

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора-

Главный конструктор

ЗАО "КОНСТАР"

_____ Г.К.Алдабаев

“__” _____ 2003 г.

**УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ
ШЛИФОВАЛЬНЫМ СТАНКОМ ХШЗ-03**

К514

Руководство по эксплуатации

АЛ2.598.230РЭ

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

2003 г

Настоящий документ предназначен для ознакомления с устройством управления шлифовальным станком ХШЗ-03 К514 (в дальнейшем – К514) и содержит информацию определяющую порядок и последовательность действий при составлении программы управления станком.

При работе и эксплуатации с К514 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";

АЛ3.094.262РЭ "Модуль микропроцессорный СР59.03. Руководство по эксплуатации";

АЛ3.094.223-03РЭ «Модуль электропитания СВ91.11-04. 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	АЛ2.598.230РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 ОПИСАНИЕ K514

1.1 Назначение

1.1.1 Наименование -устройство управления шлифовальным станком ХШЗ-03 K514.

1.2.2 K514 предназначен для управления электроавтоматикой шлифовального станка, позиционного управления следящим электроприводом и для управления скоростью вращения шлифуемой детали по одной из 16 таблиц.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 K514 скомпонован по условиям заказа на базе двух контроллеров программируемых K201 (в дальнейшем – ПК).

1.2.2 Электрическая схема соединений K514 приведена на рисунке 1 и состоит из:

- А1 – панели ввода и отображения информации K921 предназначенной для вывода на индикатор значений, определяющих координаты, в которых находится шлифовальная бабка, сообщения о выполняемой станком операции, а также аварийные сообщения и для ввода с клавиатуры текущих параметров;

- А2 – ПК1 предназначенного для управления электроавтоматикой шлифовального станка, хранения констант необходимых для обеспечения управления K514, а также обеспечивает связь по RS485 ПК2 и K921. Работает под управлением рабочей программы;

- А3 - ПК2 предназначенного для управления позиционированием привода подачи и приводом вращения детали по двум аналоговым каналам с разрешением 12 бит в диапазоне ± 10 В. В качестве датчиков обратной связи используются датчики положения ВЕ 178. Работает по неизменяемой программе реализующей алгоритм позиционирования;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЛ2.598.230РЭ					Лист
										4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- G1 – источника электропитания K911 для электрического питания K514 напряжением постоянного тока 24 В;

- комплекта соединительных жгутов (см. рисунок 1);

1.2.3 K514 обеспечивает управление приводом постоянного тока механизма поперечных подач станка в следящем режиме. В качестве датчика обратной связи применяется фотоимпульсный датчик типа BE 178.

1.2.4 K514 обеспечивает задание скорости непрерывных подач, мм/мин:

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

1. 2.5 K514 обеспечивает периодические подачи при продольном шлифовании, мм:

- черновая от 0,001 до 0,999;
- чистовая от 0,001 до 0,099;
- доводочная от 0,001 до 0,009;

1.2.6 K514 обеспечивает задание времени выхаживания в конце обработки при врезном шлифовании от 1 до 9 с.

1.2.7 K514 обеспечивает задание величины компенсации правки от 0,001 до 0,099 мм.

1.2.8 K514 обеспечивает задание количества циклов до очередной правки (от 1 до 90).

1.2.9 K514 обеспечивает задание координат, мм:

- перезарядка 9,999;
- начало черновой подачи от 0,01 до 9,99;
- начало чистовой подачи от 0,01 до 0,99;
- начало доводочной подачи от 0,01 до 0,99.

1. 2.10 K514 обеспечивает задание величины смещения «0» отсчета (подналадки) от $\pm 0,001$ до $\pm 0,099$ мм.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						5

1.2.11 Основные режимы работы УУШС:

- «Ручной» – в этом режиме управление производится от панели ввода и отображения информации К921. Производится ввод технологических параметров обработки вала (координаты и скорости подач, время выхаживания, компенсация правки, количество циклов до правки, подналадка, количество инструментов и коррекция на каждый инструмент.

- «Автомат» – в этом режиме работа К514 обеспечивает цикл работы обработки изделия – врезное шлифование.

1.2.12 К514 обеспечивает плавный разгон и торможение привода подач с ускорением, задаваемым в рабочей программе ПК1;

1.13 К514 Осуществляет непрерывный контроль за работой и в случае возникновения аварийных ситуаций обеспечивает останов станка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЛ2.598.230РЭ					Лист
										6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1.3 Комплектность К514

1.3.1 К514 представляет собой компоноемое изделие. Состав К514 приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество, шт.	Примечание
АЛ2.598.230	Устройство управления шлифовальным станком ХШЗ-03 К514, в том числе:	1	
2346К4.100.003	1. Шкаф	1	
АЛ2.087.000-01	2. Источник питания К911-02	1	
АЛ2.598.020	3. Программируемый контроллер К201, карта заказа 306/1010, в том числе:	1	ПК1
АЛ4.137.005-02	Каркас компоновочный СК10.01-03	1	
2346К3.094.200	Модуль электропитания СВ91.01	1	
АЛ3.094.236	Модуль микропроцессорный СР59.02-01	1	
АЛ3.094.202	Модуль ввода дискретных сигналов постоянного тока СР34.01	4	
АЛ3.094.264	Модуль вывода дискретных сигналов релейный СР35.21-01	5	
АЛ2.598.020	4. Программируемый контроллер К201, карта заказа 306/2010, в том числе:	1	ПК2
АЛ4.137.005	Каркас компоновочный СК10.01-01	1	
2346К3.094.200	Модуль электропитания СВ91.01	1	
АЛ3.094.262	Модуль микропроцессорный СР59.03-03	1	
АЛ3.094.265-02	Модуль ввода импульсных сигналов СР34.23-03	1	
АЛ3.094.263-01	Модуль вывода непрерывных сигналов постоянного тока среднего уровня СМ32.03-02	1	
2346К3.048.000	5. Панель ввода и отображения информации К921	1	
АЛ3.094.223	6. Модуль электропитания СВ91.11-04	1	
	7 Выключатель автоматический S 192-С 4	1	
	Комплект жгутов	1 комп.	
2346К.03100-01	Система программирования «Констар» К734 Гибкий магнитный диск		
АЛ2.02004-01	"Тесты ПК «Констар» К732. Гибкий магнитный диск		

К514 устанавливается на объекте для управления шлифовальным станком. К514 работает в соответствии с программами управления установленными в R921, ПК1 и ПК2.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						7

2 Работа K514

2.1 Режимы работы

Для обеспечения высокой операционной гибкости в K514 предусмотрены следующие режимы работы :

- тестирование K514 по включению питания. При положительном результате тестирования K514 переходит в исходный режим;
- ручной режим. В ручном режиме управление подачами происходит от клавиш на панели ввода и отображения информации (в дальнейшем – K921) с заданными скоростями;
- автоматический режим. В автоматическом режиме шлифование производится с заданными скоростями, на заданных интервалах шлифования.

