

Кол.	Наименов.	Обозначение на схеме	Номинал
		Микросхемы	
1	EP1K50TC144	U7	
1	EPC2LC20	U15	
1	155LA12	U3	
6	555AP6	U2, U5, U8, U11-U13	
2	155LN5	U4, U10	
1	170AP1	U1	
1	170UP1	U6	
1	REG1117-2,5	U16	
1	REG1117-3,3	U14	
1	559IP1	U9	
		Конденсаторы	
20	ЧИП 0805	C1-C8, C13,C16,C18-C21,C23-C26	0,1uF
2	ЧИП 0805	C11, C12	33pF
2	K50-16	C9, C10	47uF
2	ЧИП-тантал	C17, C22	6.8uF16 V
		Резисторы	
9	Резистор ЧИП	R1, R14, R44, R45, R48-52	1K
7	Резистор ЧИП	R30-R36	2K
8	Резистор ЧИП	R4,R37-R43	3K
12	Резистор ЧИП	R10,R15,R17,R19-R23,R55-R58	10K
1	Резистор ЧИП	R2	75
15	Резистор ЧИП	R6-R9,R11-R13,R16,R18,R24-R27, R53, R54	100
1	Резистор ЧИП	R47	100K
1	Резистор ЧИП	R29	150
1	Резистор ЧИП	R5	200
1	Резистор ЧИП	R28	300
1	Резистор ЧИП	R46	330
1	Резистор ЧИП	R3	510
		Кварц. резонатор	
1	HC-49/U	XTAL1	25MHz
		Разъемы	
1	IDC-10M	X4	
1	PLD-4	X5	
2	MRN32,MRN44	X1, X2	

Контроллер Д52.3

ПАСПОРТ и Эксплуатационная документация



Машсервисприбор
Новосибирск
2026

Схемы переходников для кабелей различных интерфейсов стандартных клавиатур УЧПУ 2С42 и 2Р22

Переходник для интерфейса SB-055			МРН-44 <i>Возврат</i>			МРН-32 <i>Вперед</i>			МРН-44 <i>Вперед</i>		
УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета	УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета
2С42	Х54 (кабель)	1	К1	2	К1	1	К1	2	К1	1	К1
		3	К2	4	К2	3	К2	4	К2	3	К2
		5	К3	6	К3	5	К3	6	К3	5	К3
		7	К4	8	К4	7	К4	8	К4	7	К4
		9	К5	10	К5	9	К5	10	К5	9	К5
		11	К6	12	К6	11	К6	12	К6	11	К6
		13	К7	14	К7	13	К7	14	К7	13	К7
		15	К8	16	К8	15	К8	16	К8	15	К8
		17	К9	18	К9	17	К9	18	К9	17	К9
		19	К10	20	К10	19	К10	20	К10	19	К10
		21	К11	22	К11	21	К11	22	К11	21	К11
		23	К12	24	К12	23	К12	24	К12	23	К12
		25	К13	26	К13	25	К13	26	К13	25	К13
		27	К14	28	К14	27	К14	28	К14	27	К14
		29	К15	30	К15	29	К15	30	К15	29	К15
		31	К16	32	К16	31	К16	32	К16	31	К16

Переходник для интерфейса SB-058			МРН-44 <i>Возврат</i>			МРН-32 <i>Вперед</i>			МРН-44 <i>Вперед</i>		
УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета	УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета
2Р22	Х39 (кабель)	1	ОБ	2	ОБ	1	ОБ	2	ОБ	1	ОБ
		3	ОБ	4	ОБ	3	ОБ	4	ОБ	3	ОБ
		5	СБ	6	СБ	5	СБ	6	СБ	5	СБ
		7	СБ	8	СБ	7	СБ	8	СБ	7	СБ
		9	СБ	10	СБ	9	СБ	10	СБ	9	СБ
		11	СБ	12	СБ	11	СБ	12	СБ	11	СБ
		13	СБ	14	СБ	13	СБ	14	СБ	13	СБ
		15	СБ	16	СБ	15	СБ	16	СБ	15	СБ
		17	СБ	18	СБ	17	СБ	18	СБ	17	СБ
		19	СБ	20	СБ	19	СБ	20	СБ	19	СБ
		21	СБ	22	СБ	21	СБ	22	СБ	21	СБ
		23	СБ	24	СБ	23	СБ	24	СБ	23	СБ
		25	СБ	26	СБ	25	СБ	26	СБ	25	СБ
		27	СБ	28	СБ	27	СБ	28	СБ	27	СБ
		29	СБ	30	СБ	29	СБ	30	СБ	29	СБ
		31	СБ	32	СБ	31	СБ	32	СБ	31	СБ

