             | P X X • X X X F Z Z • Z Z  |   |
|                          | 1                             | D A C X X X X X R R R R R R  | Экран подрежима сервис.<br>где XXXX – значение, выводимое на ЦАП;<br>RRRRR – расчетное значение ЦАП;<br>YYYY- значение текущего рассогласования   |
|                          | 2                             | E R R Y Y Y Y Y  |   |
| 3. Автоматическая подача | 1                             | Н Е Т С В Я З И С Б П  | Связь K921 с ПК не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы   |
|                          | 2                             |  |   |
|                          | 1                             | О Ш И Б К А С В Я З И  | Сбой при обмене информацией с ПК  |
|                          | 2                             |  |   |
|                          | 1                             | О Т К А З Ы  | В K530 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3  |
|                          | 2                             |  |   |
|                          | 1                             | Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y 1 0 0 %  | Экран режима автомат . где YY...Y - наименование выполняемой работы; XX.XX- текущая координата, мм; ZZ.ZZ – значение скорости выполняемой подачи при корректуре скорости 100 % , мм/мин; 100 % - значение корректора скорости |
|                          | 2                             | A X X • X X X F Z Z • Z Z  |   |
|                          | 1                             | D A C X X X X X R R R R R R  | Экран подрежима сервис.<br>где XXXX – значение, выводимое на ЦАП;<br>RRRRR – расчетное значение ЦАП;<br>YYYY- значение текущего рассогласования   |
|                          | 2                             | E R R Y Y Y Y Y  |   |
|                          | 1                             | И с х о д н о е 0 %  | Привод шлифовальной бабки в исходном положении: где xx.xxx – координата исходного положения, мм;<br>0% - значение корректора скорости   |
|                          | 2                             | A X X • X X X F 0 0 • 0 0  |   |
|                          | 1                             | Н Е И С Х • С О С Т . 0 %  | Не исходное состояние:  |
|                          | 2                             | A X X • X X X F 0 0 • 0 0  | Где XX.XXX- текущая координата, мм;   |
|                          | 1                             | Ф о р с • п о д а ч а 1 0 0 %  | Перемещение шлифовальной бабки со скоростью форсированной подачи  |
|                          | 2                             | A X X • X X X F Z Z • Z Z  |   |
|                          | 1                             | П л е ч • п о д а ч а 1 0 0 %  | перемещение шлифовальной бабки со скоростью плечевой подачи   |
|                          | 2                             | A X X • X X X F Z Z • Z Z  |   |
|                          | 1                             | Ч е р н • п о д а ч а 1 0 0 %  | Перемещение шлифовальной бабки со скоростью черновой подачи   |
|                          | 2                             | A X X • X X X F Z Z • Z Z  |   |
| 1                        | Ч и с т • п о д а ч а 1 0 0 % | Перемещение шлифовальной бабки со скоростью чистовой подачи            |   |
| 2                        | A X X • X X X F Z Z • Z Z     |  |   |
| 1                        | Д о в • п о д а ч а 1 0 0 %   | Перемещение шлифовальной бабки движется со скоростью доводочной подачи |   |
| 2                        | A X X • X X X F Z Z • Z Z     |  |   |
| 1                        | В ы х а ж и в а н и е 1 0 0 % | Шлифование без подачи шлифовальной бабки                               |   |
| 2                        | A X X • X X X F Z Z • Z Z     |  |   |
| 1                        | О т в о д 1 0 0 %             | Идет перемещение шлифовальной бабки в исходное положение               |   |
| 2                        | A X X • X X X F Z Z • Z Z     |  |   |

Связь между командами в автоматическом режиме приведена на рисунке 3.

Связь между командами в ручном режиме приведена на рисунке 4.

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
8





### 2.3 Просмотр типов отказов K530

При выводе на панель K921 сообщения «ОТКАЗЫ» и после нажатия клавиши «Ввод», оператор может просмотреть типы обнаруженных отказов, пользуясь клавишами «↑» или «↓» на K921. При каждом нажатии соответствующей клавиши производится вывод на индикацию очередного сообщения из списка зафиксированных отказов. Выход из режима просмотра отказов производится нажатием клавиши «ОТМ» на K921.

Перечень выводимых сообщений по отказам и их значение приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Режим панели                | № строки                        | Сообщение  | Значение сообщения   |
|-----------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1. Агрегатный               | 1                               | О ш и б к а  | Заданная цена дискреты ДОС в С – параметрах = 0 или коэффициент редукции = 0   |
|                             | 2                               | к о э ф ф и ц и е н т а Д О С  |  |
|                             | 1                               | О ш и б к а  | Фактическое положение шлифовальной бабки отличается от заданного на величину, превышающую допустимое рассогласование |
|                             | 2                               | р а с с о г л а с о в а н и я  |  |
|                             | 1                               | О б р ы в л и н и и  | Отказ в схеме датчика обратной связи привода подач   |
|                             | 2                               | Д О С - п р и в о д  |  |
|                             | 1                               | Р а с с о г л а с о в а н и е  | Превышено допустимое рассогласование в покое   |
|                             | 2                               | н е о т р а б о т а н о  |  |
|                             | 1                               | Н е т г о т о в н о с т и  | От привода не поступает сигнал «Готовность привода»  |
|                             | 2                               | п р и в о д а  |  |
|                             | 1                               | П р е д е л ь н ы й  | Выдаваемый код на ЦАП превышает допустимое значение  |
|                             | 2                               | к о д Ц А П  |  |
|                             | 1                               | Р А З Р У Ш Е Н Ы  | В ПК не введены (или разрушены) текущие или станочные параметры  |
|                             | 2                               | П А Р А М Е Т Р Ы  |  |
| 2 Аппаратный                | 1                               | О т к а з м о д у л я  | Отказ модуля СР34.01 на месте 00   |
|                             | 2                               | в в о д а - м е с т о 0  |  |
|                             | 1                               | О т к а з О З У / П П З У  | Отказ ОЗУ или ПЗУ в модуле СР59.02-05 в ПК   |
|                             | 2                               |  |  |
|                             | 1                               | О т к а з м о д у л я  | Отказ модуля СР35.21-01 на месте 01  |
|                             | 2                               | в ы в о д а м е с т о 1  |  |
|                             | 1                               | О т к а з Д О С  | Отказ модуля СР34.23 на месте 02   |
|                             | 2                               | м е с т о 2  |  |
| 1                           | О т к а з С М 3 2 • 0 3         | Отказ модуля СМ32.03 на месте 03   |  |
| 2                           | м е с т о 3                     |  |  |
| 3. Аварийное предупреждение | 1                               | О г р а н и ч • « + » 1 0 0 %  | Отсутствует входной сигнал от станка – «Разрешение НАЗАД»  |
|                             | 2                               | Р Х Х • Х Х Х F Z Z • Z Z  |  |
|                             | 1                               | О г р а н и ч • « - » 1 0 0 %  | Отсутствует входной сигнал от станка – «Разрешение ВПЕРЕД»   |
|                             | 2                               | Р Х Х • Х Х Х F Z Z • Z Z  |  |
|                             | 1                               | С б о й П А К  | Отсутствует входной сигнал от станка «ПАК РАЗМЕР ГОТОВ»  |
|                             | 2                               |  |  |
|                             | 1                               | Н Е И С Х • С О С Т • 0 %  | Шлифовальная бабка находится не в исходном положении (Текущая координата не равна величине общего припуска)          |
|                             | 2                               | А Х Х • Х Х Х F 0 0 • 0 0  |  |
| 1                           | К л а в • з а л и п л а 1 0 0 % | Произошло «залипание» клавиши перемещения на панели K921 или превышено время нажатия |  |
| 2                           | Р Х Х • Х Х Х F Z Z • Z Z       |  |  |

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



При входе в ручной режим выводится сообщение:

|   |             |             |
|---|-------------|-------------|
| C | Y Y • Y Y Y | 1 0 0 %     |
| P | X X • X X X | F Z Z • Z Z |

где - YY.YYY – абсолютная индикации, мм;

- XX.XXX - текущая координата, мм;

- ZZ.ZZ – заданная скорость при коррекции 100 %;

- 100 % - значение корректора скорости. В ручном режиме корректор скоростей заблокирован. Все перемещения выполняются на 100% скорости.

Кнопки станка «Перегон вперед» и «Перегон назад» действуют только в режиме «Наладка», устанавливаемом с пульта станка.

В ручном и в автоматическом режимах возможно использование клавиши «•». При нажатии клавиши «•» на панели K921 выводится сообщение:

|       |           |             |
|-------|-----------|-------------|
| D A C | X X X X X | R R R R R R |
| E R R | Y Y Y Y Y |             |

где – XXXXX – значение, выводимое на ЦАП;

– RRRRRR – расчетное значение ЦАП;

– YYYYYY – значение текущего рассогласования.

Из предыдущего экрана по нажатию на клавишу «6» выполняется переход на экран, содержащий список некоторых важных компонент устройства и информация об их версии:

|                                  |
|----------------------------------|
| K 9 2 1 – 0 2 4 . K 5 3 0 . 0 5  |
| Б П – К 5 3 0 . 0 5      2 F 0 3 |

При повторном нажатии клавиши «•» выводится индикация текущего режима.

|               |              |
|---------------|--------------|
| Интв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. №  | Подп. и дата |
| Инв. № дубл.  | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 12   |

## 2.5 Программирование Т-параметров

Программирование технологических параметров (Т-параметров) производится в ручном режиме.

Далее ссылки на Т-параметры содержат тип параметра и его номер, например:

«Т12» – Т-параметр №12

К технологическим параметрам относятся:

- 1 – припуски на обработку;
- 2 – скорости подач;
- 3 – периодические подачи;
- 4 – компенсация правки;
- 5 – время выхаживания;
- 6 – количество ходов;
- 7 – количество циклов до правки;
- 8 – подналадка;
- 9 – скорость периодической подачи;
- 10 – плечевой припуск;
- 11 – скорость плечевой подачи;
- 12 – величина отскока.

Для задания параметров нажать клавишу «ПАР» на индикатор выводится сообщение:

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| 1 | - | Т - п а р а м е т р ы |
| 2 | - | С - п а р а м е т р ы |

Для задания Т-параметров нажать клавишу «1» – на индикаторе панели К921 выводится сообщение:

|                             |
|-----------------------------|
| В в о д к о д а п а р а м • |
| П А Р А М = ■               |

После редактирования параметра для пошагового возврата в экраны предыдущего уровня используется клавиша «ОТМ», для быстрого выхода в основной экран ручного режима – клавиша «РЕЖ».

### 2.5.1 Ввод припусков на обработку

Задать «ПАРАМ = 1» - на индикатор панели К921 выводится сообщение:

|                                 |
|---------------------------------|
| В в о д п р и п у с к о в       |
| П р и п у с к ( F 1 - F 4 ) = ■ |

где F1 – общий ход;

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

F2 – координата перехода на черновую подачу;

F3 – координата перехода на чистовую подачу;

F4 – координата перехода на доводочную подачу.

Следует иметь в виду, что при вводе припусков устройство контролирует их на выполнение условия:

**«общий» > «черновой» > «чистовой» > «доводочный» > 0.**

Для задания общего хода нажать клавишу F1.