Связь между режимами, ввод команд с панели K921 в этих режимах, а также выводимая на K921 информация приведена на рисунке 2.

Перечень выводимых сообщений на K921 в различных режимах и их значение приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень сообщений на K921

Режим панели	Сообщение	Значение сообщения
1. Тестирование по включению питания	НАРУШЕН РЕЗИДЕНТ	Разрушено резидентное программное обеспечения K921. Отказ системы
	ОТКАЗ ОЗУ	ОЗУ K921 неисправно. Отказ системы
	НЕТ СВЯЗИ С ПК	Связь K921 с ПК1 не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы
	ОШИБКА СВЯЗИ	Сбой при обмене информацией с ПК1
	Реж. контроллера СТОП !»	ПК1 в состоянии «ОТЛАДКА, СТОП»
	ОТКАЗЫ	В K514 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3
	ОТСУТСТВУЮТ ПАРАМЕТРЫ !	В ПК1 не введены (или разрушены текущие параметры). Ввести параметры в соответствии с пунктом 2.5
	ПРИВОД НЕ В ИСХ. СОСТОЯНИИ !	Привод подач не в исходном положении, провести привязку «0» к размеру детали.
	ГОТОВ	K514 готов к работе и перешел в «исходный» режим

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						8

Продолжение таблицы 2

Режим панели	Сообщение	Комментарий
2. Ручной режим работы. Используется для: 1) ввода и просмотра параметров; 2) обработки детали в ручном режиме	НЕТ СВЯЗИ С ПК	Связь K921 с ПК1 не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы
	ОШИБКА СВЯЗИ	Сбой при обмене информацией с ПК1
	Реж. контроллера СТОП !»	ПК1 в состоянии «ОТЛАДКА, СТОП»
	ОТКАЗЫ	В K514 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3
	ОТСУТСТВУЮТ ПАРАМЕТРЫ !	В ПК1 не введены (или разрушены текущие параметры). Ввести параметры в соответствии с пунктом 2.3
	ПРИВОД НЕ В ИСХ. СОСТОЯНИИ !	Привод подач не в исходном положении, провести привязку «0» к размеру детали.
	Зад. коорд. ошиб.	Координата привода бабки больше координаты исходного положения
Исх. положение	Координата привода равна заданной координате исходного положения	
3 Автоматическая подача	НЕТ СВЯЗИ С ПК	Связь K921 с ПК1 не установлена. Постоянный вывод сообщения означает отказ системы
	ОШИБКА СВЯЗИ	Сбой при обмене информацией с ПК1
	Реж. контроллера «СТОП !»	ПК1 в состоянии «ОТЛАДКА, СТОП»
	ОТКАЗЫ	В K514 обнаружены отказы. Процедура просмотра типов отказов описана в п. 2.3
	Исх. положение	Привод шлифовальной бабки в исходном положении
	Форсир. подача	Привод шлифовальной бабки движется со скоростью форсированной подачи
	Черновая подача	Привод шлифовальной бабки движется со скоростью черновой подачи
	Чистовая подача	Привод шлифовальной бабки движется со скоростью чистовой подачи
	Доводочн. подача	Привод шлифовальной бабки движется со скоростью доводочной подачи
	Выхаживание	Шлифование без подачи шлифовальной бабки
Отвод	Идет перемещение шлифовальной бабки в исходное положение	

Связь между командами в автоматическом режиме приведена на рисунке 3.

Связь между командами в ручном режиме приведена на рисунке 4.

Изн	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЛ2.598.230РЭ

Лист

9

2.2 Тестирование К514 по включению питания

После подачи питающих напряжений на ПК1, ПК2 и панель К921 происходит тестирование К514:

- проводится проверка на соответствие контрольной суммы всех величин введенных с К921 перед последним выключением К514. При выключении питания величины, введенные с К921, сохраняются в энергонезависимой памяти ПК;
- проводится проверка целостности цепей датчиков обратной связи;
- проводится проверка координаты, в которой произошло выключение К514. Если К514 было выключено не в «исходном состоянии», то запуск цикла шлифовки в автоматическом режиме блокируется;
- проводится проверка наличия связи с модулями ввода-вывода установленными в ПК1 и ПК2.

Если тестирование К514 завершилось и не выявлено отказов, на панели К921 в первой строке выводится сообщение:

Г О Т О В

Это указывает на то, что в К514 установлен режим «Исходный».

Если К514 был выключен, когда шлифовальная бабка не в исходном положении или контрольная сумма текущих величин припусков, скоростей и т.п. не соответствует контрольной сумме этих величин в энергонезависимой памяти ПК, на индикатор панели К921 выводится сообщение:

**ОТСУТСТВУЮТ
ПАРАМЕТРЫ !**

Если при тестировании системы выявлены аппаратные отказы, то на панели К921 выводится сообщение:

О Т К А З Ы

Для определения типа отказов оператор на панели К921 должен нажать клавишу «Ввод». На панель выводится сообщение об отказах. Если при тестировании выявлено

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЛ2.598.230РЭ					Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

несколько отказов, то по каждому нажатию клавиши «Ввод» будет выводиться очередное сообщение об одном из отказов.

Если при включении питания ПК не перешел в режим «Работа», то на индикаторе K921 выводится сообщение:

**РЕЖ. КОНТРОЛЛЕРА
«СТОП !»**

2.3 Просмотр типов отказов K514

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 3

Таблица 3

Тип сообщения	Сообщение	Комментарий	
1 Агрегатный	Нет гот. привода подачи	От привода не поступает сигнал «ГОТОВНОСТЬ ПРИВОДА»	
	Нет гот. привода изделия	От привода не поступает сигнал «ГОТОВНОСТЬ ПРИВОДА»	
	Вкл. аварийный кон. выключатель	Сработал один из аварийных конечников привода подач	
	Ошибка рассогласования	Привод отстает от расчетной координаты на величину, превышающую допустимое рассогласование	
	Обрыв ДОС привода подачи	Отказ в схеме датчика обратной связи привода подач	
	Обрыв ДОС привода изделия	Отказ в схеме датчика обратной связи привода изделия	
	Рассогласование не отработано	Привод подачи не удерживается в заданной точке с требуемой точностью	
	Включен ограничитель «+»	Привод наехал на ограничительный конечник «+»	
	Включен ограничитель «-»	Привод наехал на ограничительный конечник «-»	
		Отказ ДОС	Отказ модуля СР34.23
		Отказ ЦАП	Отказ модуля СР32.03
	2. Аппаратные	Отказ модуля место ХХ	Отказ модуля ПК1, установленного в посадочное место ХХ, где ХХ = 0 - 15

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						11

2.5.1.1 Ввод припусков на обработку

Задать «ПАРАМ = 1» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

**ВВОД ПРИПУСКОВ
ПРИПУСК (F1-F4)=■**

где F1 – общий ход;

F2 – координата перехода на черновую подачу;

F3 – координата перехода на чистовую подачу;

F4 – координата перехода на доводочную подачу.