Переходник для интерфейса SB-051			МРН-44 <i>Возврат</i>			МРН-32 <i>Вперед</i>			МРН-44 <i>Вперед</i>		
УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета	УЧПУ	Кабель	Конт.	Цвета	Конт.	Цвета
2Р22	Х39 (кабель)	1	К1	2	К1	1	К1	2	К1	1	К1

В комплект поставки входят:

- одноплатный контроллер Д52.3	шт.
- эксплуатационная документация, паспорт	- 1 шт.

Контроллер Д52.3, заводской номер _____
соответствует техническим условиям МСП.108.002.00 ТУ
и признано годным к эксплуатации.

Подпись лица, ответственного за приёмку изделия.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий МСП.108.002.00 ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства 3 года со дня продажи.

Устройства, у которых во время гарантийного срока будет выявлено несоответствие требованиям ТУ, безвозмездно заменяются или ремонтируются предприятием-изготовителем.

Россия, 630015, г. Новосибирск, ул. Королева 40 к.63
Телефон: +7(383) 278-05-04

E-mail: stanok10@mail.ru, msh@chpu.ru

Блок преобразования кодов:

- Разрядность преобразуемых чисел 24 бита
- Время преобразования не более 1 мкс

Блок интерфейса устройств отображения:

- Информационная ёмкость 512 символов
- Длина соединительного кабеля до 10 м
- Подключаемые периферийные устройства: блок отображения символьной информации (БОСИ); монитор ПК, поддерживающий режим VGA 800x600, телевизор AV.
- Выбор устройства отображения осуществляется переключками 5-8 наборного поля X5 (таблица 1).

Таблица 1

X5 контакты 5-6	X5 контакты 7-8	Тип устройства
разомкнуты	разомкнуты	БОСИ
замкнуты	разомкнуты	Телевизор AV
разомкнуты	замкнуты	ЭЛТ монитор ПК
замкнуты	замкнуты	TFT монитор ПК

Блок интерфейса пульта управления:

- Подключаемые устройства: пульты управления, использующиеся в УЧПУ 2С42-65(61), 2Р22, пульты управления, использующиеся в УЧПУ 2С42-65(61), 2Р22 с «кнопочно-пленочной клавиатурой».
- Выбор типа клавиатуры осуществляется переключками 1-4 наборного поля X5 (таблица 2).

Таблица 2

X5 контакты 1-2	X5 контакты 3-4	Тип интерфейса
замкнуты	замкнуты	SB-058(778)
разомкнуты	замкнуты	SB-055
разомкнуты	разомкнуты	SB-051
замкнуты	разомкнуты	SB051PL или SB055PL

Питание контроллера Д52.3 осуществляется через системную шину УЧПУ. Д52.3 сохраняет работоспособность при изменении питающего напряжения $\pm 5В \pm 0,25В$.

Д52.3 сохраняет работоспособность при воздействии следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50° С;
- относительная влажность воздуха до 95% при 30°С;
- атмосферное давление от 61,3 до 106,7 кПа (460-800 мм.рт.ст.).

Порядок установки контроллера Д52.3 в УЧПУ:

- извлечь из приборного блока УЧПУ субблоки: SB440, SB441, SB442, SB443, SB463, SB464, SB004, SB781, SB782, SB783, SB054(SB780) и использующейся интерфейс клавиатуры (SB 058(778), SB 051, SB 051PL, SB 055, SB 055PL);
- установить переключки на наборном поле X5 платы Д52.3, в соответствии с таблицами 1 и 2;
- установить контроллер Д52.3 на место интерфейса клавиатуры (SB 058(778), SB 051, SB 051PL, SB 055, SB 055PL);
- подсоединить к разъему X1 стандартный кабель связи с БОСИ или кабель связи с монитором ПК, телевизором (см. схему кабелей);
- подсоединить к разъему X2 кабель связи с клавиатурой, если необходимо через переходник (см. схему переходников);
- включить УЧПУ;
- произвести тестирование контроллера в составе УЧПУ.

