

ООО «Станки-РТМ»

**РАЗМЕР 6М-3-8 (РАЗМЕР 6М-2-2)
БЛОК ПРИБОРНЫЙ
Техническое описание
ТО**



**г. Новосибирск
2012 г.**

ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2. Назначение.....	4
3. Технические данные.....	5
4. Состав блока.....	6
5. Конструкция и работа блока.....	7
6. Работа составных частей блока.....	15
6.1. Интерфейс магистрали.....	15
6.2. Блок входных сигналов от станка.....	15
6.3. Блок выходных сигналов на станок.....	16
6.4. Блок управления приводом.....	17
6.5. Блок связи с датчиками.....	17
6.6. Пульт управления.....	17
6.7. Блок связи с БОСИ, БПК, БУ.....	19
6.8. Блок связи с картриджем.....	19
6.9. Блок связи с пультом коррекций.....	20
6.10. МикроЭВМ, ОЗУ, ПЗУ, блок уставок.....	20
6.11. Прочие схемы.....	20
Перечень принятых сокращений.....	21

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.

АДРЕС ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

Россия, 630087, г.Новосибирск, пр.К.Маркса, 30 оф. 309
Телефоны: (383) 346-39-81, 346-37-79 - офис
278-05-04, 28-999-19 - лаборатория
Тел./факс: (383) 346-39-81, 278-05-04, 28-999-19
E-mail: mzp@chpu.ru
<http://www.chpu.ru>
для почты 630087, г.Новосибирск а/я 69

ПРОГР	программа;
ПРТ	прерывание по таймеру;
ПС	последняя строка;
ПУ	пульт управления;
РА	регистр адреса;
РД	регистр данных;
РЕЖ	режим;
РОН	регистр общего назначения;
РС	регистр состояния;
СА	селектор адреса;
СИ	синхроимпульс;
СИА	сигнал синхронизации активного устройства;
СИП	сигнал синхронизации пассивного устройства;
ТПД	требование прямого доступа;
ТПР	требование прерывания;
УП	управляющая программа;
УЧПУ	устройство числового программного управления;
ФСУ	фотосчитывающее устройство;
ЦАП	цифро-аналоговый преобразователь;
ЦП	центральный процессор;
ШФ	шинный формирователь;
ЭВМ	электронная вычислительная машина;
Д	данные верхней магистрали;
SB	субблок.

1. ВВЕДЕНИЕ.

- 1.1. Настоящее техническое описание предназначено для изучения блока приборного.
- 1.2. При изучении блока необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:
 - альбом схем;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д60.3;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д59.2;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д52.3;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д49.4;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д70.2;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д457;
 - Техническое описание (ТО) контроллер Д893;
 - Техническое описание (ТО) картридж-программатор.

2. НАЗНАЧЕНИЕ.

- 2.1. Блок приборный предназначен для приема сигналов от периферийных устройств и управляемого станка, их анализа и выдачи управляющих воздействий в соответствии с алгоритмом работы, заложенным в программное обеспечение, на управляемый станок и периферийные устройства.
- 2.2. Блок должен работать в стационарных цеховых условиях в закрытом, отапливаемом помещении, не содержащем агрессивных газов и паров в концентрациях, повреждающих покрытия и изоляцию.
- 2.3. Блок эксплуатируется в следующих климатических условиях:
- температура окружающей среды от 278 до 313 К (от 5° до 40° С);
 - относительная влажность воздуха $(65 \pm 15)\%$;
 - атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЦП	аналого-цифровой преобразователь;
БИС	большая интегральная схема;
БОСИ	блок отображения символьной информации;
БПК	блок преобразования кодов;
БСД	блок связи с датчиками;
	буква В, стоящая после наименований сигнала, указывает на высокий уровень данного сигнала;
ВБ	выбор банка;
ВМБ	выбор младшего байта;
ВРГ	верхний регистр;
ВСВ	выбор старшего байта;
ВУ	внешнее устройство;
ГОТ	готовность;
ГИ	генератор импульсов;
Д	данные магистрали;
ДА	линия адреса данных;
ДЛП	преобразователь измерительный линейных перемещений;
ДОС	датчики обратной связи;
ЗП	запись;
К	буква К, стоящая перед наименованием сигнала, указывает на принадлежность данного сигнала каналу;
К ПИТН В	сетевое питание нормально;
К ПОСТН В	постоянное питание нормально;
М	магистраль;
МБР	многорежимный буферный регистр;
Н	буква, стоящая после наименования сигнала, указывает на низкий уровень данного сигнала;
НАЧ УСТ	начальная установка;
НР	нижний регистр;
ОЗУ	оперативное запоминающее устройство;
ОИ	оцифровка интервала;
ПДП	прямой доступ к памяти;
ПЗУ	постоянное запоминающее устройство;
ППД	предоставление прямого доступа к памяти;
ППЗУ	перепрограммируемое ПЗУ;
ППР	предоставление прерывания;