Для задания общего хода нажать клавишу F1.

На индикатор K921 выводится сообщение:

**Общий ход
XX.XXX ММ**

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 K921 в миллиметрах.

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

**Черновой припуск
XX.XXX ММ**

где XX.XXX – значение черного припуска, введенного ранее.

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 черного припуска выводится сообщением во второй строке K921 в миллиметрах.

Для задания координаты перехода на чистовую подачу нажать поочередно клавишу

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						14

«ОТМ» и F3. На индикатор K921 выводится сообщение:

Чистовой припуск
X.XXX мм

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

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:

Доводочный припуск
X.XXX мм

где X.XXX – значение доводочного припуска, приведенного 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».

Просмотр текущих значений припусков можно проводить, нажав клавиши «↑» или «↓» после вызова сообщений одного из припусков.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						15

2.5.1.2 Ввод скоростей подач

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

СКОРОСТИ ПОДАЧ
Ск. подач (F1 - F5) = ■

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:

Ск. форс. ПОДАЧИ
XX.XX мм/МИН

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

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости форсированной подачи деленное на 0,1 мм/мин. Максимальное значение скорости форсированной подачи 99,9 мм/мин. Дискретность – 0,1 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 K921 выводится сообщение:

Ск. черн. подачи
XX.X мм/МИН

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

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости черновой подачи деленное на 0,1 мм/мин. Максимальное значение скорости черновой подачи 99,9 мм/мин. Дискретность – 0,1 мм/мин. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						16

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

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

Ск. чист. подачи
X.XX мм/мин

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

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости чистовой подачи деленное на 0,1 мм/мин. 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:

Ск. дов. подачи
X.XX мм/мин

где X.XX – значение скорости доводочной подачи, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости доводочной подачи деленное на 0,1 мм/мин. 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 K921 в мм/мин.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						17

Для задания скорости перезарядки нажать поочередно клавиши «ОТМ» и F5. На индикатор K921 выводится сообщение:

СК. ПЕРЕЗАРЯДКИ
XXX мм/мин

где XXX – значение скорости перезарядки, введенной ранее.

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число, равное скорости перезарядка. 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 K921 в мм/мин.

2.5.1.3 Ввод компенсации правки

Задать «ПАРАМ = 3» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

Компенс. правки
0,000 мм

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 99, равное величине компенсации правки деленное на 0,001 мм. Значение правки от 0,001 до 0,099 мм. Дискретность – 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

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

2.5.1.4 Ввод времени выхаживания

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

Время выхаживан.
X сек

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 K921 в секундах.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						18

2.5.1.5 Ввод количества циклов до правки

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

Кол. цкл. до пр.
XX

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.

2.5.1.6 Ввод компенсации правки

Задать «ПАРАМ = 6» - на индикатор панели K921 выводится сообщение:

Подналадка
X,XXX мм

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 99, равное величине подналадки деленное на 0,001 мм. 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.

2.5.1.7 Ввод количества инструментов

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

Кол. инструментов
XX

С помощью цифр на клавиатуре K921 вводится число от 1 до 16, равное величине инструментов. Дискретность = 1. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число выводится на K921.

2.5.1.8 Ввод коррекции на инструмент

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

Корр. инструментов
инструм. = ■

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						19

С помощью цифр на клавиатуре К921 вводится число от 1 до N (где N – количество инструментов для которых вводится коррекция). Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

На индикатор панели К921 выводится сообщение:

Инстр. N
X.XXX мм

где N - номер инструмента для которого вводится коррекция;

X.XXX – ранее введенная коррекция на данный инструмент.

С помощью цифр на клавиатуре К921 вводится число, равное величине коррекции инструмента деленное на 0,001 мм. Значение коррекции от 0,001 до 0,099 мм. Дискретность – 0,001 мм. Для подтверждения введенного значения нажать клавишу «ВВОД».

После этого введенное число коррекции автоматически преобразуется и выводится на К921 в миллиметрах.

Нажать клавишу «ОТМ» и ввести коррекции на остальных инструментах согласно выше изложенному.

2.6 Программирование констант

2.6.1 Программирование констант производится при наладке станка.

Область рабочей программы (РП) для программирования констант – слова P7 – P21.

С помощью констант программируется:

- ускорение;
- цена дискреты ДОС;
- коэффициент редукции;
- максимальное рассогласование при движении;
- максимальное рассогласование при останове;
- время отработки рассогласования при останове;
- скоростной коэффициент;
- коэффициент рассогласования «точный»;
- коэффициент рассогласования «грубый»;
- точка излома рассогласования;
- число- показатель степени 2Q;
- величина дрейфа привода;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Для входа в подрежим «Проворот» нажать клавишу «2» - на индикаторе K921 выводится сообщение:

PP	Проворот детали	
	XXX	град

где XXX – текущее значение угла проворота относительно нулевой метки датчика.

Для выхода из подрежима «Проворот» нажать клавишу «РЕЖ» - на индикаторе K921 выводится сообщение:

Выход из режима ?

Для подтверждения выхода из подрежима «Проворот» нажать клавишу «Ввод».

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

АЛ2.598.230РЭ

Лист
22

3. Программирование ПК1

3.1 Управление работой ПК1 осуществляется в соответствии с рабочей программой (РП) на языке РКС/Мнемокод, описанном в «Система программирования «КОНСТАР» К734».

3.2 Описание рабочей программы (РП)

РП состоит из трех файлов:

- stanok10.bel;
- avtst.inк;
- tablVR.inк.

Файл stanok10.bel является основным файлом. Файлы avtst.inк и tablVR.inк - включаемые файлы в основной файл. Файл stanok10.bel приведен в приложении А.

3.2.1 Stanok10.bel состоит из трех сегментов:

- сегмент 00, выполняет начальные установки, управляет сегментами 01, 02 и 03, задает частоту обращения к ПК2;
- сегмент 01, выполняет функции связи с ПК2;
- сегмент 02, выполняет передачу в ПК2 таблиц скорости для привода вращения изделия при начальном запуске программы;
- сегмент 03 содержит программу управления автоматикой станка.

Для сегментов 01 и 02 файла Stanok10.bel выделена область слов Z таблицы данных (ТД):

- от Z0 до Z5 – флаги, необходимые для функционирования РП;
- от Z4000 до Z4007 – область вычитываемая из области ПК2 от Z2000 до Z2007;
- от Z4110 до Z4112 – содержит номер кулачка и передаваемое значение коррекции на инструмент (прямое и инверсное) и передается в область ПК2 Z1075;
- Z4200 - буфер команды от панели K921, переписывается в слово Z4100 и Z4101 ПК1;
- от Z5000 до Z5041 – параметры для привода подач, задаваемые с панели K921 и передаются в область ПК2 в Z1010 - Z1050;
- от Z5050 до Z5064 – область, содержащая динамические показатели привода подач.