На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| О б щ и й    п р и п у с к<br>X X • X X X                    м м |
|--|

где - XX.XXX – значение припуска общего хода, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение общего хода в микронах. Максимальное значение общего хода 99,999 мм. Дискретность 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение припуска общего хода выводится сообщением во второй строке панели K921 в миллиметрах.

Для задания координаты перехода на черновую подачу нажать поочередно клавишу «ОТМ» и F2. На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| Ч е р н о в о й    п р и п у с к<br>X X • X X X                    м м |
|--|

где XX.XXX – значение чернового припуска, введенного ранее, мм.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение координаты перехода на черновую подачу в микронах. Максимальное значение – 30 мм. Дискретность – 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение чернового припуска выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

Для задания координаты перехода на чистовую подачу нажать поочередно клавишу «ОТМ» и F3. На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| Ч и с т о в о й    п р и п у с к<br>X • X X X                    м м |
|--|

где - X.XXX – значение чистового припуска, введенного ранее.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение координаты перехода на чистовую подачу в микронах. Максимальное значение этой величины 0,99 мм. Дискретность – 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение чистового припуска выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

Для задания координаты перехода на доводочную подачу нажать поочередно клавишу «ОТМ» и F4. На индикатор K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| Д о в о д о ч н • п р и п у с к<br>X • X X X м м |
|--|

где - X.XXX – значение доводочного припуска, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение координаты перехода на доводочную подачу в микронах. Максимальное значение этой величины 0,099 мм. Дискретность – 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение доводочного припуска выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

Для отмены введенного значения припуска необходимо нажать клавишу «ОТМ».

Последовательный просмотр значений припусков возможен при нажатии клавиш « ↑ » или « ↓ ».

### 2.5.2 Ввод скоростей подач

При задании ПАРАМ = 2 на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С К О Р О С Т И П О Д А Ч<br>С к • п о д а ч ( F 1 - F 5 ) ■ |
|--|

где - F1 – скорость форсированной подачи;

- F2 – скорость черновой подачи;

- F3 – скорость чистовой подачи;

- F4 – скорость доводочной подачи;

- F5 – скорость перезарядки.

Для задания скорости форсированной подачи нажать F1. На индикатор K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С к • ф о р с • п о д а ч и<br>X X • X X м м / м и н |
|--|

|              |
|--------------|
| Инв. № подл. |
| Подп. и дата |
| Взам. инв. № |
| Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |  |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|--|
|     |      |          |       |      | АЛ2.598.037РЭ |  |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |               |  |

где - XX.XX – значение скорости форсированной подачи, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре панели K921 вводится число, равное скорости форсированной подачи в мм/мин, умноженное на 100. Максимальное значение скорости форсированной подачи 99,99 мм/мин. Дискретность – 0,01 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число скорости форсированной подачи автоматически преобразуется и выводится на K921 в мм/мин.

Для задания скорости черновой подачи нажать поочередно клавиши «ОТМ» и F2. На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С к • ч е р н • п о д а ч и<br>X X • X X м м / м и н |
|--|

где - XX.XX – значение скорости черновой подачи, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости черновой подачи в мм/мин, умноженное на 100. Максимальное значение скорости черновой подачи 99,99 мм/мин. Дискретность – 0,01 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число скорости черновой подачи автоматически преобразуется и выводится на панель K921 в мм/мин.

Для задания скорости чистовой подачи нажать поочередно клавиши «ОТМ» и F3. На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С к • ч и с т • п о д а ч и<br>X • X X м м / м и н |
|--|

где - X.XX – значение скорости чистовой подачи, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости чистовой подачи в мм/мин, умноженное на 100. Максимальное значение скорости чистовой подачи 9,99 мм/мин. Дискретность – 0,01 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число скорости чистовой подачи автоматически преобразуется и выводится на K921 в мм/мин.

Для задания скорости доводочной подачи нажать поочередно клавиши «ОТМ» и F4. На индикатор K921 выводится сообщение:

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 16   |



|  |
|--|
| С к • д о в • п о д а ч и<br>Х • Х Х м м / м и н |
|--|

где - Х.ХХ – значение скорости доводочной подачи, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре К921 вводится число, равное скорости доводочной подачи в мм/мин, умноженное на 100. Максимальное значение скорости доводочной подачи 0,99 мм/мин. Дискретность – 0,01 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число скорости доводочной подачи автоматически преобразуется и выводится на панель К921 в мм/мин.

Для задания скорости перезарядки нажать поочередно клавиши «ОТМ» и F5. На индикатор панели К921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С к • п е р е з а р я д к и<br>Х Х Х м м / м и н |
|--|

где - ХХХ – значение скорости перезарядки, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре К921 вводится число, равное скорости перезарядки в мм/мин. Максимальное значение скорости перезарядки 999 мм/мин. Дискретность – 1 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число скорости перезарядки выводится на панель К921 в мм/мин.

Последовательный просмотр значений скоростей возможен при нажатии клавиш « ↑ » или « ↓ ».

### 2.5.3 Ввод периодических подач

Параметры используются при выполнении автоматического цикла «ПРОДОЛЬНОЕ».

При задании ПАРАМ = 3 на индикаторе панели К921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| П Е Р И О Д И Ч Е С К И Е<br>п о д а ч и ( F 2 - F 4 ) = ■ |
|--|

где - F2 – значение черновой периодической подачи;

- F3 – значение чистовой периодической подачи;

- F4 – значение периодической доводочной подачи.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|



После этого значения доводочной периодической подачи выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

Для отмены введенного значения периодической подачи необходимо нажать клавишу «ОТМ». Последовательный просмотр значений периодических подач можно проводить по нажатию клавиш «↑» или «↓».

#### 2.5.4 Ввод компенсации правки

Задать «ПАРАМ = 4» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|                             |
|-----------------------------|
| К о м п е н с • п р а в к и |
| Х • Х Х Х м м               |

С помощью цифр на клавиатуре панели K921 вводится число от 1 до 500, равное величине компенсации правки в микронах. Значение компенсации правки от 0.001 до 0.500 мм.

Дискретность – 0.001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число компенсации правки автоматически преобразуется и выводится на панели K921 в миллиметрах.

#### 2.5.5 Ввод времени выхаживания

Параметр используются при выполнении циклов «БЕЗ ПАК», «С ПАК».

Задать «ПАРАМ = 5» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|                               |
|-------------------------------|
| В р е м я в ы х а ж и в а н • |
| Х с е к                       |

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 9. Значение времени выхаживания от 1 до 9 секунды. Дискретность – 1 с. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число времени выхаживания выводится на панели K921 в секундах.

#### 2.5.6 Ввод количества ходов

Параметр используются при выполнении цикла «ПРОДОЛЬНОЕ».

Задать ПАРАМ = 6. На индикатор панели K921 выводится сообщение:

|                               |
|-------------------------------|
| К о л и ч е с т в о х о д о в |
| Х                             |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

где – X – значение количества ходов, введенных ранее.

С помощью цифр на клавиатуре панели K921 вводится число от 0 до 9. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное значение количества ходов выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.5.7 Ввод количества циклов до правки

Задать «ПАРАМ = 7» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|                                  |
|----------------------------------|
| К о л • ц к л • д о п р •<br>X X |
|----------------------------------|

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 99. Значение количества циклов до правки от 1 до 99. Дискретность = 1. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число количества циклов до правки выводится на K921.

### 2.5.8 Ввод значения подналадки

Задать «ПАРАМ = 8» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|                                      |
|--------------------------------------|
| П о д н а л а д к а<br>X • X X X м м |
|--------------------------------------|

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 99, равное величине подналадки в микронах. Значение подналадки от 0.001 до 0.099 мм.

Дискретность – 0.001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число подналадки автоматически преобразуется и выводится на K921 в миллиметрах.

### 2.5.9 Ввод скорости периодической подачи

Параметр используются при выполнении цикла «ПРОДОЛЬНОЕ».

Задать «ПАРАМ = 9» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| С к • п е р и о д • п о д а ч и<br>X X • X м м / м и н |
|--|

где – XX.X - значение скорости периодической подачи, введенной ранее.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| № инв.       | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 20   |



щий будет выполняться на скорости перезарядки отскок от детали на величину, заданную в этом параметре.

Задать «ПАРАМ=12» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

|   |
|---|
| В е л и ч и н а   о т с к о к а<br>X X • X X X                    м м |
|---|

где - XX.XXX – значение величины отскока, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение величины отскока в микронах. Максимальное значение этой величины – 30 мм. Дискретность 0.001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение величины отскока выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

|              |              |              |              |              |               |  |  |  |  |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |               |  |  |  |  |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АЛ2.598.037РЭ |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | Лист          |  |  |  |  |
|              |              |              |              |              | 22            |  |  |  |  |

## 2.6 Программирование С-параметров

Программирование станочных параметров (С-параметров) производится при наладке станка в ручном режиме.

Далее ссылки на С-параметры содержат тип параметра и его номер, например:

«С4» – С-параметр №4.

К станочным параметрам относятся:

- 1 – целая часть значения ускорения;
- 2 – дробная часть значения ускорения;
- 3 – L импульсов ДОС;
- 4 – N импульсов ДОС;
- 5 – максимальное допустимое рассогласование при движении;
- 6 – максимальное допустимое рассогласование в покое;
- 7 – время отработки рассогласования;
- 8 – скоростной коэффициент;
- 9 – коэффициент рассогласования точный;
- 10 – коэффициент рассогласования грубый;
- 11 – точка излома рассогласования;
- 12 – коррекция в “С»
- 13 - компенсация дрейфа;
- 14 - множитель маховика;
- 15 - приращение подналадки за тик;
- 16 - знак ДОС;
- 17 - знак М;
- 18 - знак ЦАП;
- 19 - максимальное время нажатия клавиши;
- 20 - время паузы в автоматическом режиме после перезарядки;
- 21 - отмена корректора скорости;
- 22 – игнорирование сигнала неготовности привода

Настройка привода с использованием станочных параметров описана в приложении Г.

Для задания параметров нажать клавишу «ПАР» на индикатор панели К921 выводится сообщение:

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| 1 | - | Т - п а р а м е т р ы |
| 2 | - | С - п а р а м е т р ы |

|              |              |              |              |              |               |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |               |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              | АЛ2.598.037РЭ |  |  |  | 23   |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |               |  |  |  |      |

Для задания станочных параметров нажать клавишу «2» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

П А Р О Л Ь ?  
> ■

Для просмотра станочных параметров нажать клавишу «ОТМ». На индикатор выводится сообщение:

Т О Л Ь К О П Р О С М О Т Р  
>

Затем через секунду выводится сообщение:

В в о д к о д а п а р а м .  
П А Р А М = ■

Для редактирования станочных параметров необходимо ввести пароль «6789» и подтвердить его нажатием клавиши «ВВОД». На индикаторе выводится сообщение:

В в о д к о д а п а р а м .  
П А Р А М = ■

После редактирования параметра для пошагового возврата в экраны предыдущего уровня используется клавиша «ОТМ», для быстрого выхода в основной экран ручного режима – клавиша «РЕЖ».