Формат РС ввода, разряды:

2^0 – ПУСК, читается и пишется ЦП;

2^1 – КОНТРОЛЬ, читается ЦП;

2^2 – РЕВЕРС, читается и пишется ЦП;

2^6 – ПРЕРЫВАНИЕ, читается и пишется ЦП;

2^7 – ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП;

2^{15} – ОШИБКА, читается ЦП.

Формат РС вывода, разряды:

2^6 – ПРЕРЫВАНИЕ, читается и пишется ЦП;

2^7 – ГОТОВНОСТЬ,

2^{15} – ОШИБКА, читается ЦП.

6.9.3. Считывание данных с картриджа осуществляется в старто-стопном режиме по сигналу “СТАРТ”. Запись в картридж происходит постранично, количество байт в странице определяется емкостью картриджа.

6.9.4. Обмен данными между ЦП и блоком осуществляется посредством программных операций с опросом флага (готовность) или выполнением программы обслуживания с использованием средств прерывания.

6.10. МикроЭВМ, ОЗУ, ПЗУ, блок уставок (контроллер Д60.3).

6.10.1. Контроллер Д60.3 предназначен для ввода, хранения, обработки и вывода цифровой информации (см. ТО контроллер Д60.3).

6.10.2. Контроллер выполнен на базе микропроцессора 1801ВМ2. В своем составе он имеет блок ОЗУ, ПЗУ и блок уставок.

6.11. Прочие схемы.

6.11.1. Субблок SB-452 используется как буферное устройство для обеспечения нагрузочной способности магистрали и усиления управляющих сигналов. МБР (микросхемы Д5, Д7) передает информацию в цикле “Вывод”.

МБР (микросхемы Д6, Д8) передает информацию в цикле “Ввод” при условии, что есть обращение к датчикам.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

- 3.1. Блок обеспечивает ввод информации:
 - 1) с пульта управления устройства (далее – ПУ);
 - 2) с картриджа, заменяющего ФСУ.
- 3.2. Блок обеспечивает вывод информации:
 - 1) на блок отображения символьной информации (далее – БОСИ);
 - 2) на монитор;
 - 3) на телевизор;
 - 4) на картридж, заменяющий перфоратор.
- 3.3. Блок обеспечивает работу с датчиками типа:
 - 1) Вращающийся трансформатор ВТМ;
 - 2) Не более двух преобразователей измерительных линейных перемещений ДЛП;
 - 3) Резольвер;
 - 4) преобразователь измерительный фотоимпульсный.
- 3.4. Блок обеспечивает выдачу аналоговых сигналов напряжений ± 10 В постоянного тока для управления приводами подач и приводом главного движения. Параметры цифро-аналоговых преобразователей смотри в ТО на Д49.4.
- 3.5. Емкость памяти ОЗУ и ПЗУ смотри в ТО на Д60.3.
- 3.6. Кодирование информации производится в соответствии с рекомендациями ИСО.
- 3.7. Количество управляемых координат до 4.
- 3.8. Количество обменных дискретных сигналов:
 - 1) входных – 96;
 - 2) выходных – 64;
- 3.9. Параметры входных дискретных сигналов:
 - 1) уровень логического «0» от 0 до 2 В;
 - 2) уровень логической «1» от 18 до 24 В;
 - 3) входной ток не более 30 мА.
- 3.10. Параметры выходных дискретных сигналов:
 - 1) коммутируемый ток не более 0,2 А;
 - 2) коммутируемое напряжение 24 В.
- 3.9. Число постоянных уставок – восемь 16-разрядных слов.
- 3.10. Электрическое питание устройства осуществляется переменным током с напряжением 220В при отклонении от минус 15 до плюс 10% и частотой (50 ± 1) Гц.