Данные принимаются из P7 – P21 и передаются в ПК2 в область Z1060 - Z1074;

Использовать вышеперечисленные слова в сегменте 03 и файлах avtst.inк и - tablVR.inк запрещено.

Формат этих слов приведен в приложении Б.

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

Для сегментов 01 и 02 файла Stanok10.bel выделена область слов P рабочей программы (РП):

- P2 - задание адреса пассивной станции. Адрес задается внесением в P2 кода 01;
- P5 – задание скорости обмена по последовательному каналу RS485 пассивной станции внесением в P5 кода 00;
- P6 – задание скорости обмена по последовательному каналу RS485 активной станции внесением в P6 кода 01.

Назначение констант и физический смысл кодов, заносимых в слова P7 – P21:

- P7, P8 – задаваемое ускорение. Задаваемое ускорение имеет границы:
 - минимальная 111,1111(1) [дискр/с²];
 - максимальная 302777,7777(7) [дискр/с²].

Коды заносимые в слова P7, P8 вычисляются по формуле:

$$\frac{a}{27777,777(7)} = N,P, \quad (1)$$

где - a – необходимое ускорение в дискр/с²;

- N - целая часть полученного значения. Заносится в слово P7;
- P - дробная часть полученного значения. В P8 заносится значение P x 1000.
- P9 – цена импульса датчика обратной связи (ДОС). Цена импульса ДОС (Ц) заносимая в P9 в микронах:

- P10 – коэффициент редукции. Задаваемое значение от 1 до 255;
- P11 - максимальное рассогласование при движении. Задается от 0 до 1000 дискрет.

Одна дискрета равна:

$$1_d = \frac{Ц}{4}, \quad (2)$$

- P12 - максимальное рассогласование при останове. Задается от 0 до 100 дискрет;
- P13 - время отработки при останове. Задается от 0 до 255 периодов тактирования.

Один период тактирования равен 6 мс;

- P14 – скоростной коэффициент. Задается от 0 до 255;
- P15 – коэффициент рассогласования «точный». Задается от 0 до 255;
- P16 – коэффициент рассогласования «грубый». Задается от 0 до 255;
- P17 – точка излома рассогласования. Задается от 0 до 255;
- P18 - число – показатель степени Q. Задается от 0 до 2;
- P19 – величина дрейфа привода. Задается от 0 до ±255 дискрет;
- P20 – флаг обратной фазировки ДОС и ЦАП;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						24

- нет обратной фазировки ДОС и ЦАП - P20 = 0;
- обратная фазировка ДОС прямая ЦАП - P20 = 1;
- обратная фазировка ЦАП, прямая ДОС - P20 = 2;
- обратная фазировка ДОС и ЦАП - P20 = 3;

- P21- величина подналадки за период тактирования. Задается от 0 до 10 дискрет.

Формат слов P7 – P21 приведен в приложении В. Настройка привода с использованием P7 -P21 приведена в приложении Г.

Использовать вышеперечисленные слова в сегменте 03 и файлах avtst.inc и -tablVR.inc запрещено.

3.2.3 Включаемый файл avtst.inc является включаемым в основной файл stanok10.bel в сегмент 03, в котором записана программа управления автоматикой станка. Для флагов автоматике станка выделена область слов ТД Z6, Z4100 - Z4103:

- от Z6 - флаги управления от станка;
- от Z4100 до Z4103 - текущее состояние команд. Передается в область ПК2 в слова Z1000 – Z1003.

Формат этих слов приведен в приложении Г.

3.2.3 Включаемый файл tablVR.inc содержит таблицы для привода вращения изделия.

Каждый элемент таблиц скоростей определяет скорость вращения изделия для угла в 1°. Коды скоростей вращения изделия вычисляются по формуле:

$$N = V_3 \times 10 + 2048, \quad (3)$$

где N – десятичное число, элемент таблицы;

V_3 - необходимая скорость вращения в оборотах/мин.

Таблицы вращения расположены в области РП для впускного кулачка по адресам:

- от P14000 по P14359. В этом диапазоне находится таблица вращения впускного кулачка черновой подачи (360 скоростей). Пересылается в область ПК2 в Z2100 – Z2459;
- от P14360 по P14719. В этом диапазоне находится таблица вращения впускного кулачка чистовой подачи (360 скоростей). Пересылается в область ПК2 в Z2460 – Z2819;
- P14720 - содержит коды скорости вращения впускного кулачка при доводочной подаче. Пересылается в область ПК2 в Z2820;
- P14721 - содержит коды скорости вращения впускного кулачка при выхаживании. Пересылается в область ПК2 в Z2821;
- P14722 - содержит коды скорости вращения впускного кулачка при нажатии кнопки проворот (от станка). Пересылается в область ПК2 в Z2822;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
						25

- P14723 - содержит коды скорости вращения выпускного кулачка при нажатии кнопки «Изделие Пуск» (от станка) в ручном режиме. Пересылается в область ПК2 в Z2823;
- от P14724 до P14739 - содержит коды определяющие угол смещения относительно «нуль-метки» для выпускного кулачка.. Задаются от «0» до «360» . Одна дискрета соответствует углу равному 1°. Пересылается в область ПК2 в Z2824 – Z2847.

Таблицы вращения расположены в области РП для выпускного кулачка по адресам:

- от P14750 по P15109. В этом диапазоне находится таблица вращения выпускного кулачка черновой подачи (360 скоростей). Пересылается в область ПК2 в Z2850 – Z3209;
- от P15110 по P15469. В этом диапазоне находится таблица вращения выпускного кулачка чистой подачи (360 скоростей). Пересылается в область ПК2 в Z3210 – Z3569;
- P15470 - содержит коды скорости вращения выпускного кулачка при доводочной подаче. Пересылается в область ПК2 в Z3570;
- P15471 - содержит коды скорости вращения выпускного кулачка при выхаживании. Пересылается в область ПК2 в Z3571;
- P15472 - содержит коды скорости вращения выпускного кулачка при нажатии кнопки проворот (от станка). Пересылается в область ПК2 в Z3572;
- P15473 - содержит коды скорости вращения выпускного кулачка при нажатии кнопки «Изделие Пуск» (от станка) в ручном режиме. Пересылается в область ПК2 в Z3573;
- от P15474 до P15489 - содержит коды определяющие угол смещения относительно а «нуль-метки» для выпускного кулачка. Задаются от «0» до «360» . Одна дискрета соответствует углу равному 1°. Пересылается в область ПК2 в Z3574 – Z3597.

Пуск вращения изделия по заданной таблице в ручном или автоматическом режиме осуществляется по команде «Изделие пуск» от автоматики станка (Z4100.3). Стоп вращения изделия осуществляется установкой команды «Изделие пуск» в логический «0».