### 2.6.1 Ввод целой части ускорения

Изменение скорости перемещения (разгон/торможение) система управления выполняет с постоянным ускорением. Вводимые параметры №1 и №2 и определяют значение приращения скорости за 1 дискрету времени (тик =10 мсек) в микронах/тик.

Задать «ПАРАМ = 1» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

У с к о р е н и е - ц е л о е  
№ 1                    X X

где – XX – значение целой части ускорения, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение целой части ускорения. Значение задается числами от 0 до 10. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение целой части ускорения выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.2 Ввод дробной части ускорения

Задать «ПАРАМ = 2» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

У с к о р е н и е - д р о б н .  
№ 2                    X X X

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|



где – XXX – значение дробной части ускорения, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение дробной части ускорения. Значение задается числами от 0 до 999. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение дробной части ускорения выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.3 Ввод L импульсов ДОС

С помощью данного параметра производится преобразование импульсов ДОС в дискреты перемещения, в которых производятся все внутрисистемные расчеты.

Данный параметр соответствует отрезку пути в дискретах индикации, на котором от ДОС поступает известное число импульсов (С-параметр “N импульсов ДОС”).

Диапазон: 1...32767

Задать «ПАРАМ = 3» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L   | И | М | П | У | Л | Ь | С | О | В | Д | О | С |
| № 3 |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |

где – XXX – значение параметра, введенное ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение **L импульсов ДОС** выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.4 Ввод N импульсов ДОС

С помощью данного параметра производится преобразование импульсов ДОС в дискреты перемещения, в которых производятся все внутрисистемные расчеты.

Данный параметр соответствует количеству импульсов ДОС, без учета учетверения в K530, которое поступает на известном отрезке перемещения (С-параметр “L импульсов ДОС”). Диапазон: 1...32767

Задать «ПАРАМ = 4» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N   | И | М | П | У | Л | Ь | С | О | В | Д | О | С |
| № 4 |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |

где – XXX – значение параметра, введенное ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

|              |              |
|--------------|--------------|
| Имп. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Инв. № инв.  | Подп. и дата |

После этого значение **N импульсов ДОС** выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.5 Ввод максимального рассогласования при движении

Система управления постоянно контролирует величину несовпадения заданного и текущего положений по координате – *рассогласование*. Превышение рассогласования максимально допустимых значений вызывает мгновенную выдачу нулевого задания на привод и индикацию <ОТКАЗ>.

При движении рассогласование контролируется параметром №5 «Макс.рассог.движ».

При покое рассогласование контролируется параметром №6 «Макс.рассог.стоп», причем контроль положения начинается по истечении времени, заданного в параметре №7 «Время отр.рассог», после теоретического останова в заданной точке.

Задать «ПАРАМ = 5» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| М а к с - р а с с о г - д в и ж                |
| № 5                                    X X X X |

где – XXXX – значение максимального допустимого рассогласования при движении, введенного ранее, микроны.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение максимального рассогласования при движении. Значение задается числом от 1 до 2000. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение максимального рассогласования при движении выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.6 Ввод максимального рассогласования в покое

Задать «ПАРАМ = 6» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|  |
|--|
| М а к с - р а с с о г - с т о п              |
| № 6                                    X X X |

где – XXX – значение максимального допустимого рассогласования в покое, введенного ранее, микроны.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение максимального рассогласования в покое. Значение задается числом от 1 до 100. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение максимального рассогласования в покое выводится сообщением во второй строке панели K921.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Имп. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Имп. № дубл. |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 26   |

### 2.6.7 Ввод времени отработки рассогласования

Задать «ПАРАМ = 7» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| В<br>№ 7 | р | е | м | я | - | о | т | р | - | р | а | с | с | о | г |  |
|          |   |   |   |   |   |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |  |

где – XXX – значение времени отработки рассогласования, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение времени отработки рассогласования. Значение задается числом от 1 до 255 в дискретах времени (одна дискрета составляет 10 мс). Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение времени отработки рассогласования выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.8 Ввод скоростного коэффициента

Параметр используется системой управления при расчете задания на привод. Подробнее см. «Приложение Г. Настройка привода».

Задать «ПАРАМ = 8» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| С<br>№ 8 | к | о | р | о | с | т | н | о | й | - | к | о | э | ф | ф |  |
|          |   |   |   |   |   |   |   | X | X | . | X | X |   |   |   |  |

где – XX.XX – значение скоростного коэффициента, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скоростному коэффициенту, умноженному на 100. Максимальное значение коэффициента 327,67. Дискретность – 0,01. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение скоростного коэффициента выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.9 Ввод точного коэффициента рассогласования

Параметр используется системой управления при расчете задания на привод. Подробнее см. «Приложение Г. Настройка привода».

Задать «ПАРАМ = 9» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| К<br>№ 9 | о | э | ф | ф | - | р | а | с | с | о | г | л | - | 1 |  |  |
|          |   |   |   |   |   |   |   | X | X | . | X | X |   |   |  |  |

где – XX.XX – значение точного коэффициента рассогласования, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное точному коэффициенту рассогласования, умноженному на 100. Максимальное значение коэффициента 327,67. Дискретность – 0,01. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение точного коэффициента рассогласования выводится сообщением во второй строке панели K921.

|              |               |
|--------------|---------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  |
| Взам. инв. № | Индв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата  |

### 2.6.10 Ввод грубого коэффициента рассогласования

Параметр используется системой управления при расчете задания на привод. Подробнее см. «Приложение Г. Настройка привода».

Задать «ПАРАМ = 10» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                               |
|-------------------------------|
| К о э ф ф - р а с с о г л - 2 |
| № 1 0            X X . X X    |

где – XX.XX – значение грубого коэффициента рассогласования, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное грубому коэффициенту рассогласования, умноженному на 100. Максимальное значение коэффициента 327,67. Дискретность – 0,01. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение грубого коэффициента рассогласования выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.11 Ввод точки излома рассогласования

Параметр используется системой управления при расчете задания на привод. Подробнее см. «Приложение Г. Настройка привода».

Задать «ПАРАМ = 11» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                                 |
|---------------------------------|
| Т о ч к а - и з л о м а - р а с |
| № 1 1            X X X          |

где – XXX – значение точки излома рассогласования, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение точки излома рассогласования. Значение задается числом от 0 до 255. Для подтверждения введенного значения точки излома рассогласования нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение точки излома рассогласования выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.12 Ввод коррекции в абсолютную координату

Параметр используется системой при индикации абсолютной координаты "С".

Если параметр установлен в «0», то индицируемая абсолютная координата "С" рассчитывается по формуле:

$$C = \langle \text{тек. коорд} \rangle + \langle \text{маховик} \rangle$$

Если параметр установлен в «1», то индицируемая абсолютная координата "С" рассчитывается по формуле:

$$C = \langle \text{тек. коорд} \rangle + \langle \text{маховик} \rangle + \langle \text{компенсация правки} \rangle + \langle \text{подналадка} \rangle.$$

Задать «ПАРАМ = 12» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                                 |
|---------------------------------|
| К О Р Р Е К Ц И Я    В    " С " |
| № 1 2            X              |

где – X – ранее введенное значение параметра.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение параметра. Значение задается числом «0» (не учитывать коррекцию) или «1» (учитывать коррекцию). Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

### 2.6.13 Ввод компенсации дрейфа привода

Параметр используется системой управления при расчете задания на привод. Подробнее см. «Приложение Г. Настройка привода».

Задать «ПАРАМ = 13» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|   |
|---|
| К о м п е н с . д р е й ф а<br>№ 1 3                    X X X |
|---|

где – XXX – значение компенсации дрейфа привода, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение компенсации дрейфа привода. Значение задается числом от 0 до  $\pm 255$ . Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». Для ввода знака «-» используется клавиша « → ».

После этого значение компенсации дрейфа привода выводится сообщением во второй строке панели K921.

#### 2.6.14 Ввод множителя маховика

Параметр используется для изменения цены дискреты маховика. Величина перемещения от электронного маховика в системе управления рассчитывается путем умножения количества импульсов, считанных с датчика маховика без учетверения, на значение параметра №14 «Множит.маховика».

Задать «ПАРАМ = 14» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|   |
|---|
| М н о ж и т - м а х о в и к а<br>№ 1 4                    X X X |
|---|

где – XX – значение множителя маховика, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение множителя маховика. Значение задается числом от 0 до 10. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого значение множителя маховика выводится сообщением во второй строке панели K921.

#### 2.6.15 Ввод приращения подналадки за тик

Обработка заданных технологических параметров подналадки выполняется в каждый тик порциями, заданными параметром №15 «Приращ.за тик».

Задать «ПАРАМ = 15» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|   |
|---|
| П р и р а щ - з а - т и к<br>№ 1 5                    X X |
|---|

где – XX – значение приращения подналадки за тик, введенное ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение приращения подналадки за тик. Значение задается числом от 0 до 10. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение приращения подналадки за тик выводится сообщением во второй строке панели K921.

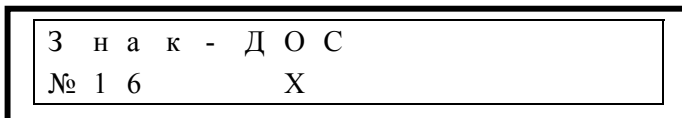
|              |               |
|--------------|---------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  |
| Взам. инв. № | Индв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата  |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

### 2.6.16 Ввод знака ДОС

Текущее положение координаты в системе управления отслеживается по датчику обратной связи. Параметр №16 «Знак ДОС» указывает знак, с которым необходимо использовать приращения от ДОС за каждый тик: 0 – приращение без изменения знака, 1 – с изменением знака.

Задать «ПАРАМ = 16» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:



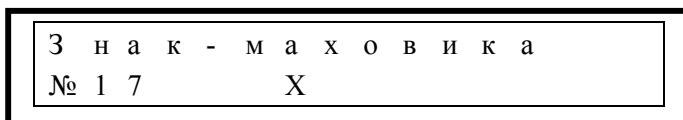
где – X – значение знака ДОС, введенное ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение знака ДОС. Значение задается числом 0 или 1. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение знака ДОС выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.17 Ввод знака маховика

Параметр №17 «Знак маховика» указывает знак, с которым необходимо использовать приращения от маховика: 0 – приращение без изменения знака, 1 – с изменением знака.

Задать «ПАРАМ = 17» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:



где – X – значение знака маховика, введенного ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение знака маховика. Значение задается числом 0 или 1. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение знака маховика выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.18 Ввод знака ЦАП

Параметр №18 «Знак ЦАП» указывает знак, с которым необходимо выдавать задание на ЦАП: 0 – знак задания на ЦАП не изменять, 1 – знак задания на ЦАП изменять.