4. СОСТАВ БЛОКА.

- 4.1. В состав блока входят следующие устройства и блоки:
- контроллер Д60.3;
 - блок связи со станочной магистралью Д59.2 или SB-059;
 - блок пульта коррекции Д59.2 или SB-476;
 - блок преобразователей кодов, блок связи с пультом клавиатуры, блок умножения, блок отображения информации (контроллер Д52.3);
 - блок входных сигналов от станка SB 900, SB 045;
 - блок выходных сигналов на станок SB 475;
 - блок управления приводом Д49.4;
 - блок связи с датчиками Д457, SB-457, Д893, SB-893;
 - блок связи картриджем Д70.2;
 - блок питания;
 - прочие схемы.
- 4.2. Исполнения блока приборного приведены в таблице схемы электрической соединений.

6.8. Блок отображения информации, блок преобразователей кодов, блок умножения (Д52.3) .

6.8.1. Блок отображения информации предназначен для получения из ЦП кодов символов и выдачи на экран управляющих сигналов (см.ТО контроллер Д52.3).

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

2¹ – размер символов, пишется и читается ЦП;

2⁴ – разрешение переписи; пишется и читается ЦП;

2⁶ – ПЕРЕРЫВАНИЕ, пишется и читается ЦП;

2⁷ – ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

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

2⁶ – ПЕРЕРЫВАНИЕ, пишется и читается ЦП;

2⁷ – ГОТОВНОСТЬ, читается ЦП.

6.8.3. При обращении к блоку отображения информации в циклах «Вывод» и «Ввод» в режиме дисплея процессор адресуется к 256 ячейкам ЗУ1 с диапазоном адресов от 161000 до 161766 при нормальном размере символов и к 128 ячейкам ЗУ1 с диапазоном адресов от 161000 до 161377 при увеличенном размере символов. В режиме печати адрес РД блока отображения информации (177566) совпадает с адресом печати ЭПМ.

6.8.4. Блок преобразователей кодов (БПК) предназначен для преобразования двоично-десятичного 7-разрядного кода в двоичный код и двоичного кода в двоично-десятичный (см.ТО контроллер Д52.2).

6.8.5. Блок умножения (БУ) выполняет умножение двух 24-разрядных чисел с целью увеличения быстродействия системы (см.ТО контроллер Д52.2).

6.9. Блок связи с картриджем (Д70.2).

6.9.1. Предназначен для приема данных от картриджа и передачи их в ЦП, а также для управления выводом данных из устройства на картридж (см. ТО контроллер Д70.2 и ТО картридж-программатор).

6.9.2. ЦП осуществляет управление блоком связи с картриджем через регистры, которые имеют следующие адреса:

177550 – РС ввода; 177554 – РС вывода;

177556 – РД вывода; 177552 – РД ввода.

Адрес вектора прерывания – 70 и 74.

непосредственной близости от выходных контактов датчика и имеет коэффициент усиления по напряжению K_v от 10^4 до 10^6 .

6.5.5. Д893 (SB-893) предназначен для оцифровки сигналов линейного или кругового фотоимпульсного датчика в двоично-десятичном коде.