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

АЛ2.598.230РЭ

4 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

4.1 Порядок установки

4.1.1 Произвести распаковку и расконсервацию составных частей K514. Внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений и загрязнений.

4.1.2 Ознакомиться с эксплуатационной документацией.

4.1.3 Подключить K514 к контуру защитного заземления проводом сечением не менее 2,5 мм².

4.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности K514 производится совместно со станком ХШЗ-03 и определяется по правильному выполнению запрограммированных операций и сообщениям, выводимым на панели K921.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЛ2.598.230РЭ					Лист
										27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью предупреждения отказов в работе К514.

5.1.2 Проверку технического состояния проводить один раз в год.

5.1.3 Профилактические работы проводить, пользуясь руководством по эксплуатации на изделия, входящие в состав К514.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 Допускать к эксплуатации К514 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 обезвоживающие 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.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
					АЛ2.598.230РЭ					28
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования

6.1.1 К514 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.

6.1.2 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.

6.1.3 При размещении и креплении в транспортных средствах упакованного К514 обеспечивать устойчивое положение, исключать возможность ударов о стенки транспортных средств.

6.2 Условия хранения

6.2.1 Хранить К514 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 К514 хранить в транспортной таре в не распакованном виде.

6.2.2 Расстояние между стенами, полом хранилища и К514 должно быть не менее 100 мм.

6.2.3 Вскрывать ящики с К514, которые транспортировались при отрицательных температурах, после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре (20 ±5) °С.

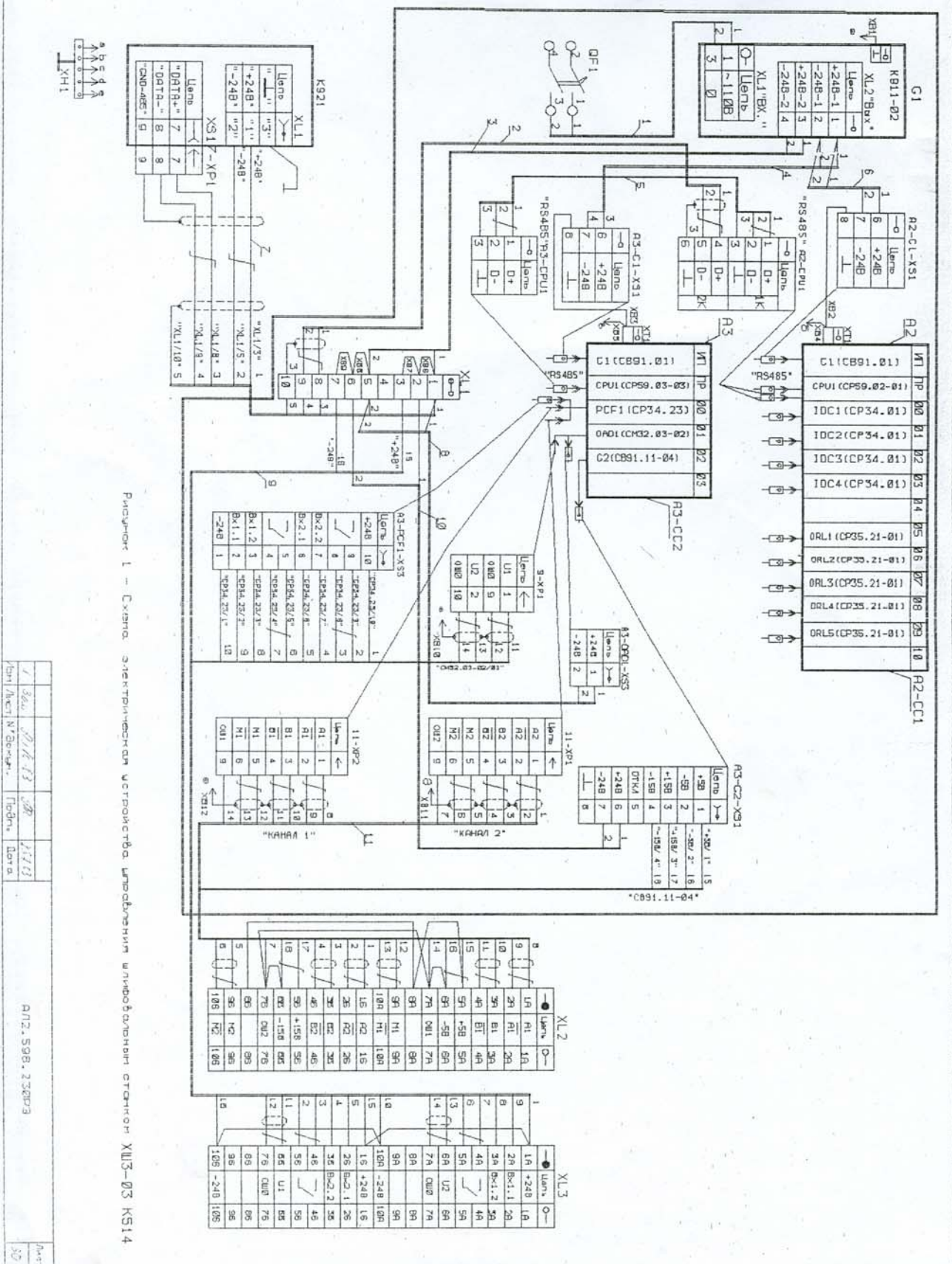
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЛ2.598.230РЭ