Задать «ПАРАМ = 18» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:



где – X – значение знака ЦАП, введенное ранее.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение знака ЦАП. Значение задается числом 0 или 1. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение знака ЦАП выводится сообщением во второй строке панели K921.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм          | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
| Дата         | Дата         |

### 2.6.19 Ввод максимального времени нажатия клавиши

Параметр используется для защиты от «залипания» клавиш перемещения в режиме «РУЧНОЙ». Превышение времени нажатия клавиш «↑», «↓» значения параметра №19 «Макс.время нажат» приводит к останову перемещения и выдаче сообщения «Клав.залипла». После отпускания клавиш сообщение исчезает, и кнопки разблокируются.

Задать «ПАРАМ = 19» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                                 |
|---------------------------------|
| М а к с - в р е м я - н а ж а т |
| № 1 9                    X X    |

где – XX – значение максимального времени нажатия клавиши, введенное ранее, сек.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение максимального времени нажатия клавиши. Значение задается числом от 0 до 60. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД». После этого значение максимального времени нажатия клавиши выводится сообщением во второй строке панели K921.

### 2.6.20 Ввод времени паузы перед выполнением автоматического цикла

Выполнение автоматического цикла начинается с паузы, длительность которой задается параметром №20 «Пауза цикла» в тиках.

Задать «ПАРАМ = 20» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                              |
|------------------------------|
| П а у з а    ц и к л а       |
| № 2 0                    X X |

где – XX – ранее введенное значение паузы дискретах времени (одна дискрета времени составляет 10 мс).

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение параметра. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

### 2.6.21 Ввод блокировки корректора скорости подачи в автоматическом цикле

В автоматическом цикле действие корректора скорости может быть заблокировано, и все перемещения будут выполняться на 100% заданной скорости.

Задать «ПАРАМ = 21» – на индикаторе панели K921 выводится сообщение:

|                                  |
|----------------------------------|
| Б л о к .    к о р р е к т о р а |
| № 2 1                    X       |

где – X – ранее введенное значение параметра отмены корректора.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение параметра. Значение задается числом «0» (разрешение корректора) или «1» (запрет корректора). Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

### 2.6.22 Игнорирование неготовности привода подач

В некоторых приводах не предусмотрена выдача сигнала готовности, который является входным для устройства ХШ9-11 и необходим для его функционирования. В устройстве К530 есть возможность программно игнорировать отсутствие этого сигнала.

Задать «ПАРАМ = 22» – на индикаторе панели К921 выводится сообщение:



где – X – ранее введенное значение параметра игнорирования неготовности привода.

С помощью цифр на клавиатуре вводится необходимое значение параметра. Значение задается числом «0» (использовать сигнал готовности привода) или «1» (игнорировать сигнал неготовности привода). Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

### 2.7 Работа К530 в ручном режиме

Управление в ручном режиме производится от панели К921 или от пульта станка. При поступлении на К530 соответствующих сигналов происходит перемещение шлифовальной бабки (см. приложение В).

По нажатию на клавиши панели К921 выполняются следующие действия:

- «F1» – перемещение к детали со скоростью форсированной подачи. При нажатии F1 загорается индикатор на клавише F1.
- «F2» – перемещение к детали со скоростью черновой подачи. При нажатии F2 загорается индикатор на клавише F2.
- «F3» – перемещение к детали со скоростью чистовой подачи. При нажатии F3 загорается индикатор на клавише F3.
- «F4» – перемещение к детали со скоростью доводочной подачи. При нажатии F4 загорается индикатор на клавише F4.
- «F5» – перемещение от детали в исходное состояние со скоростью перезарядки. При нажатии F5 загорается индикатор на клавише F5.
- «↑» - перегон от детали со скоростью перезарядки;
- «↓» - перегон к детали со скоростью перезарядки;

|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      |      |    |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | 32 |
|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      |      |    |



- « → » - подналадка « + ». Выполняется перемещение от детали на величину, заданную в Т-параметре №8 «Подналадка». Индицируемая координата не изменяется. При нажатии на эту клавишу загораются все индикаторы;

- « ← » – подналадка « - ». Выполняется перемещение к детали на величину, заданную в Т-параметре №8 «Подналадка». Индицируемая координата не изменяется. При нажатии этой клавиши загораются все индикаторы;

- « ПСК / ОСТ » – при нажатии этой клавиши происходит обнуление текущей координаты;

- «ОТМ» – при нажатии этой клавиши происходит обнуление абсолютной индикации;

- «ВВОД» – при нажатии этой клавиши текущая координата принимает значение общего припуска, заданного в Т-параметрах;

- « • » - при нажатии этой клавиши на панели K921 выводится сообщение:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | A | C | X | X | X | X | R | R | R | R | R |
| E | R | R | Y | Y | Y | Y |   |   |   |   |   |

где - XXXX – значение, выдаваемое на ЦАП;

- RRRRRR – расчетное значение ЦАП;

- YYYYYY – значение текущего рассогласования.

С помощью цифровых клавиш K921 вводится значение в абсолютную индикацию от 0 до 999.999 мм с дискретностью 0.001 мм.

В ручном режиме корректор скорости заблокирован, и все перемещения выполняются на 100% скоростях.

В ручном режиме возможны перемещения с помощью маховика. По сигналу от пульта станка «Включить маховик» (см. приложение В) K530 выполняет перемещения от маховика. В станочных параметрах множитель маховика должен быть отличен от нуля. Текущая координата при этом обнулена, а величина перемещения отображается в абсолютной индикации.

Маховик выключается по любым клавишам перемещений, кроме подналадки «→», «←».

### 2.8 Работа K530 в автоматическом режиме

В автоматическом режиме панель K921 индицирует наименование выполняемой подачи, текущую координату и заданную скорость.

По нажатию на клавиши панели K921 выполняются следующие действия:

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 33   |

- « → » - подналадка « + ». Выполняется перемещение от детали на величину, заданную в T-парамetre №8 «Подналадка». Индицируемая координата не изменяется. При нажатии на эту клавишу загораются все индикаторы;
- « ← » – подналадка « - ». Выполняется перемещение к детали на величину, заданную в T-парамetre №8 «Подналадка». Индицируемая координата не изменяется. При нажатии этой клавиши загораются все индикаторы;

На любом этапе цикла по входному сигналу «Включить компенсацию АВТ» выполняется перемещение по координате к детали на величину «Т4-компенсация правки» без изменения координаты.

В автоматическом режиме при наличии соответствующих команд от электроавтоматики станка возможно выполнение одного из четырех циклов:

- врезное шлифование с ПАК;
- врезное шлифование без ПАК;
- продольное шлифование с ПАК;
- продольное шлифование без ПАК.

### 2.8.1 Цикл врезного шлифования (с ПАК/без ПАК)

Врезное шлифование выполняется при входном сигнале «Продольное»= «0».

1) Цикл врезного шлифования начинается из положения перезарядки:

текущая координата = «Т1-общий припуск».

Без перемещений обрабатывается выдержка времени «Т20-пауза цикла».

2) Этап «Форсированная». По сигналу «Пуск цикла» начинается перемещение на скорости Т2-форсированная.

координата окончания этапа =  $\begin{cases} \text{«Т10-плечевой»}, & \text{если } T10 > 0 \\ \text{«Т1-черновой»}, & \text{если } T10 = 0 \end{cases}$

Этап завершается по одному из условий:

- есть сигнал «РЕЛЕ КАСАНИЯ» (если оно используется);
- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК»= «1»):
  - «ПАК-начало чистовой»;
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.

3) Этап «Плечевая». Выполняется, если «Т10-плечевой» > 0. Обрабатывается перемещение на скорости «Т11-плечевая» в координату «Т1-черновая».

Этап завершается по одному из условий:

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
  - «ПАК-начало чистовой»;
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.

При наличии сигнала «Отскок» выполняется перемещение от детали на величину «Т12-отскок».

4) Этап «Черновая». Отрабатывается перемещение на скорости «Т2-черновая» в координату «Т1-чистовая».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
  - «ПАК-начало чистовой»;
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.

При наличии сигнала «Отскок» выполняется перемещение от детали на величину «Т12-отскок».

5) Этап «Чистовая». Отрабатывается перемещение на скорости «Т2-чистовая» в координату «Т1-доводочная».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

Выходной сигнал «Начало чистовой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.

При наличии сигнала «Отскок» выполняется перемещение от детали на величину «Т12-отскок».

6) Этап «Доводочная». Отрабатывается перемещение на скорости «Т2-доводочная».

Координата окончания этапа =  $\begin{cases} 0, & \text{если входной сигнал «с ПАК»}=\langle 0 \rangle \\ -\langle \text{Т1-чистовой} \rangle, & \text{если входной сигнал «с ПАК»}=\langle 1 \rangle \end{cases}$

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 35   |

Выходной сигнал «Начало чистой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть сигнал «ПАК-размер готов» (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»);
- достигнута координата окончания этапа.

7) Этап «Выхаживание». Без перемещений отрабатывается выдержка времени «Т5».

8) Этап «Перезарядка».

Выходной сигнал «Правка» на 1-2 сек установлен в «1», если число циклов, отработанных после последней правки равно параметру «Т7-кол.циклов до правки».

Выходной сигнал «Идет перезарядка» установлен в «1».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «0».

Выходной сигнал «Начало чистой подачи» установлен в «0».

Отрабатывается перемещение на скорости «Т2-перезарядка» в координату «Г1-общий припуск».

### 2.8.1 Цикл продольного шлифования (с ПАК/без ПАК)

Продольное шлифование выполняется при входном сигнале «Продольное»= «1».

1) Цикл продольного шлифования начинается из положения перезарядки:

текущая координата = «Г1-общий припуск».

Без перемещений отрабатывается выдержка времени «Т20-пауза цикла».

2) Этап «Форсированная». По сигналу «Пуск цикла» начинается перемещение на скорости Т2-форсированная в координату «Г1-черновой».

Этап завершается по одному из условий:

- есть сигнал «РЕЛЕ КАСАНИЯ» (если оно используется);
- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
  - «ПАК-начало чистой»;
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»

- достигнута координата окончания этапа.

3) Этап «Плечевая». Отсутствует.

4) Этап «Черновая». По входным сигналам «Пуск периодической подачи» отрабатываются периодические подачи, величиной «Т3-черновая» на скорости «Т9-периодическая» в координату «Г1-чистовая».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
36

- «ПАК-начало чистой»;
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.

5) Этап «Чистовая». По входным сигналам «Пуск периодической подачи» обрабатываются периодические подачи, величиной «ТЗ-чистовая» на скорости «Т9-периодическая» в координату «Т1-доводочная».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

Выходной сигнал «Начало чистой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть хоть один из сигналов от ПАК (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
  - «ПАК-начало доводочной»;
  - «ПАК-размер готов»
- достигнута координата окончания этапа.»

6) Этап «Доводочная». По входным сигналам «Пуск периодической подачи» обрабатываются периодические подачи, величиной «ТЗ-доводочная» на скорости «Т9-периодическая».

Координата окончания этапа =  $\begin{cases} 0, & \text{если входной сигнал «с ПАК»}=\langle 0 \rangle \\ -\langle \text{Т1-чистой} \rangle, & \text{если входной сигнал «с ПАК»}=\langle 1 \rangle \end{cases}$

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «1».

Выходной сигнал «Начало чистой подачи» установлен в «1».

