

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ  
ЧПУ «ЭЛЕКТРОНИКА МС2109»  
(ТОКАРНАЯ ВЕРСИЯ)

Описание применения

(Носитель калька)  
Листов 33

1991

АННОТАЦИЯ

Настоящая инструкция предназначена для разработчиков оборудования с ЧПУ и технического персонала, занимающегося обслуживанием оборудования, оснащенного системой «Электроника МС2109».

Инструкция содержит описание параметров, предназначенных для согласования системы со станком.

Про электроавтоматики станка и значение системных параметров сопряжения определяются на этапе первой стыковки УЧПУ с конкретной моделью станка и оговаривается в договоре поставки УЧПУ.

## 1. ОПЕРАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СТАНКА

К оперативным параметрам станка относятся параметры группы P, описание которых приведено в таблице 1.

Таблица 1

Назначение оперативных параметров станка

Номер параметра	Адрес группы	Значение	Единица измерения	Назначение и применение параметра	Примечание
1	2	3	3	5	6
0	P	0 : 3 4 : 11 для КВП. Исходное значение 0.	безразмерный	Определяет номер активной зоны. Максимальное значение определяется объемом архива и параметрами разметки.	Исходный размер зоны 250 кадров в виде
1	P	1 : 4 Исходное значение 0.	безразмерный	Номер квадранта, в котором производится программирование. Направление осей для каждого квадранта определяется параметром N44T.	
2	P	0:9999	2мм/мин	Величина быстрого хода по оси X в автоматическом режиме.	Величина дискретности определяется параметром N12M.
3	P	0:9999	2мм/мин	Величина быстрого хода по оси Z в автоматическом режиме.	//
4	P	0:9999	2мм/мин	Величина быстрого хода по оси X в ручном режиме.	//
5	P	0:9999	2мм/мин	Величина быстрого хода по оси Z в ручном режиме.	//
6	P	3546		Угол врезания $\alpha$ при резбонарезании в цикле G31 определяется по формуле : [6P]=tg $\alpha$ 4096	
7	P	1 : 31	0,1F	Величина сбегания резьбы	F- шаг резьбы

Продолжение таблицы 1

8	P	0:32767	дискрета интерпо- лятора для соот- ветствую- щей оси	Величина недобега в цик- лах G72 и G73
9	P			Резерв
10	P		дискрета интерпо- лятора	Величина прохода до пре- рывания стружки
11	P		дискрета интерпо- лятора	Величина отвода инстру - мента
12	P			Резерв
13	P	<[2F]	ДИС	Сдвиг фиксированной точки
14	P	<[3F]	ДИС	Сдвиг фиксированной точки
15	P	0		Режим индикации 0-индикация положения 1-индикация рассогласо- вания

## 3. ПАРАМЕТРЫ СТЫКОВКИ УЧПУ СО СТАНКОМ


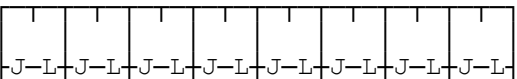
Стыковка УЧПУ со станком обеспечивается параметрами описанными в таблице 7.

Таблица 7

Номер параметра	Адрес группы	Исходное назначение	Единица измерения	Назначение и применение параметра	Примечание
1	2	3	3	5	6
0	M	20	дискретизм. системы	В циклах G31, G72, G73 и функции G61 обеспечивается контроль позиционирования в зону, ограниченную этим параметром. В цикле резьбонарезания G31 возможно «зависание» между проходами, если смещение нуля ЦАПа не обеспечивает позиционирование в зону контроля. Устанавливается с помощью параметров N1M и N2M.	Параметры задают восьмеричном виде
1	M	0	дискретизмерительной системы	Параметры определяют смещение нуля ЦАПа приводов подач по оси X и по оси Z соответственно.	—//—
2	M	0	—//—	Значение смещения определяется величиной рассогласования в состоянии покоя. Отрицательное значение параметра вводится в дополнительном восьмеричном коде.	—//—
5	M	7777	безразмерный	Масштабный коэффициент датчика маховичка. Исходное значение параметра N5M=7777 обеспечивает дискретность задания 1 деления маховичка (с датчиком 100 имп/об) равную 0,01 мм	—//—
6	M	31000	безразмерный	Коэффициент масштабирования оборотной подачи.	—//—
9	M	3	безразмерный	Параметр, определяющий номера индицируемых ячеек.	—//—
10	M	4	безразмерный	В режиме специальной индикации при значении параметра N15P равный 1 на индикаторах перемещения высвечиваются значения ячеек, номера которых указаны в параметрах N9 и N10M. На индикационной шкале с признаком X индицируется содержание ячейки, определенной параметром N9M, а с признаком Z индицируется содержание ячейки, определенной параметром N10M. Значение параметров: 3 - рассогласование по оси X 4 - рассогласование по оси Z	—//—