Лист

29

Инв. № докл.	Подр. и дата	Взаимн инв. №	Инв. № докл.	Подр. и дата



№	Исполн.	Дата	Лист
1	В.И.И.	21/11/13	30
2	Л.С.И.	21/11/13	30

АЛ2.598.230РЭ

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

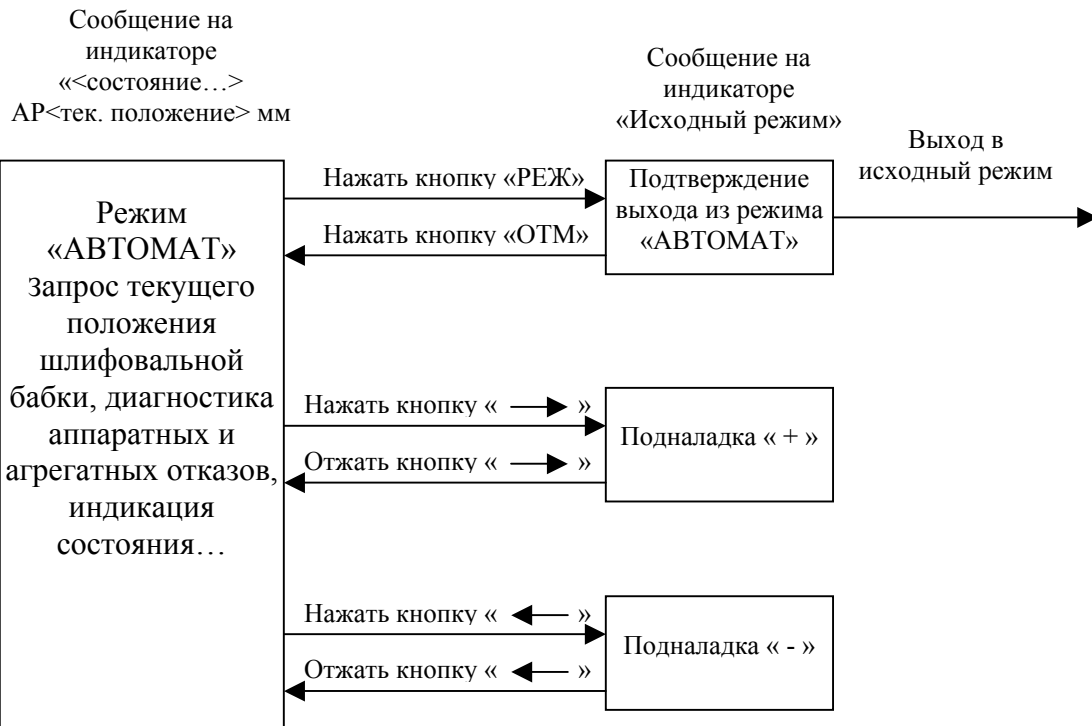


Рисунок 3 - Схема связи между командами в режиме “Автомат”

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

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

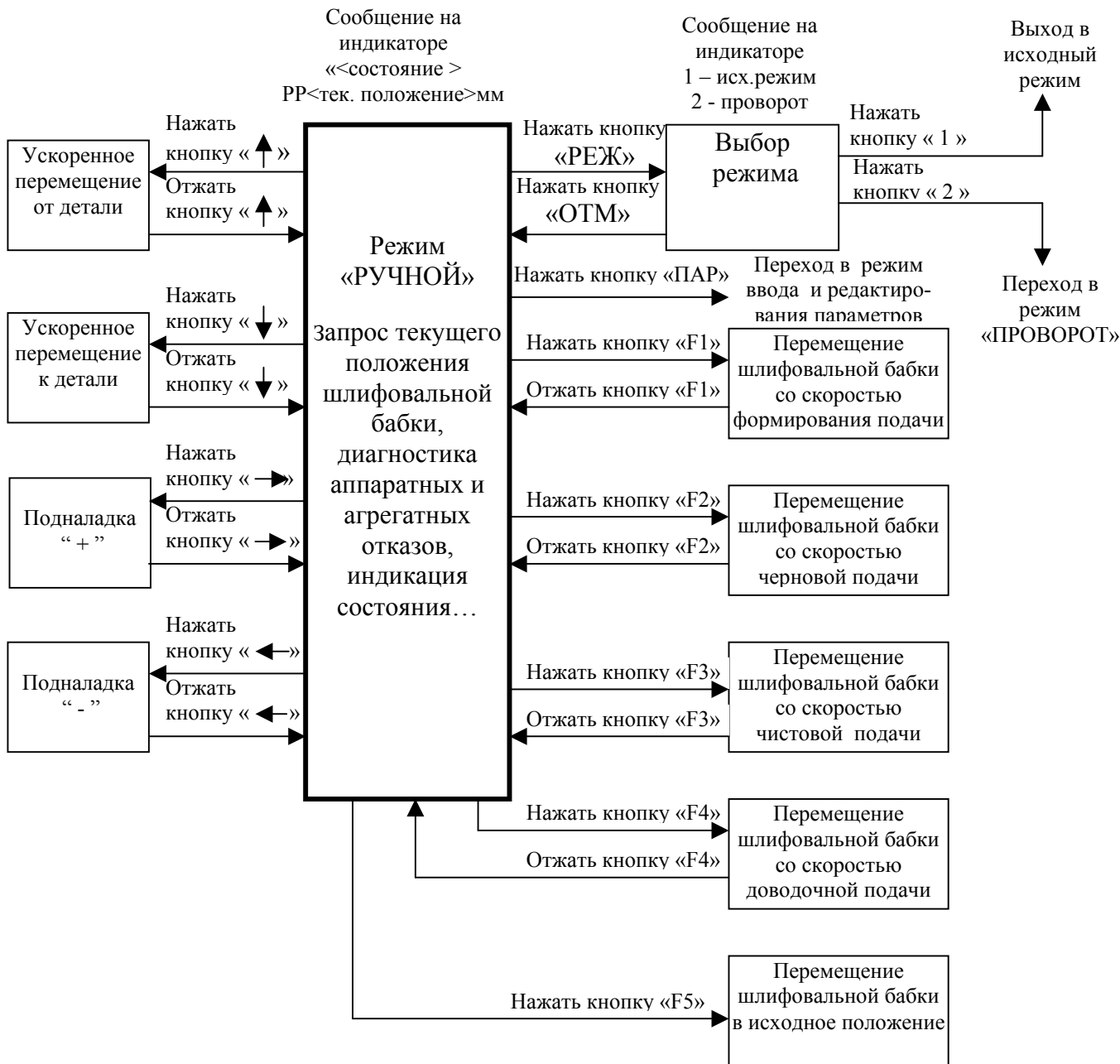


Рисунок 4 – Связь между командами в «Ручном» режиме

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Программа пользователя

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЛ2.598.230РЭ				
				Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Формат слов таблицы данных Stanok10.bel

Таблица Б

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z0		
Z0.0		Условие начальной установки и загрузки таблиц
Z0.1		Текущее состояние команды «Разрешение движения вперед в автоматике»
Z0.2		Текущее состояние команды «Цикл пуск»
Z0.3		Текущее состояние команды «Цикл стоп»
Z0.4		Текущее состояние команды «Наезд на ограничитель «+»
Z0.5		Текущее состояние команды «Проворот изделия от станка»
Z0.6		Условие открытия (Z0.6=1) сегмента обмена с ПК2 (сегмент 01)
Z0.7		Флаг выполнения в отводе снятия разрешения движения вперед и инверсии коррекции на инструмент
Z0.8		Флаг для пересылки массива уставок в ПК2
Z0.9		Флаг выполнения коррекции на инструмент в форсированной подаче
Z0.10		Флаг выполнения подналадки «+»
Z0.11		Флаг пересылки кода кулачка при разрешении движения вперед в автоматике
Z0.12		Текущее состояние команды «Изделие пуск»
Z0.13		Текущее состояние ограничитель « - »
Z0.14		Флаг выполнения подналадки « - »
Z0.15		
Z1		Предыдущее состояние команд
Z1.0		Предыдущее состояние «Автомат»
Z1.1		Предыдущее состояние «Ручной»
Z1.2		Предыдущее состояние кнопки « F1 » в ручном режиме
Z1.3		Предыдущее состояние кнопки « F2 » в ручном режиме
Z1.4		Предыдущее состояние кнопки « F3 » в ручном режиме
Z1.5		Предыдущее состояние кнопки « F4 » в ручном режиме
Z1.6		Предыдущее состояние кнопки « F5 » в ручном режиме
Z0.7		Предыдущее состояние кнопки « ↑ » перегон от детали
Z0.8		Предыдущее состояние кнопки « ↓ » перегон к детали
Z1.9		Предыдущее состояние кнопки «запись 0 в X текущее»
Z1.10		Предыдущее состояние команды «Разрешение движения вперед в автоматике»
Z1.11		Предыдущее состояние команды «Цикл пуск»
Z1.12		Предыдущее состояние команды «Цикл стоп»
Z1.13		Предыдущее состояние команды «Наезд на ограничитель «+»
Z1.14		Предыдущее состояние команды «Проворот изделия от станка»
Z1.15		Предыдущее состояние команды « Изделие пуск»
Z2		Результаты сравнения предыдущего и текущего состояния команд
Z3		
Z4		