Этап завершается по одному из условий:

- есть сигнал от ПАК-размер готов (при наличии входного сигнала «с ПАК» = «1»):
- достигнута координата окончания этапа.

7) Этап «Выхаживание». Без перемещений подсчитываются входные сигналы «Пуск периодической подачи», и по достижению значения параметра «Т6-количество ходов» этап завершается.

8) Этап «Перезарядка».

Выходной сигнал «Правка» на 1-2 сек установлен в «1», если число циклов, отработанных после последней правки равно параметру «Т7-кол.циклов до правки».

Выходной сигнал «Идет перезарядка» установлен в «1».

Выходной сигнал «Начало черновой подачи» установлен в «0».

Выходной сигнал «Начало чистой подачи» установлен в «0».

Обрабатывается перемещение на скорости «Т2-перезарядка» в координату «Т1-общий припуск».

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
37

### 3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

#### 3.1 Порядок установки

3.1.1 Произвести распаковку и расконсервацию составных частей К530. Внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений и загрязнений.

3.1.2 Ознакомиться с эксплуатационной документацией.

3.1.3 Подключить К530 к контуру защитного заземления проводом сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

#### 3.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности К530 производится совместно со станком ХШ9-11 и определяется по правильному выполнению запрограммированных операций и сообщениям, выводимым на панели К921.

|              |              |              |              |              |               |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | АЛ2.598.037РЭ |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |               |  |  |  | 38   |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |               |  |  |  |      |

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью предупреждения отказов в работе К530.

4.1.2 Проверку технического состояния проводить один раз в год.

4.1.3 Профилактические работы проводить, пользуясь руководством по эксплуатации на изделия, входящие в состав К530.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 Допускать к эксплуатации К530 лиц, изучивших правила эксплуатации, прошедших инструктаж и имеющих допуск к работе с аппаратурой, работающей под напряжением не выше 1000 В.

#### **ЗАПРЕЩЕНО:**

- эксплуатировать незаземленное оборудование, величина сопротивления заземления - не более 0,1 Ом;
- заменять вставки плавкие (в дальнейшем - предохранитель) без предварительного отключения напряжения питания;
- пользоваться нестандартными предохранителями;
- изменять электрические схемы и монтаж;
- касаться зажимов и токоведущих неизолированных проводников, находящихся под напряжением;
- пользоваться поврежденными защитными средствами, а также средствами, срок годности которых истек;
- использовать для промывки контактных поверхностей какие-либо обезживающие вещества, кроме спирта этилового ректифицированного;
- использовать при пайке кислотные флюсы;
- производить пайку паяльником с напряжением питания выше 36 В.

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается извлекать и вставлять модули при включенном напряжении питания.

|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      |               |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |     |      |          |       |      | Лист          |
|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      | 39            |
|              |              |              |              |              |     |      |          |       |      |               |
|              |              |              |              |              | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ |

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 5.1 Условия транспортирования

5.1.1 К530 в транспортной таре можно транспортировать любым из видов транспорта в крытых транспортных средствах (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта в условиях температуры окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С и относительной влажности 100 % при 40 С.

5.1.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе "Л" (Легкие):

- перевозка без перегрузок железнодорожным транспортом;
- перевозка без перегрузок автомобильным транспортом:
- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием на расстояние до 200 км;
- по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.
- перевозка воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.

5.1.3 При размещении и креплении в транспортных средствах упакованного К530 обеспечивать устойчивое положение, исключать возможность ударов о стенки транспортных средств.

### 5.2 Условия хранения

5.2.1 Хранить К530 необходимо в упаковке в отапливаемых и вентилируемых складах или хранилищах при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С.

Верхнее значение относительной влажности - 80 % при 25 °С.

В районах с влажным тропическим климатом К530 хранить в транспортной таре в не распакованном виде.

5.2.2 Расстояние между стенами, полом хранилища и К530 должно быть не менее 100 мм.

5.2.3 Вскрывать ящики с К530, которые транспортировались при отрицательных температурах, после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре (20 ±5) °С.

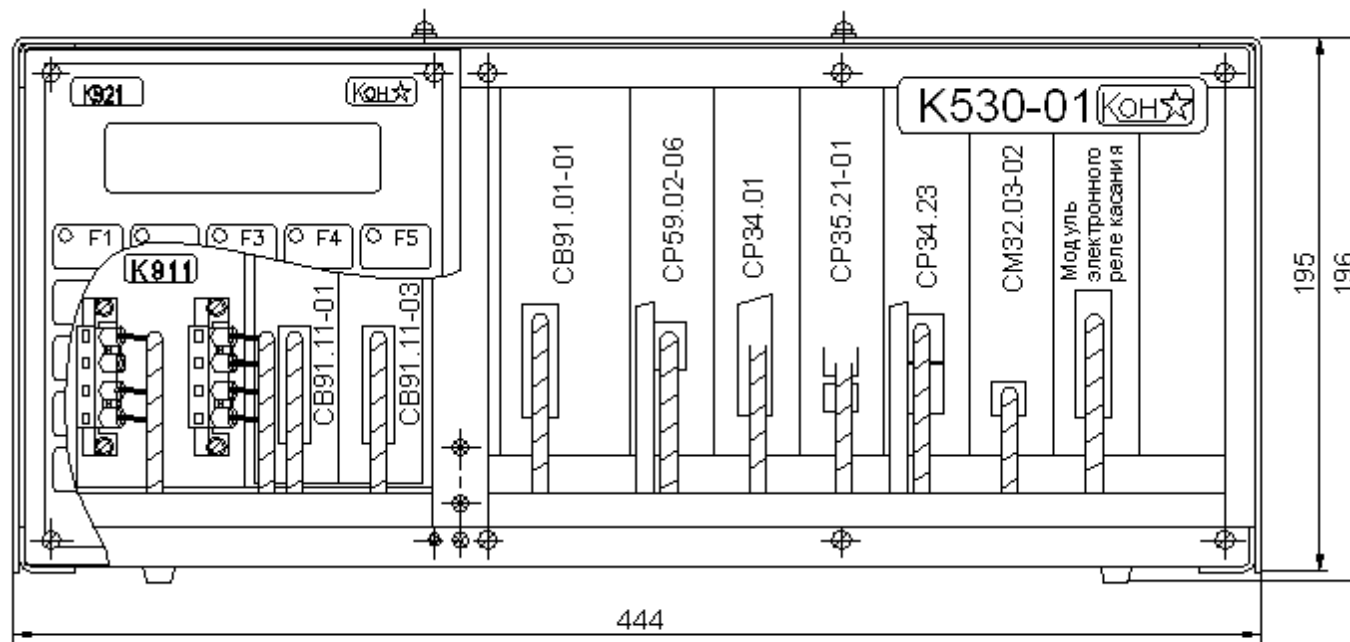
|               |              |
|---------------|--------------|
| Интв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. №  | Подп. и дата |
| Инв. № дубл.  | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
40





Вид сзади

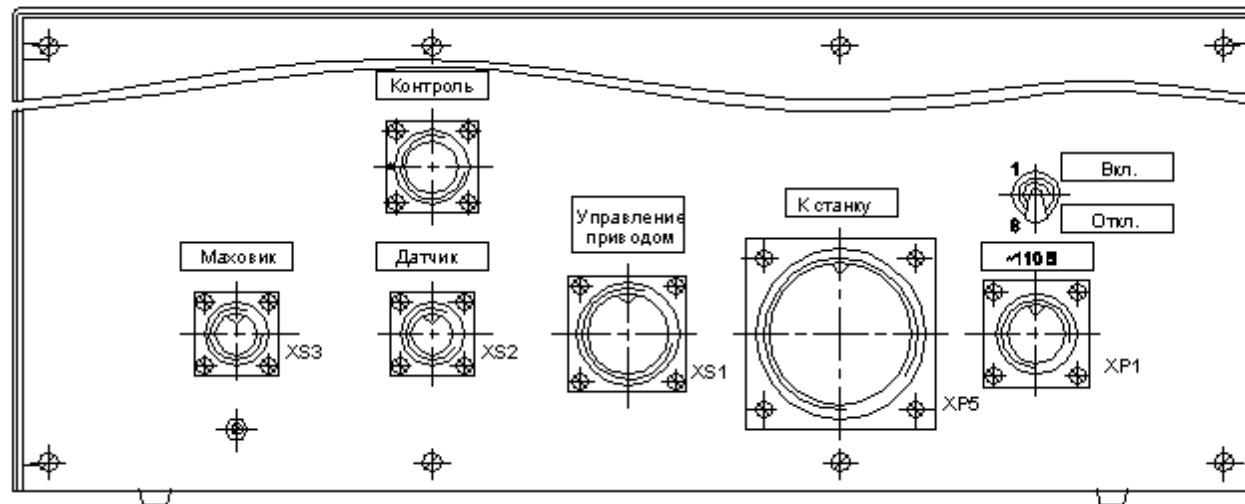
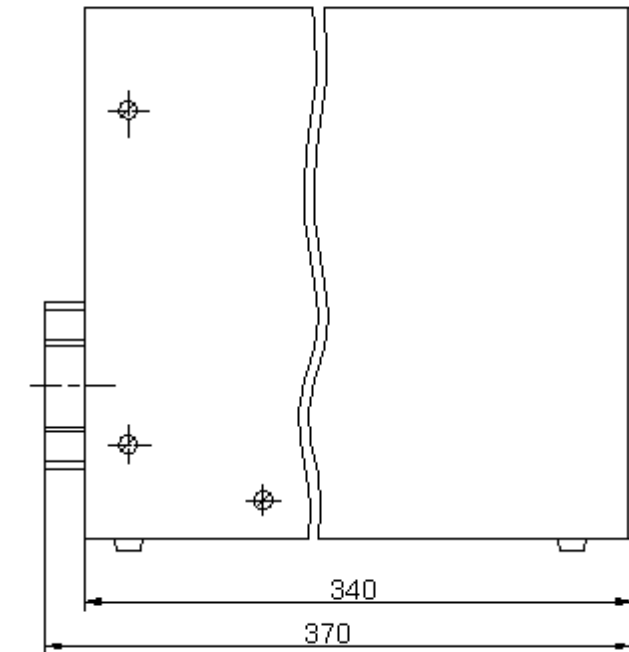