				<p>21 - ошибка ГП в следящем режим  11 - задание на ГП ( по пути )  12 - задание ГП ( по скорости )  13 - путевое задание по X  14 - путевое задание по Z  15 - тактовое задание по X  16 - тактовое задание по Z  17 - управление по X (код выдаваемый в ЦАП )  20 - управление по Z (код выдаваемый в ЦАП )  22 - управление на шпиндель  46 - псевдорегистр ЭА входной с учетом маски накладываемой на входной регистр  125 - псевдорегистр ЭА входной без маски  126 - состояние 2-го входного регистра ЭА  127 - состояние 3-го входного регистра ЭА  130-код датчика привода подач по X  131-код датчика привода подач по Z  132 - буфер путевого задания по X  133 - буфер путевого задания по Z  7-память дифференциальной ошибки по X  10-память дифференциальной ошибки по Z  42-коды клавиш ручного управления  43 - модуль скорости шпинделя  44 - скорость шпинделя  47 - псевдорегистр ЭА выходной  101- погрешность скорости шпинделя</p>	
11	M	51	безразмерный	Масштабный коэффициент для величины подачи в ручном режиме	
12	M	141000	безразмерный	Масштабный коэффициент для скорости быстрых перемещений . После изменения этого параметра необходимо повторно ввести значения быстрых ходов (N2P...N5P)	—//—
14	M	100	безразмерный	Коэффициент согласования характеристики тахогенератора и датчика обратной связи	
15	M	100	—//—	соответственно по осям X и Z Служит для настройки программы защиты от обрыва обратной связи.	

Продолжение таблицы 7

				Способ настройки: высвечивая на индикации память дифференциальной ошибки и меняя эти параметры, добиваемся минимального значения ошибки, т.е. при установившейся скорости значение высвечиваемой должно быть равно 0	
24	М	10		Уставка скорости в режиме M19	—//—
26	М	20100		Максимальная подача в ручном режиме	—//—
27	М	34000		Параметр, определяющий 2-ю точку перегиба статической характеристики привода подачи по X	—//—
28	М	34000		Параметр, определяющий 2-ю точку перегиба статической характеристики привода подачи по Z	—//—
30	М	1	безразмерный	Масштабный коэффициент соотношения дискретности интерполятора и дискретности задания для оси X	—//—
31	М	1	—//—	То же для оси Z	—//—
32	М	100000	—//—	Коэффициент перевода дискретности расчета в дискретность индикации абсолютных положений	—//—
17	Т	0	безразмерный	Величина смещения нуля ЦАПа канала привода главного движения.	—//—
				Отрицательное смещение вводится в восьмеричном дополнительном коде.	
18	Т	77777	безразмерный	Например: -20=177760. Маска входного регистра ЭА «0»-в соответствующем разряде блокирует сигнал со станка. При этом состояние данного сигнала соответствует нормально замкнутому контакту.	—//—
				«1»-разрешает прохождение сигнала со станка.	
20	Т	5000	безразмерный	Период включения импульсной смазки. Длительность такта	—//—
				$\{T\} = \{N21T\} * n$	
				где n - значение параметра N20T	
21	Т	3	—//—	Длительность импульса смазки	—//—
				$T = n * .154мс$	
				где n - значение параметра N21T	
					
44	Т	132104	безразмерный	Константа, определяющая направление осей для каждого квадранта. За исходный в системе принят IV квадрант. В двоичном виде константа имеет вид:	—//—
				- - - -	
					

				$\overline{1} \overline{0} \overline{1} \overline{0} \overline{1} \overline{0} \overline{1} \overline{0} \overline{1}$ Старший байт определяет направление осей в квадранте, младший - направление функций G02 и G03 в квадрантах 0 - исходное направление оси 1 - инверсное направление оси В младшем байте младший разряд в паре определяет состояние функций G02 и G03 0 - исходный режим, 1 - инверсный режим
46	T	0	—//—	Указатель масштабного коэффициента датчика обратной связи соответственно по осям X и Z Значения коэффициентов: 0 - 1:1 1 - 2:1
47	T	0	—//—	

#### 4. ПАРАМЕТРЫ СТЫКОВКИ УЧПУ С ПРИВОДОМ ПОДАЧ СТАНКА

Параметры этой группы служат для настройки приводов подач и привода главного движения. Параметры и их значения приведены в таблице 8.

Для приводов подач в УЧПУ реализован трехзонный закон управления приводом.

Параметры стыковки УЧПУ и привода приведены в таблице 8.