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист
-----	------	----------	-------	------	---------------	------

Продолжение табл. Б

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z5.0		Флаг выполнения подпрограммы анализа команд
Z5.2		Результат сравнения предыдущего и текущего состояния «Ограничения « - »
Z5.5		Предыдущее состояние «Ограничение « - »
Z4000	Z2000	Агрегатные отказы
Z4000.0	Z2000.0	Нет готовности изделия
Z4000.1	Z2000.1	Нет исходного состояния
Z4000.2	Z2000.2	Наезд на аварийный конечник
Z4000.3	Z2000.3	Ошибка рассогласования
Z4000.4	Z2000.4	Обрыв линии «ДОС – привод» (датчик обратной связи)
Z4000.5	Z2000.5	Рассогласование на отработано за заданное время
Z4000.6	Z2000.6	Нет готовности привода
Z4000.7	Z2000.7	Сработал Выкл. «НАЗАД» – (огр+)
Z4000.8	Z2000.8	Сработал Выкл. «ВПЕРЕД» – (огр-)
Z4000.9	Z2000.9	Разрешено включение привода
Z4000.10	Z2000.10	Заданная координата ошибочна
Z4000.11	Z2000.11	Обрыв «ДОС - изделие»
Z4000.12	Z2000.12	Разрушены уставки
Z4000.13	Z2000.13	Отработана подналадка
Z4000.14	Z2000.14	Отказ ДОС
Z4000.15	Z2000.15	Отказ модуля СМ32.03
Z4001	Z2001	Текущий режим
Z4001.0	Z2001.0	Идет форсированная подача в автомате
Z4001.1	Z2001.1	Идет черновая подача в автомате
Z4001.2	Z2001.2	Идет чистовая подача в автомате
Z4001.3	Z2001.3	Идет доводочная подача в автомате
Z4001.4	Z2001.4	Идет выхаживание
Z4001.5	Z2001.5	Идет отвод в автомате
Z4001.6	Z2001.6	Исходное положение
Z4001.7	Z2001.7	Был запуск или перезапуск ПК2
Z4001.8	Z2001.8	
Z4001.9	Z2001.9	
Z4001.10	Z2001.10	
Z4001.11	Z2001.11	
Z4001.12	Z2001.12	
Z4001.13	Z2001.13	
Z4001.14	Z2001.14	
Z4002	Z2002	Текущая координата
Z4003	Z2003	
Z4004	Z2004	Значение рассогласования

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

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

АЛ2.598.230РЭ

Лист

Продолжение табл. Б

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z4005	Z2005	Аппаратные отказы
Z4005.0	Z2005.0	Отказ модуля на месте «00»
Z4005.1	Z2005.1	Отказ модуля на месте «01»
Z4005.2	Z2005.2	Отказ модуля на месте «02»
Z4005.3	Z2005.3	Отказ модуля на месте «03»
Z4005.4	Z2005.4	Отказ модуля на месте «04»
Z4005.5	Z2005.5	Отказ модуля на месте «05»
Z4005.6	Z2005.6	Отказ модуля на месте «06»
Z4005.7	Z2005.7	Отказ модуля на месте «07»
Z4005.8	Z2005.8	
Z4005.9	Z2005.9	
Z4005.10	Z2005.10	
Z4005.11	Z2005.11	
Z4005.12	Z2005.12	
Z4005.13	Z2005.13	
Z4005.14	Z2005.14	
Z4005.15	Z2005.15	
Z4006	Z2006	Угол проворота
Z4007	Z2007	Аварийные предупреждения
Z4007.0	Z2007.0	
Z4007.1	Z2007.1	
Z4007.2	Z2007.2	
Z4007.3	Z2007.3	
Z4007.4	Z2007.4	
Z4007.5	Z2007.5	
Z4007.6	Z2007.6	
Z4007.7	Z2007.7	
Z4007.8	Z2007.8	
Z4007.9	Z2007.9	
Z4007.10	Z2007.10	
Z4007.11	Z2007.11	
Z4007.12	Z2007.12	
Z4007.13	Z2007.13	
Z4007.14	Z2007.14	
Z4007.15	Z2007.15	
Z4110	-	Номер кулачка
Z4111	Z1075	Передаваемое значение коррекции на инструмент
Z4112	Z1075	Инверсное значение коррекции на инструмент

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЛ2.598.230РЭ

Лист

Продолжение табл. Б

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z5028	Z1038	Коррекция на инструмент 5
Z5029	Z1039	Коррекция на инструмент 6
Z5030	Z1040	Коррекция на инструмент 7
Z5031	Z1041	Коррекция на инструмент 8
Z5032	Z1042	Коррекция на инструмент 9
Z5033	Z1043	Коррекция на инструмент 10
Z5034	Z1044	Коррекция на инструмент 11
Z5035	Z1045	Коррекция на инструмент 12
Z5036	Z1046	Коррекция на инструмент 13
Z5037	Z1047	Коррекция на инструмент 14
Z5038	Z1048	Коррекция на инструмент 15
Z5039	Z1049	Коррекция на инструмент 16
Z5040	Z1050	Контрольная сумма
Z5041	Z1075	Инверсный код подналадки
Z5042		
Z5043		
Z5044		
Z5045		
Z5046		
Z5047		
Z5048		
Z5049		
Z5050	Z1060	Ускорение – целое число
Z5051	Z1061	Ускорение – три знака после запятой
Z5052	Z1062	М – цена дискреты
Z5053	Z1063	Кэффициент редукции
Z5054	Z1064	Максимальное рассогласование при движении
Z5055	Z1065	Максимальное рассогласование при останове
Z5056	Z1066	Время отработки рассогласования при останове
Z5057	Z1067	Скоростной коэффициент
Z5058	Z1068	Кэффициент рассогласования тонкое
Z5059	Z1069	Кэффициент рассогласования грубое
Z5060	Z1070	Точка излома рассогласования
Z5061	Z1071	Q
Z5062	Z1072	СМ- Величина дрейфа привода
Z5063	Z1073	Флаги обратной фазировки
Z5064	Z1074	Приращение подналадки за тик
Z8318.11		Нет обращения от панели K921
C200		Счетчик неответов при чтении выходных сигналов ПК2
C201		Счетчик неответов по записи входных сигналов для ПК2
T200		Таймер частоты обмена с ПК2