Внимание! Запрещается монтаж/демонтаж контроллера Д52.3 при включенном питании устройства ЧПУ.

Тестирование изделия.

Тестирование контроллера Д52.3 производится согласно «Руководству по эксплуатации» 1Я3.035.090 РЭ Часть 2, п.п.14.5-14.9. Для тестирования используются тесты; БУ 3.035.087М27; БПК 3.035.087М4; тест вывода на БОСИ 3.035.087М27; тест клавиатуры.

Техническое обслуживание и ремонт.

Контроллер Д52.3 не требует технического обслуживания. Рекомендуется при проведении общих регламентных работ устройства УЧПУ производить химическую очистку контактных площадок ламелей печатной платы контроллера специальными средствами технической химии, например, при помощи очистителя контактов «CONTAKT PRF TCC» или аналогичными. При использовании средств химической очистки следует руководствоваться инструкциями по применению соответствующих составов. Отказ электронного блока следует устранять путём замены новым. В изделии применяются чувствительные к статике электронные компоненты, а также специальная технология монтажа, поэтому ремонт контроллера возможен только в специализированных мастерских.

символов. В режиме печати адрес РД блока интерфейса УО (177566) совпадает с адресом печати ЭПМ.

В режиме печати символы выводятся на последнюю строку экрана, во время печати символа сигнал готовности УО снимается.

Когда последняя строка на экране полностью заполнилась, происходит сдвиг строк на одну строку, в последнюю строку записываются пробелы, первая строка не сдвигается.

Блок интерфейса пульта управления (ПУ).

Пульт управления позволяет вести редактирование программ, задавать режим работы устройства, производить ручной ввод данных, вести диалог с устройством и т.д.

При обращении к ПУ ЦП использует адреса:

- 177560- адрес РС;
- 177562- адрес РД.

60 – адрес вектора прерывания.

Формат РС, разряды:

- 2⁶ ПРЕРЫВАНИЕ, пишется и читается ЦП;
- 2⁷ ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

Обмен данными между ЦП и ПУ осуществляется посредством программных операций опроса флага (ГОТОВНОСТЬ) или выполнением программ обслуживания с использованием средств прерывания.

Программа обслуживания строится так, что ЦП выставляет адрес обращения к регистру данных и по сигналу с регистра ГОТОВНОСТЬ считывает код набранного с помощью клавиши символа.

Использование по назначению.

Подготовка Д52.3 к использованию производится в следующей последовательности:

- выдержать изделие перед распаковкой до выравнивания температур контроллера и помещения. Освободить изделие от упаковки, обратив внимание на её целостность;
- произвести внешний осмотр субблока, обратив внимание на сохранность защитного покрытия, отсутствия трещин, сколов, целостность монтажных соединений и отсутствие механических повреждений установленных радиоэлектронных компонентов;
- произвести проверку комплектности поставки;
- ознакомиться с эксплуатационной документацией.

Режим работы Д52.3 циклический, время непрерывной работы 21 ч. с последующим перерывом 1ч.

Габаритные размеры 235x140x10 мм.

Описание функциональных блоков.

Блок умножения (БУ).

БУ выполняет умножение двух 24-разрядных чисел с целью увеличения быстродействия системы. Обмен данными между ЦП и блоком осуществляется посредством программных операций. Для организации вычислений в БУ имеется регистр состояния (РС) и регистры данных (РД) с адресами:

166600 - регистр состояния (РС), формат:

2⁰-ПУСК, читается и пишется центральным процессором (ЦП);

2⁷- ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

166602 - регистр множителя, младшее слово: формат-2⁰-2¹⁵.

166604 - регистр множителя, старшее слово: формат- 2⁰-2⁷.

166606 - регистр множимого, младшее слово: формат 2⁰-2¹⁵.

166610 - регистр множимого, старшее слово: формат 2⁰-2⁷.

При чтении результата умножения ЦП использует следующие адреса:

166612 - первое слово результата;

166614 - второе слово результата;

166616 - третье слово результата.