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры K530-01

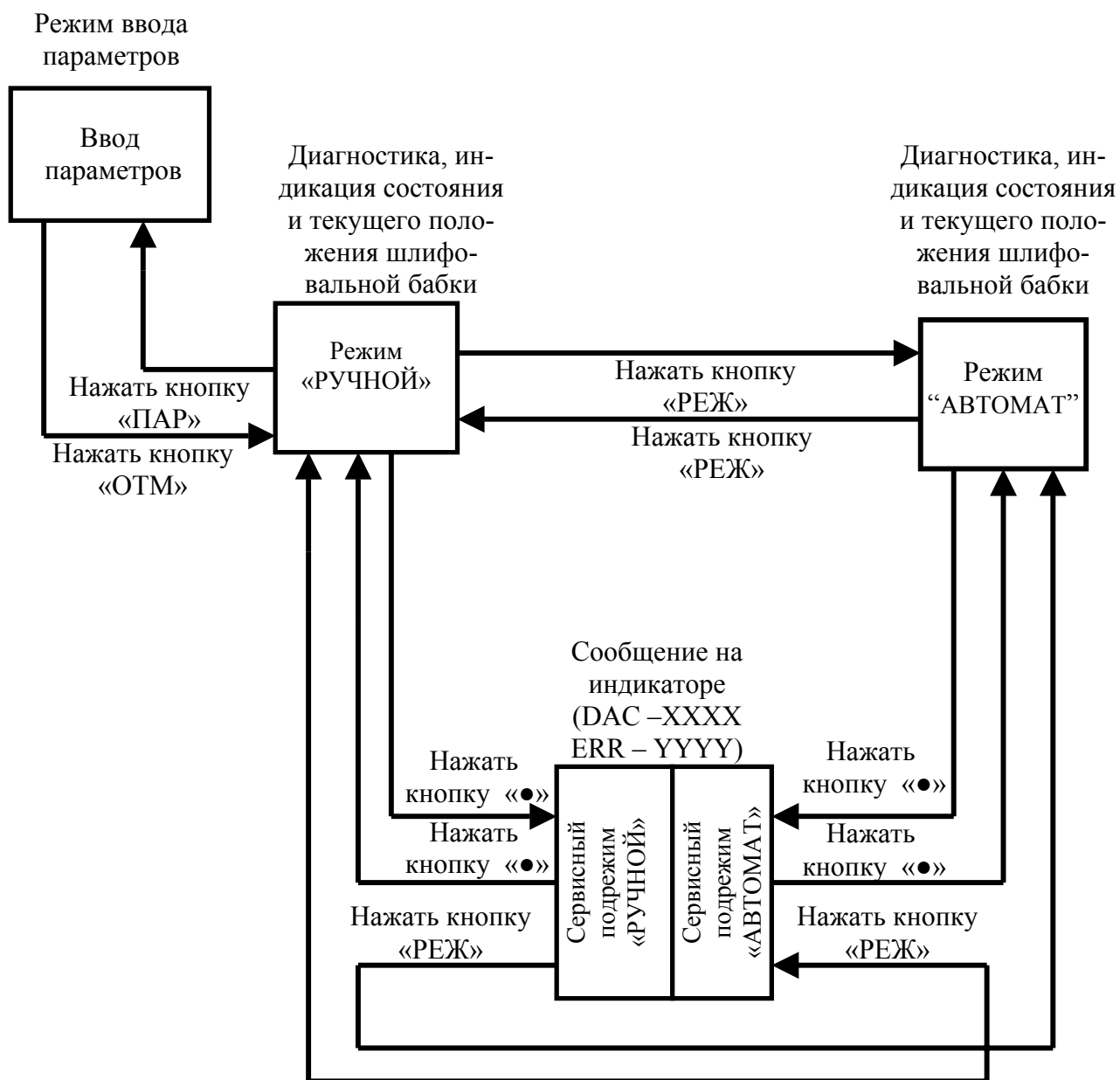


Рисунок 2 – Связь между режимами работы панели ввода и отображения информации K921

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
|              | Дата         |

Сообщение на индикаторе  
«<состояние...>  
АВТ<тек. положение> мм

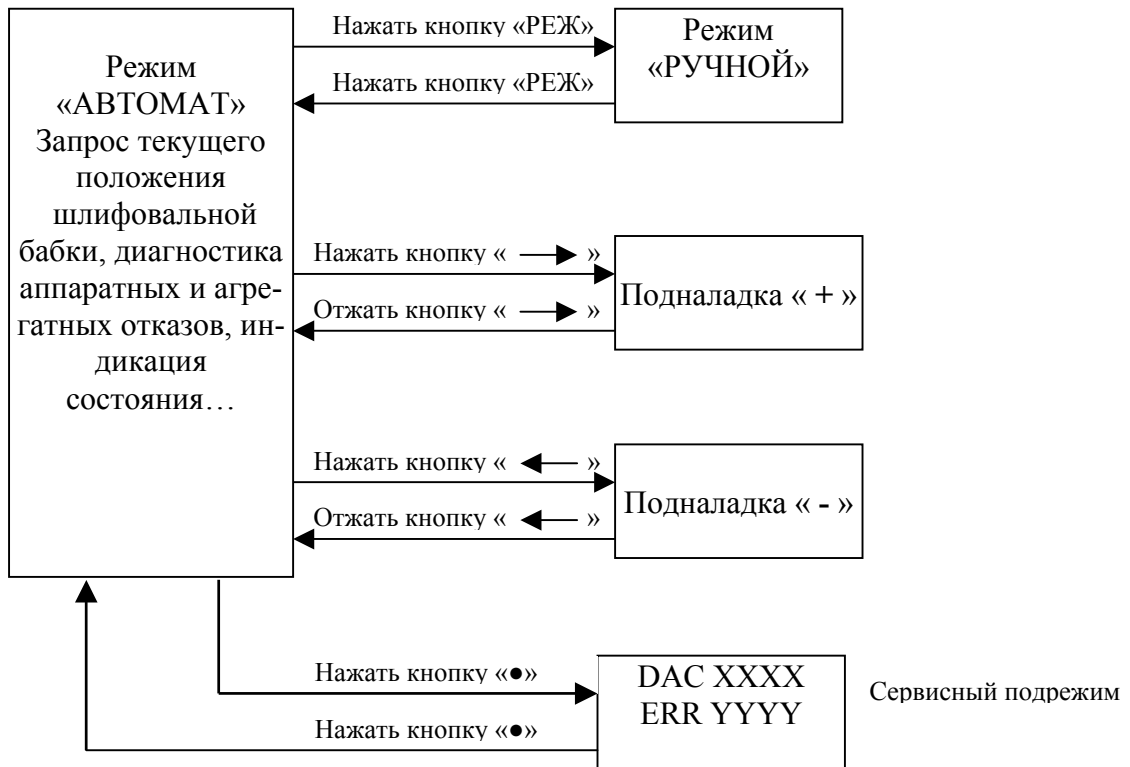


Рисунок 3 – Схема связи между командами в режиме «АВТОМАТ»