Таблица 8

Номер параметра	Адрес группы	Исходное значение	Единица измерения	Назначение и применение параметра	Примечание
0	F	4000	дискрета изм. системы	Параметр определяет предельную величину рассогласования в первой зоне по оси X -е	Параметры задаются в десятичном виде
1	F	4000	—//—	Параметр определяет предельную величину рассогласования в первой зоне по оси Z-е	—//—
2	F	4000	дискрета задания	Параметр определяет интенсивность разгона на быстром ходу за такт расчета (20 мс) по оси X	Параметр задается в десятичном виде
3	F	4000	дискрета задания	Параметр определяет интенсивность разгона на быстром ходу за такт расчета (20 мс) по оси Z	Параметр задается в десятичном виде
27	M	34000		Параметр, определяющий 2-ю точку перегиба статической характеристики привода подачи по X	Параметр задается в восьмеричном виде

Продолжение таблицы 8

28	M	34000		Параметр, определяющий 2-ю точку перегиба статической характеристики привода подачи по X	—//—
4	F	300	дискрета равна 0,25—	Параметр ограничивает интенсивность изменения сигнала управления W т.е. предельный наброс напряжения на ЦАП за такт расчета (10мс) по оси X	Параметр задается в десятичном виде
5	F	300	—//—	Параметр ограничивает интенсивность изменения сигнала управления W т.е. предельный наброс напряжения на ЦАП за такт расчета (10мс) по оси Z	
6	F	1500	—	Параметр определяет зону линейного управления по скорости соответственно	Представление десятичное
7	F	1500	—//—	оси X и оси Z .	
8	F	3000	—//—	Параметр определяет допустимую погрешность скорости соответственно по оси X и по оси Z	—//—
9	F	3000	—//—		
12	F	0	дискрета	Компенсация люфта станка по оси X	—//—
13	F	0	изм. системы	Компенсация люфта станка по оси Z	—//—
				Вводимое значение компенсации люфта определяется как отношение величины люфта в мкм к цене дискреты измерительной системы устройства по данной оси в мкм.	
14	F	75	безразмерный	Масштабный коэффициент, определяющий дискретность задания минутной подачи	—//—
36	T	10	—//—	Константа скорости при переключении диапазонов	—//—
24	M	10		Константа скорости в режиме M19	—//—
37	T	7	—//—	Допустимая погрешность скорости главного привода	—//—
38	T	14100	безразмерный	Константа перевода размерности шпинделя из об/мин в число дискрет датчика шпинделя за такт расчета определяется по формуле: $N_{шп} * I_d * 50$ где: N шп- число делений датчика шпинделя Iд - передаточное отношение от датчика к шпинделю Значение параметра N38T определяется по	—//—



39	T	10200	безразмерный	формуле: $[N38T] = [KPO * 4096]$ Пример: $Nшп = 1024, Iд=1$ $KPO = \frac{1024}{1024} = 0,6826(6)$ $[N38T] = 4096 * 0,6826(6) =$ $= 2796 = 5354$	Представление восьмое - ричное
----	---	-------	--------------	--	--------------------------------

## 5. РЕЖИМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметры этой группы определяют режимы работы устройства. Они имеют битовое представление, т.е. принимают значение 0 или 1. Режимные параметры приведены в табл. 9.

Таблица 9

параметр	группа	значение	Назначение
3	G	0	1 - Работа в режиме минутной подачи. Соответствие вводимой и реальной подачи устанавливается параметром N14F
7	G	0	0 - блокирует вкл. ГП при отсутствии зажима пиноли и патрона 1 - деблокирует вкл. ГП, блокирует вкл. патрона
8	G	0	0 - деблокирует работу пиноли 1 - блокирует работу пиноли
9	G	0	0 - кулачки к центру 1 - кулачки от центра
20	G	0	1 - зеркальная отработка в ручном режиме
21	G	0	соответственно по осям X и Z
22	G	0	1 - индикация режима зеркальной отработки соответственно по осям X и Z
23	G	0	
24	G	0	1 - признак инвертирования G2
32	G	0	1 - программирование на радиус 1 - программирование на диаметр
35	G	0	1 - блокировка признака контроля останова
38	G	0	1 - подключение функции КНП
39	G	1	0 - подключение функции контроля инструмента по времени
40	G	0	1 - разрешение запуска подпрограмм по T адресу

## 6.2.4. Настройка диапазонов ГП

Подключение датчиков диапазонов ГП осуществляется в соответствии с таблицей 13.

Таблица 13

Контакт разъема	Назначение
ХТ5	
С30	Не задействовать
С29	Подать +24В
С31	Код диапазона : 1 разряд
С32	Код диапазона : 2 разряд

Настройка диапазонов осуществляется параметрами в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14

Номер параметра	Код команды	Код диапазона	Значение параметра
N89T	M41	1	10
N87T	M42	3	24
N88T	M43	2	70