6.5.6. Выходы накопителей всех координат через МБР объединяются на магистрали, по которой информация с запрошенной координаты выдается в магистраль по сигналу «ДАТЧИК» двумя словами:

первое слово – перемещение в интервале 9,999 мм;

второе слово – перемещение в интервале 9990 мм.

6.6. Блок пульта управления (Д52.3).

Блок представляет собой интерфейс блока ввода данных с пульта управления (ПУ).

6.6.1. Пульт управления.

При обращении к ПУ ЦП использует адреса:

177560 – адрес регистра РС; 177562 – адрес регистра РД.

Формат РС; разряды: 2^2 , 2^3 , 2^4 , 2^8 - 2^{15} - пишутся, читаются ЦП.

Обмен данными между ЦП и ПУ осуществляется посредством программных операций с опросом флага (готовность) или выполнением программы обслуживания с использованием средств прерывания. Адрес вектора прерывания - 60.

При работе ПУ в режиме программного обмена ЦП в цикле «ВВОД» опрашивает готовность ПУ, которая формируется при нажатии клавиш.

При работе ПУ в режиме прерывания Д52.3 формирует сигнал требования прерывания «К ТПР Н», который вырабатывается при наличии сигналов «ГОТОВНОСТЬ» и «ПРЕРЫВАНИЕ».

6.7. Таймер (Д60.3).

6.7.1. Таймер предназначен для организации прерывания программы, выполняемой ЦП, через определенные промежутки времени.

6.7.2. Интервалы времени, отсчитываемые таймером, определяются программно-заданной величиной и частотой задающего генератора, равной 100кГц.

6.7.3. При обращении к таймеру ЦП использует два адреса:

177544- адрес РС и 177546- адрес РД.

Формат РС, разряды:

2^0 – Пуск, пишется, читается ЦП;

2^6 – Прерывание, пишется, читается ЦП.

5. КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА БЛОКА.

5.1. Конструкция блока.

5.1.1. Блок состоит из следующих конструктивных частей:

блока логического; блока питания; электрической части (кабели, жгуты, провода).

5.1.2. Логический блок представляет собой сварную раму с направляющими для установки субблоков. Конструкция рассчитана на установку субблоков, выполненных на монтажных подвижных незащищенных платах. Внутриблочные электрические соединения выполнены печатными проводниками. Субблок является основным элементом построения логической части приборного блока.

Логический блок состоит из одной панели на 27 субблоков. Расположение субблоков в панелях и места их установки нанесены на планках, установленных на раме блока.

5.1.3. Блок питания представляет собой набор источников питания +5В, +24В, +12В, -12В и блока защиты для отключения источника +5В при пропадании +12В или -12В. Способ охлаждения электронного оборудования – принудительно-воздушный.

Информационные цепи выполнены склеенными проводами ленточными или витыми парами.

5.2. Работа приборного блока.

5.2.1. Используемый в блоке контроллер Д60.3 в совокупности с необходимым программным обеспечением реализует заданный состав алгоритмов управления, включая обслуживание внешних устройств ввода-вывода, вычисление траекторий и скоростей перемещения подвижных органов станка, выдачу управляющих последовательностей команд выполнения стандартных и типовых технологических циклов, решение задач редактирования управляющих программ и т.д.

5.2.2. Блок имеет функционально-модульный принцип построения, т.е. все функциональные блоки устройства выполнены в виде законченных устройств (модулей):

- контроллер Д60.3; блок связи со станком Д59.2;
- контроллер Д52.3; контроллер Д70.2; блок питания.

5.2.3. Связь между модулями осуществляется через единый канал обмена информацией. Канал обмена информацией является простой быстродействующей системой связей, соединяющей ЦП и все внешние устройства. Поскольку связь между отдельными элементами системы,

включая ЦП, осуществляется через канал одинаково, внешние блоки также легко доступны для ЦП, как и ОЗУ ЦП. Интерфейс устройства – аппаратура, выполняющая функции связи с каналом. На рис. 1 представлена структурная электрическая схема приборного блока.