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
Настройка привода

Для настройки привода используется область памяти рабочей программы ПК1
P7 – P21:

- P7, P8 – ускорение;
- P9 – цена импульса ДОС;
- P10 – коэффициент редукции;
- P11 – максимальное рассогласование при движении;
- P12 – максимальное рассогласование при останове;
- P13 – время отработки рассогласования при останове;
- P14 – скоростной коэффициент;
- P15 – скоростной коэффициент «точный»;
- P16 – скоростной коэффициент «грубый»;
- P17 – точка излома рассогласования;
- P18 – число – показатель степени Q;
- P19 – величина дрейфа привода;
- P20 – флаг обратной фазировки ДОС и ЦАП;
- P21 – величина подналадки за период тактирования.

Для записи в ЦАП используется формула:

$$\pm C = \frac{\pm C_v + (\pm C_s)}{2^Q} \pm CM, \quad (1)$$

где CM – величина дрейфа привода;

C_v – рассчитывается по формуле:

$$C_v = V \times K_c \quad (2)$$

где V – скорость, рассчитанная программно;

K_c – скоростной коэффициент;

C_s – рассчитывается по формуле, зависящей от точки излома рассогласования:

- при текущем рассогласовании меньшем, чем рассогласование излома:

$$C_s = S \times K_{v,t}, \quad (3)$$

где S – текущее рассогласование;

$K_{v,t}$ – скоростной коэффициент «точный»;

- при текущем рассогласовании большем или равно рассогласования излома

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

$$C_S = S \times K_{v,гр} + B, \quad (4)$$

где - $K_{v,гр}$ скоростной коэффициент «грубый»;

коэффициент B рассчитывается по формуле:

$$B = S_{изл} \times (K_{v,t} - K_{v,гр}), \quad (5)$$

где $S_{изл}$ – рассогласование излома.

Ориентировочные значения переменных P7 – P21 указаны в приложении А. При необходимости их уточнения рекомендуется поступать следующим образом:

- задать большую скорость движения по координате. Для шлифовальной бабки удобно цикл «перегон к детали» чередовать с циклом «перегон от детали»;

- наблюдать в слове Z4004 ПК1 текущее рассогласование;

- добиться с помощью скоростного коэффициента K_c (при $Q = 0$), чтобы рассогласование по абсолютной величине было минимальным и не превышало заданное максимально допустимое значение. При необходимости увеличить Q (от 1 до 2) и уточнять K_c .

- с помощью коэффициента $K_{v,гр}$ (вверху характеристики) добиться того, чтобы рассогласование уменьшилось до минимального и стабилизировалось на участках с постоянной скоростью;

- дрейф определяется при нулевом задании приводе. Для определения дрейфа в слово P19 необходимо занести такое число, чтобы рассогласование колебалось в окрестности 0;

- с помощью коэффициента $K_{v,t}$ (внизу характеристики), добиться минимальной амплитуды колебаний рассогласования, выбрать уставку для излома характеристики $S_{изл}$ рассогласования;

- подбор ускорения. Ориентировочное значение ускорения дано в приложении А.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЛ2.598.230РЭ	Лист

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
Формат слов таблицы данных файла aktst.inr

Таблица Д

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z6.0		Флаг управления от станка: «1» – управление от станка, «0» – управление от панели
Z6.1		Флаг компенсации правки
Z6.2		Подналадка «+»
Z6.3		Подналадка «-»
Z4100	Z1000	Текущее состояние команд
Z4100.0	Z1000.0	Уставки пересланы в позиционер
Z4100.1	Z1000.1	Кнопка «ПРОВОРОТ» изд. от станка
Z4100.2	Z1000.2	Наезд на огр. «+»
Z4100.3	Z1000.3	Изделие пуск
Z4100.4	Z1000.4	Разрешение движения «Вперед» в автоматике
Z4100.5	Z1000.5	Режим автомат
Z4100.6	Z1000.6	Режим ручной
Z4100.7	Z1000.7	Кнопка Цикл пуск
Z4100.8	Z1000.8	Кнопка Цикл стоп
Z4100.9	Z1000.9	Кнопка Вверх – перегон от детали
Z4100.10	Z1000.10	Кнопка Вниз – перегон к детали
Z4100.11	Z1000.11	Запись «0» в X текущее
Z4100.12	Z1000.12	Сброс аварийных ситуаций
Z4100.13	Z1000.13	По кнопке F5 – отвод в ручном режиме
Z4100.14	Z1000.14	Подналадка
Z4100.15	Z1000.15	Наезд на огр. «-»
Z4101	Z1001	Регистр команд 2
Z4101.0	Z1001.0	По кнопке F1 – скорость форсированной подачи в ручном режиме
Z4101.1	Z1001.1	По кнопке F2 – скорость черновой подачи в ручном режиме
Z4101.2	Z1001.2	По кнопке F3 – скорость чистовой подачи в ручном режиме
Z4101.3	Z1001.3	По кнопке F4 – скорость доводочной подачи в ручном режиме
Z4101.4	Z100014	
Z4101.5	Z1001.5	
Z4101.6	Z1001.6	
Z4101.7	Z1001.7	
Z4101.8	Z1001.8	
Z4101.9	Z1001.9	
Z4101.10	Z1001.10	
Z4101.11	Z1001.11	
Z4101.12	Z1001.12	
Z4101.13	Z1001.13	
Z4101.14	Z1001.14	
Z4101.15	Z1001.15	

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Инд. № дубл.
Изм	Взам. инв. №
	Подп. и дата

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

АЛ2.598.230РЭ

Лист

Продолжение табл. Д

Регистр ПК1	Регистр ПК2	Назначение
Z4102	Z1002	Код смещения
Z4102.1	Z1002.1	Номер кулачка
Z4102.2	Z1002.2	
Z4102.3	Z1002.3	
Z4102.4	Z1002.4	
Z4102.5	Z1002.5	
Z4102.6	Z1002.6	
Z4102.7	Z1002.7	Тип кулачка
Z4103	Z1003	Текущий кадр
Z4103.0	Z1003.0	Черновая подача + форсированная
Z4103.1	Z1003.1	Чистовая подача
Z4103.2	Z1003.2	Доводочная подача
Z4103.3	Z1003.3	Выхаживание
Z4103.4	Z1003.4	Отвод
Z4103.7	Z1003.7	Последний кулачок

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЛ2.598.230РЭ

Лист