Алгоритм умножения:

- в регистры множителя и множимого слова заносятся перемножаемые величины;
- устанавливается единица по разряду 2⁰ (ПУСК) РС;
- в БУ осуществляется операция умножения и по окончании РС блока умножения выставляет сигнал 2⁷ (ГОТОВНОСТЬ) равный единице;
- после установки бита ГОТОВНОСТЬ бит ПУСК сбрасывается аппаратно;
- считываем результат;
- после считывания первого слова результата (адрес 166612) бит ГОТОВНОСТЬ сбрасывается аппаратно.

Блок преобразования кодов (БПК).

БПК предназначен для преобразования двоично-десятичного кода в двоичный код и обратное преобразование двоичного кода в двоично-десятичный. ЦП осуществляет управление блоком через регистры, которые имеют адреса:

166620 - РС;
166622 - РД первое слово;
166624 - РД второе слово.

Формат РС, разряды:

2¹ - преобразование 2-10/2, пишется, читается ЦП;
2² - преобразование 2/2-10, пишется, читается ЦП.

При чтении результата преобразования ЦП использует следующие адреса:

166626 - первое слово результата преобразования;
166630 - второе слово результата преобразования.

Алгоритм преобразования:

- запись исходного кода по адресам 166622-166624;
- установка бита РС соответствующего преобразования;
- чтение результата по истечении времени преобразования, которое составляет 1 мкс;
- если не один из битов РС не установлен, то считываемое значение результата всегда равно: младшее слово 177776, старшее слово 007777.

Блок интерфейса устройств отображения (УО).

Блок интерфейса УО предназначен для получения из ЦП кодов символов и выдачи в УО управляющих сигналов. Имеется возможность высвечивать на экране УО символы двух размеров: нормального- высота символов 6-8 мм и увеличенного вдвое. При нормальном размере на экран выводится 512 символов: 16 строк по 32 символа, верхняя строка-символы увеличенного размера. При увеличенном размере – 256 символов: 8 строк по 32 символа. Высвечиваемый алфавит предусматривает начертание 100 символов.

Обмен данными между ЦП и блоком осуществляется посредством программных операций с опросом флага (регистра ГОТОВНОСТЬ) или

выполнением программы обслуживания с использованием средств прерывания.

В первом случае ЦП непрерывно повторяет готовность БОСИ УО по состоянию регистра ГОТОВНОСТЬ.

Во втором случае инициатором выполнения программы обслуживания является УО, который вырабатывает сигнал «ТПР» при условии, что прерывание программно разрешено.

Блок интерфейса работает в трёх режимах:

- дисплея,
- печати,
- отображения.

Режим дисплея означает, что процессор находится в программном режиме и обращается к УО по его адресу.

Режим печати означает, что процессор либо находится в режиме пультного терминала (в этом случае УО выполняет роль ЭПМ), либо в программном режиме обращается к печати. В режиме печати информация выдаётся только на УО.

Режим отображения обеспечивается постоянно благодаря наличию в блоке интерфейса УО двух запоминающих устройств (ЗУ1 и ЗУ2). Информация от ЦП записывается в ЗУ1. Режим отображения не связан с работой ЗУ1, поэтому обмен информацией с ЦП не мешает работе схем отображения символов. ЗУ2 предназначается для режима отображения символов. Перепись информации из ЗУ1 в ЗУ2 осуществляется во время обратного хода луча по кадру, что также не мешает режиму отображения.

В режиме дисплея ЦП осуществляет управление блоком интерфейса УО через РС с адресом 160776. Адрес вектора прерывания 110. Формат РС, разряды:

- 2¹ размер символов, пишется и читается ЦП;
- 2⁴ начало засылки кодов, пишется и читается ЦП;
- 2⁶ ПРЕРЫВАНИЕ, пишется и читается ЦП;
- 2⁷ ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

В режиме печати адрес РС блока интерфейса УО (177564) и вектор прерывания (64) совпадают с адресом РС и вектором прерывания печати ЭПМ. Формат РС, разряды:

- 2⁶ ПРЕРЫВАНИЕ пишется и читается ЦП;
- 2⁷ ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

При обращении к блоку интерфейса УО в циклах ВЫВОД и ВВОД в режиме дисплея ЦП адресуется к 256 ячейкам ЗУ1 с диапазоном адресов от 161000 до 161776 при нормальном размере символов и к 128 ячейкам ЗУ1 с диапазоном адресов от 161000 до 161377 при увеличенном размере