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
43

Сообщение на индикаторе  
«АБС-ИНД<знач>  
РУУ<тек. положение>мм

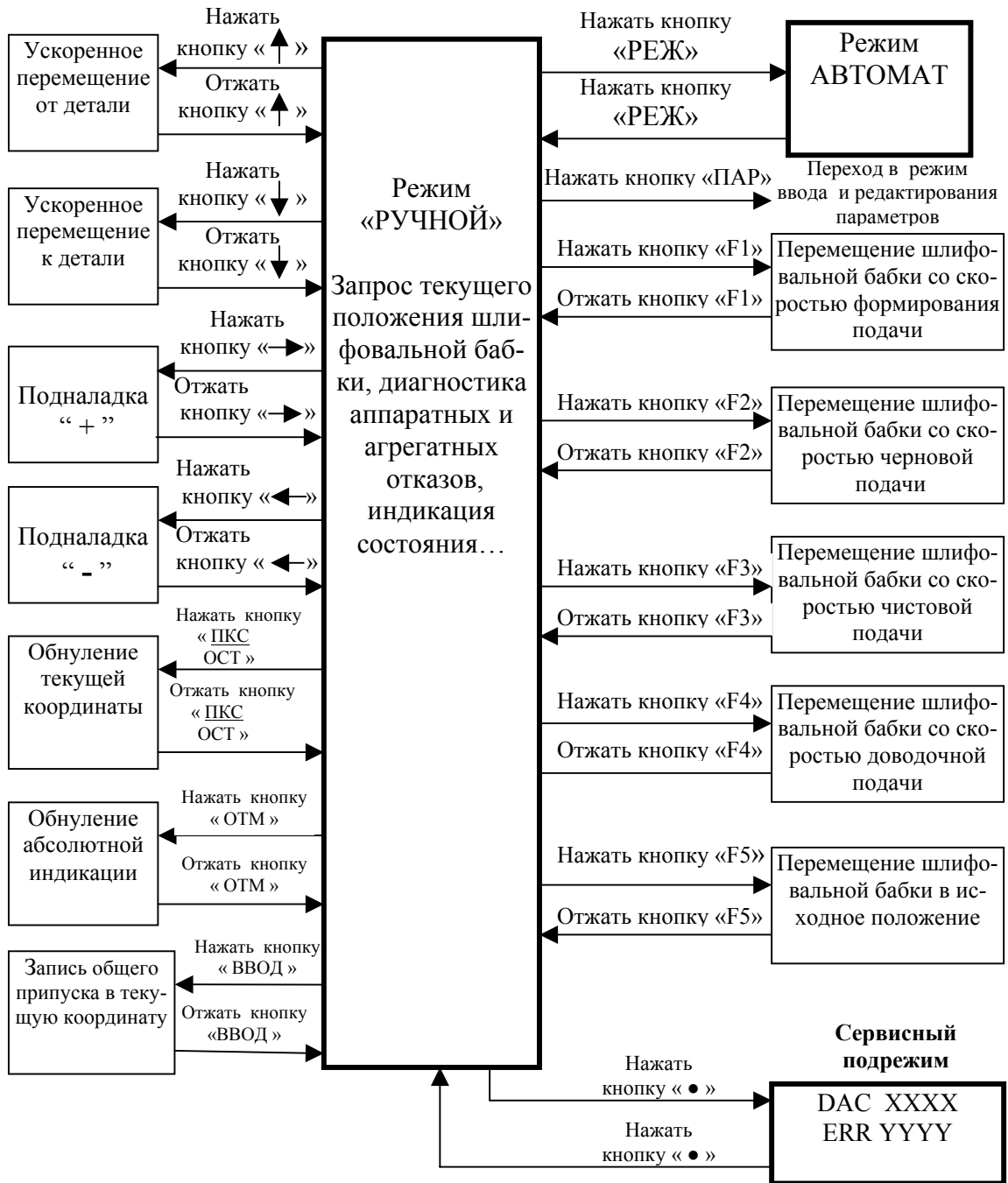


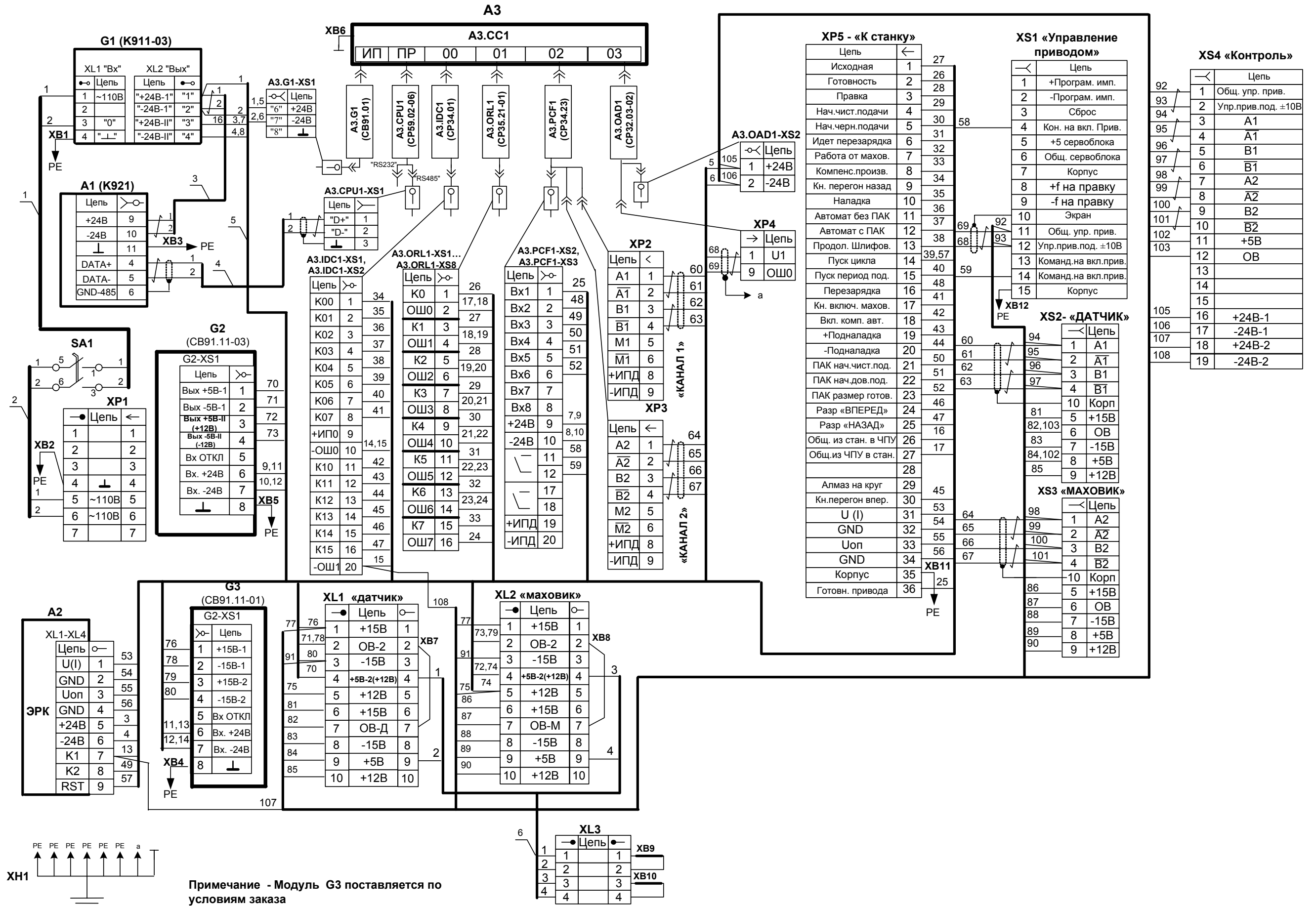
Рисунок 4 – Связь между командами в режиме «РУЧНОЙ»

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| № инв.       | Подп. и дата |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
|              | Дата         |

Приложение А

(обязательное)

Схема электрическая соединений К530



Примечание - Модуль G3 поставляется по условиям заказа

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Перечень элементов к схеме электрической соединений

Таблица Б.1

| Поз.обоз-<br>начение | Наименование                                       | Кол. | Примечание                      |
|----------------------|--|------|---------------------------------|
| A1                   | Панель ввода и отображения информации К921         | 1    |                                 |
|                      | АЛЗ.048.004  |      |                                 |
| A2                   | Модуль электронного реле касания АЛЗ.094.280       | 1    | Поставляется по условиям заказа |
|                      |  |      |                                 |
| A3                   | <b>Программируемый контроллер</b>                  | 1    |                                 |
|                      |  |      |                                 |
| A3.CC1               | Плата 110  | 1    |                                 |
| A3-G1                | Модуль электропитания СВ91.01 2346К3.094.200       | 1    |                                 |
| A3- CPU1             | Модуль микропроцессорный СР59.02-06 АЛЗ.094.236-05 | 1    |                                 |
| A3-IDC1              | Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока  | 1    |                                 |
|                      | СР34.01 АЛЗ.094.202                                |      |                                 |
| A3. -ORL1            | Модуль вывода дискретных сигналов релейный         | 1    |                                 |
|                      | СР35.21-01 АЛЗ.094.264                             |      |                                 |
| A3-OAD1              | Модуль вывода непрерывных сигналов постоянного     | 1    |                                 |
|                      | тока среднего уровня СМ32.03-02 АЛЗ.094.263-01     |      |                                 |
| A3-PCF1              | Модуль ввода импульсных сигналов СР34.23           | 1    |                                 |
|                      | АЛЗ.094.265  |      |                                 |
|                      |  |      |                                 |
| G1                   | Источник питания К911-03 АЛ2.087.000-02            | 1    |                                 |
| G2                   | Модуль электропитания СВ91.11-03 АЛЗ.094.223-02    | 1    |                                 |
| G3                   | Модуль электропитания СВ91.11-01 АЛЗ.094.223       | 1    | Поставляется по условиям заказа |
| SA1                  | Тумблер П2Т-1В                                     | 1    |                                 |
| XB1...XB12           | Переключатель.                                     | 12   |                                 |
|                      |  | 1    |                                 |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 46   |

Продолжение таблицы Б.1

| Поз.обоз-<br>начение | Наименование                        | Кол. | Примечание          |
|----------------------|-------------------------------------|------|---------------------|
| ХН1                  | Шина заземления АЛ7.755.            | 1    |                     |
|                      |                                     |      |                     |
| ХР1                  | Вилка ШР28П7ЭШ7Н                    |      |                     |
| ХР2, ХР3             | Вилка DB-9М                         | 2    |                     |
|                      | Кожух DP-9С                         | 2    | На схеме не показан |
| ХР4                  | Вилка DB-15М                        | 1    |                     |
|                      | Кожух DP- 15С                       | 1    | На схеме не показан |
| ХР5                  | Вилка ШР60П47ЭШ2                    | 1    |                     |
|                      |                                     |      |                     |
| XS1                  | Розетка ШР36П153Г4                  | 1    |                     |
| XS2, XS3             | Розетка 2PM22610Г1В1. ГЕО.364.126ТУ | 2    |                     |
| XS4                  | Розетка 2PM24619Г1В1                | 1    |                     |
| XL1, XL2             | Клеммник 321-LFS-DS/10              | 2    |                     |
| XL3                  | Колодка гШ3.656.101                 | 1    |                     |
|                      |                                     |      |                     |
| 1                    | Шнур АЛ4.860.023                    | 1    |                     |
| 2                    | Шнур АЛ4.860.023-01                 | 1    |                     |
| 3                    | Шнур АЛ4.860.024                    | 1    |                     |
| 4                    | Жгут АЛ4.863.288                    | 1    |                     |
| 5                    | Жгут АЛ4.863.289                    | 1    |                     |
| 6                    | Жгут АЛ4.863.290                    | 1    |                     |
|                      |                                     |      |                     |
|                      |                                     |      |                     |
|                      |                                     |      |                     |
|                      |                                     |      |                     |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 47   |

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(справочное)  
**Перечень сигналов между К530 и станком**

Таблица В.1 - СР34.23 - Быстрые выходы

| Адрес | Наименование сигнала | Назначение  |
|-------|----------------------|---|
| К1    | ГОТОВНОСТЬ           | Выход активизирован, если нет аварий при включении К530, и отключается при появлении любой аварии во время работы |

Таблица В.2 - СР35.21 - Выходные сигналы модуля вывода

| Адрес | Наименование сигнала    | Назначение  |
|-------|-------------------------|---|
| 1.    | ГОТОВНОСТЬ              | Выход активизирован, если нет аварий при включении К530, и отключается при появлении любой аварии во время работы   |
| 2.    | ИСХОДНОЕ                | Выход активизирован, если:<br>1. Есть исходное положение механизма подачи, т.е. число на индикации соответствует общему припуску и нет аварий<br>Есть сигнал ГОТОВНОСТЬ                           |
| 3.    | ПРАВКА                  | Выход активизирован на время 1-2 секунды в конце цикла с началом перезарядки в режиме АВТОМАТ, если число циклов, отработанных после последней правки равно параметру КОЛИЧЕСТВО ЦИКЛОВ ДО ПРАВКИ |
| 4.    | НАЧАЛО ЧИСТОВОЙ ПОДАЧИ  | Выход активизирован в режиме АВТОМАТ при отработке цикла, когда число на индикации равно или меньше набранного в параметре ЧИСТОВОЙ ПРИПУСК и отключается во время перезарядки в конце цикла      |
| 5.    | НАЧАЛО ЧЕРНОВОЙ ПОДАЧИ  | Выход активизирован в режиме АВТОМАТ при отработке цикла, когда число на индикации равно или меньше набранного в параметре ЧЕРНОВОЙ ПРИПУСК и отключается во время перезарядки в конце цикла      |
| 6.    | ИДЕТ ПЕРЕЗАРЯДКА        | Выход активизирован в режиме АВТОМАТ на время перезарядки   |
| 7.    | РАБОТА ОТ МАХОВИКА      | Команда от станка на включение маховика исполнена, и выход остается активизированным. Режим работы от маховика отключается с началом перемещения от кнопок панели оператора или станка            |
| 8.    | КОМПЕНСАЦИЯ ПРОИЗВЕДЕНА | Выход активизирован на время 1-2 секунды, когда производится компенсация правки по команде от станка в режиме АВТОМАТ   |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 48   |



Таблица В.3 - СР34.23 -Быстрые входы

| Адрес | Наименование сигнала         | Назначение  |
|-------|------------------------------|---|
| Vx1   | ГОТОВНОСТЬ ПРИВОДА           |   |
| Vx2   | ПЕРЕЗАРЯДКА (ОТВОД)          | Команда от станка воспринимается в любом режиме, а так же и в цикле. По переднему фронту этой команды происходит перемещение в координату перезарядки, если текущее положение было меньше. Цикл прерывается |
| Vx3   | РЕЛЕ КАСАНИЯ                 | Команда от ПАК воспринимается в режиме АВТОМАТ. По переднему фронту этой команды происходит переход на скорость черновой подачи   |
| Vx4   | ПАК НАЧАЛО ЧИСТОВОЙ ПОДАЧИ   | Команда от ПАК воспринимается в режиме АВТОМАТ во время цикла шлифования с ПАК. По переднему фронту этой команды происходит переключение на скорость чистовой подачи  |
| Vx5   | ПАК НАЧАЛО ДОВОДОЧНОЙ ПОДАЧИ | Команда от ПАК воспринимается в режиме АВТОМАТ во время цикла шлифования с ПАК. По переднему фронту этой команды происходит переключение на скорость доводочной подачи                                      |
| Vx6   | ПАК РАЗМЕР ГОТОВ             | <b>K530</b>   |
| Vx7   | Резерв                       |   |
| Vx8   | Резерв                       |   |

Таблица В.4 – СР34.01 - Входные сигналы на модуль ввода

| Адрес | Наименование сигнала | Назначение  |
|-------|----------------------|---|
| 1.    | ПЕРЕГОН НАЗАД        | Команда от станка ПЕРЕГОН НАЗАД воспринимается в режиме РУЧНОЕ. По этой команде происходит безразмерное перемещение назад со скоростью набранной в параметре СКОРОСТЬ ПЕРЕЗАРЯДКИ (ОТВОДА) до тех пор, пока команда активизирована  |
| 2.    | НАЛАДКА              | Команда от станка на переключение K530 в режим РУЧНОЕ (НАЛАДКА)   |
| 3.    | АВТОМАТ БЕЗ ПАК      | Команда от станка воспринимается в режиме АВТОМАТ. Цикл шлифования детали происходит без участия команд ПАК. Переключение скоростей подач происходит по предварительному набору припусков   |
| 4.    | АВТОМАТ С ПАК        | Команда от станка воспринимается в режиме АВТОМАТ. Цикл шлифования детали происходит с участием команд ПАК. Переключение скоростей подач происходит по командам ПАК причем при отсутствии команды ПАК РАЗМЕР ГОТОВ и показании индикации 00,000 перезарядки (отвода) не происходит перемещение продолжается в *-* на величину ДОВОДОЧНОГО ПРИПУСКА со скоростью доводочной подачи |

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Таблица В.4 – СР34.01 - Входные сигналы на модуль ввода

| Адрес | Наименование сигнала      | Назначение   |
|-------|---------------------------|--|
| 5.    | ПРОДОЛЬНОЕ ШЛИФОВАНИЕ     | Команда от станка воспринимается в режиме АВТОМАТ, активизирует цикл продольного шлифования  |
| 6.    | ПУСК ЦИКЛА                | Команда от станка (импульс 1 сек) воспринимается в режиме АВТОМАТ. По переднему фронту этой команды начинается цикл шлифования   |
| 7.    | ПУСК ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ | Команда от станка воспринимается в режиме АВТОМАТ в цикле продольного шлифования. По переднему фронту этой команды происходит однократное перемещение на скорости периодической подачи на величину, заданную в параметре «Величина периодической подачи черн/чист/довод» |
| 8.    | ВКЛЮЧИТЬ МАХОВИК          | Команда от станка (импульс 1 сек) воспринимается в режиме РУЧНОЙ. По переднему фронту этой команды включается режим работы от маховика. Считанные импульсы с маховика (без учетверения) умножаются на параметр «Множитель импульсов маховика»                            |
| 9.    | ВКЛЮЧИТЬ КОМПЕНСАЦИЮ АВТ  | Команда от станка (импульс 1 сек) воспринимается в режиме АВТОМАТ. По переднему фронту этой команды включается компенсация правки  |
| 10.   | + ПОДНАЛАДКА              | Команда от станка (импульс 1 сек) воспринимается в любом режиме. По переднему фронту этой команды происходит перемещение в «+» на величину, набранную в параметре ПОДНАЛАДКА, На индикации это перемещение не отображается   |
| 11.   | - ПОДНАЛАДКА              | Команда от станка (импульс 1 сек) воспринимается в любом режиме. По переднему фронту этой команды происходит перемещение в «-» на величину, набранную в параметре ПОДНАЛАДКА. На индикации это перемещение не отображается   |
| 12.   | КНОПКА ПЕРЕГОН ВПЕРЕД     | Команда от станка ПЕРЕГОН ВПЕРЕД воспринимается в режиме РУЧНОЙ. По этой команде происходит безразмерное перемещение вперед со скоростью, набранной в параметре СКОРОСТЬ ПЕРЕЗАРЯДКИ (ОТВОДА) до тех пор, пока команда активизирована                                    |
| 13.   | РАЗРЕШЕНИЕ ВПЕРЕД         | Команда от станка воспринимается в любом режиме, а так же и в цикле  |
| 14.   | РАЗРЕШЕНИЕ НАЗАД          | Команда от станка воспринимается в любом режиме, а так же и в цикле  |
| 15.   | Резерв                    |  |
| 16.   | Резерв                    |  |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| Интв. № подл.     | Подп. и дата |
| Взам. инв. № инв. | Подп. и дата |
| Инв. № дубл.      | Подп. и дата |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

АЛ2.598.037РЭ

Лист  
50

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)

**Настройка привода**

**1. Предварительная установка станочных параметров**

Предварительные значения С-параметров (см. п.2.6) приведено в таблице Г.1.

Таблица Г.1

| С-параметр  | Название на панели                        | Предварительное значение |
|---|---|--------------------------|
| C1  | Целая часть значения ускорения            | 0                        |
| C2  | Дробная часть значения ускорения          | 100                      |
| (Параметры C1и C2 определяют темп разгона и торможения привода подачи, причем чем меньше коэффициенты, тем большее время разгона до заданной скорости)  |   |                          |
| C3  | L импульсов ДОС                           | 1                        |
| C4  | N импульсов ДОС                           | 1                        |
| C5  | Макс.рассог.движ (E <sub>max</sub> )      | 2000                     |
| C6  | Макс.рассог.стоп (E <sub>max0</sub> )     | 100                      |
| C7  | Время отработки рассогласования           | 255                      |
| (Параметры C5, C6, C7 устанавливаются максимально возможными для того, чтобы определить динамические свойства привода подачи и иметь возможность в широких пределах изменять коэффициенты контура позиционного регулирования K <sub>C</sub> , K <sub>E</sub> , Q) |   |                          |
| C8  | Скоростной коэф (K <sub>C</sub> )         | 0.00                     |
| C9  | Коэфф.рассогл.1 (K <sub>E1</sub> )        | 1.00                     |
| C10   | Коэфф.рассогл.2(K <sub>E2</sub> )         | 1.00                     |
| C11   | Точка излома рас(E <sub>изл</sub> )       | 20                       |
| C12   | Резерв                                    | 0                        |
| C13   | Компенс.дрейфа (СМ)                       | 0                        |
| C14   | Множитель маховика                        | 4                        |
| C15   | Приращение подналадки за тик              | 2                        |
| C16   | Знак ДОС                                  | 0                        |
| C17   | Знак маховика                             | 0                        |
| C18   | Знак ЦАП                                  | 0                        |
| C19   | Максимальное время нажатия клавиши        | 60                       |
| C20   | Время паузы в начале автоматическом цикла | 20                       |
| C21   | Блокировка корректора скорости            | 0                        |
| C22   | Игнорирование неготовности                | 0                        |

В К530 для расчета задания в ЦАП используется формула:

$$C = (C_V + C_E) \pm CM, \quad (1)$$

где СМ – величина компенсации дрейфа привода;

C<sub>V</sub> - рассчитывается по формуле:

$$C_V = V \times K_C \quad (2)$$

V - приращение по координате, рассчитанное на 1 тик;

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
|              | Взам. инв. № |
| Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              | Инв. №       |

|     |      |          |       |      |               |      |
|-----|------|----------|-------|------|---------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АЛ2.598.037РЭ | Лист |
|     |      |          |       |      |               | 51   |

$K_C$  - скоростной коэффициент;

$C_E$  - рассчитывается по формуле, зависящей от точки излома рассогласования:

- при текущем рассогласовании  $E$ , меньшем рассогласования излома  $E_{изл}$

$$C_E = E \times K_{E1} \quad (3)$$

где  $K_{E1}$  - коэффициент рассогласования «точный»;

- при текущем рассогласовании  $E$ , большем рассогласования излома  $E_{изл}$

$$C_E = E \times K_{E2} \quad (4)$$

где -  $K_{E2}$  - коэффициент рассогласования «грубый»

Настройка привода предполагает выполнение двух этапов. На первом этапе выполняется аппаратная настройка в автономном режиме (от внешнего задатчика), при которой добиваются того, чтобы при задании 8В привод обрабатывал максимальную требуемую скорость.

Пример 1: - максимальная скорость перемещения равна 0,5м/мин

- один оборот двигателя соответствует перемещению 200 мкм
- частота вращения двигателя равна  $-500000/200=2500$  об/мин.

Пример 2: - максимальная скорость перемещения равна 10м/мин

- один оборот двигателя соответствует перемещению 10000 мкм
- частота вращения двигателя равна  $-10000000/10000=1000$  об/мин.

На втором этапе выполняется подбор коэффициентов контура позиционного регулирования.  $K_C$ ,  $K_{E1}$ ,  $K_{E2}$ , для чего установить режим «Ручной» и далее поступать следующим образом:

1) задать коэффициенты:

$$C8=0 (K_C), C9=1.00(K_{E1}), C10=1.00(K_{E2}), C5=2000 (E_{max}), C6=100 (E_{max0});$$

2) не задавая перемещений увеличивать одновременно  $K_{E1}$  и  $K_{E2}$  до возникновения в приводе автоколебаний;

3) уменьшить  $C9 (K_{E1})$  и  $C10 (K_{E2})$  на 20-30%;

4) убедиться в отсутствии автоколебаний во всем диапазоне скоростей. При необходимости уменьшить коэффициенты  $C9 (K_{E1})$  и  $C10 (K_{E2})$ .

**При таком наборе коэффициентов управление приводом будет выполняться только по рассогласованию  $E$ , т.е. для достижения больших скоростей должно быть создано большое рассогласование:**

$$C = E \times K_E \pm CM$$

5) Уменьшение рассогласования  $E$  достигается введением скоростного коэффициента  $K_C$ , который обеспечивает «предварительное управление» при движении. Подбор  $K_C$  выполняется следующим образом. Задавать небольшую скорость движения по

|               |              |              |              |              |     |      |          |       |      |      |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----------|-------|------|------|
| Инв. № подл.  | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист |
|               |              |              |              |              |     |      |          |       |      |      |
| АЛ2.598.037РЭ |              |              |              |              |     |      |          |       |      | 52   |

координате. Для этого можно использовать клавиши « F4 », « F3 », « F2 », « F1 », « ↑ » и « ↓ ». С помощью коэффициента  $K_C$  добиться того, чтобы рассогласование по абсолютной величине было минимальным и имело одинаковый знак с числом для записи в ЦАП. После этого значение  $K_C$  следует уменьшить на 5-10 %.

- 6) По окончании подбора коэффициентов установить в С-параметрах значения максимально допустимых рассогласований  $C5$  ( $E_{max}$  при движении) и  $C6$  ( $E_{max0}$  в покое) равными максимальным наблюдаемым, увеличенным на 30 %.

Дрейф проявляется при нулевом задании приводу. Для компенсации дрейфа в параметр  $C13$  станочных параметров необходимо занести такое число, чтобы рассогласование колебалось в окрестности 0.

Чаще всего коэффициенты  $K_{E1}$  и  $K_{E2}$  достаточно задавать одинаковыми. Однако некоторые приводы требуют разных коэффициентов усиления в зависимости от рассогласования. В этом случае необходимо определить границу  $E_{изл}$

|               |              |          |       |      |
|---------------|--------------|----------|-------|------|
| Инв. № подл.  | Подп. и дата |          |       |      |
|               | Взам. инв. № |          |       |      |
| Инв. № дубл.  | № дубл.      |          |       |      |
|               | Подп. и дата |          |       |      |
| АЛ2.598.037РЭ |              |          |       |      |
| Изм           | Лист         | № докум. | Подп. | Дата |
|               |              |          |       | Лист |
|               |              |          |       | 53   |