5.2.4. В устройстве единый канал связи условно разбит на две части. По правой панели устройства, проходит канал блока ЭВМ. Через интерфейс связи со станком все сигналы передаются на левую панель, где проходит магистраль станочной периферии.

Канал устройства содержит 39 линий связи, из которых 32 линии являются двунаправленными. Это означает, что по одним и тем же линиям информация может, как приниматься, так и передаваться относительно одного и того же блока.

5.2.5. Связь между двумя блоками, подключенными к каналу, осуществляется по принципу «управляющий управляемый» (активный пассивный). В любой момент времени только один блок является активным. Активный блок управляет циклами обращения к каналу, а пассивный блок является только исполнителем. Он может принимать и передавать информацию только под управлением активного блока.

В устройстве активными являются следующие блоки: контроллер Д60.3; блок входных сигналов Д59.2 или SB-059; контроллер Д52.3; Д70.3.

Связь через канал замкнута, т.е. на управляющий сигнал, передаваемый активным блоком, должен поступать ответный сигнал от пассивного блока. Асинхронное выполнение операции передачи данных устраняет необходимость в тактовых импульсах. В результате обмен с каждым блоком может происходить с максимально возможным для данного блока быстродействием. Обмен может производиться как 16-разрядными словами, так и байтами (8 разрядов).

5.2.6. Канал обеспечивает три типа обмена данными: программный обмен, обмен в режиме прерывания программы и обмен в режиме прямого доступа к памяти.

Программный обмен – это передача данных по инициативе и под управлением программы. В режиме программного обмена работают все блоки устройства. Обмен данными по инициативе внешнего блока может выполняться при прямом доступе к памяти (ПДП) и в режиме прерывания программы. Обмен в режиме ПДП является самым быстрым способом передачи данных между памятью и внешним блоком. Он не меняет состояния ЦП и поэтому может выполняться в промежутках между циклами обращения к каналу, проводимых ЦП.

6.3.4. Первоначальный сброс МБР идет по сигналу «СБРОС». В ходе работы установка МБР в нулевое состояние идет по программе засылкой нулей в соответствующие разряды.

6.4. Блок управления приводом (контроллер Д49.4, SB-449).

6.4.1. Предназначен для формирования напряжений управления приводами подачи и главным приводом постоянного тока, и представляет собой цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Для управления приводом по одной оси координат используется один адресуемый регистр. Формат РД – 16 двоичных разрядов. Разряд 2^{15} содержит информацию о знаке. Если в разряде 2^{15} единица, то знак числа отрицательный, 0 – положительный. РД ЦАП программно только записывается. Блок управления приводом обеспечивает прием цифровой информации с магистрали устройства, запоминание её в соответствии с адресом и преобразование в напряжение соответствующей величины и знака. Диапазон преобразования – 16 тысяч дискрет.

6.5. Блок связи с датчиками (Д457, Д893 или SB-457, SB-893).

6.5.1. БСД предназначен для измерения линейных и круговых перемещений с датчиками обратной связи в абсолютно-циклическом отсчете до величины 9999,999 mm или одного оборота .

6.5.2. БСД имеет шестнадцать адресуемых регистров (167700-167736). Регистры БСД программно читаются. Для получения информации о положении датчиков перемещения по одной оси координат используется два адресуемых регистра, причем чтение информации должно происходить сначала по младшему адресу, затем – по старшему. Формат РД БСД: 16 двоичных разрядов в младшем адресе (разряды $2^0 - 2^{15}$), 12 двоичных разрядов в старшем адресе (разряды $2^0 - 2^{11}$).

6.5.3. Д457 (SB-457) предназначен для оцифровки сигналов, поступающих с датчиков типа индуктосин, ВТ, резольвер, сельсин и для формирования питающих сигналов «SIN» и «COS» для датчиков линейного и кругового индуктосинов и ВТ. В Д457 находится генератор опорной частоты 10 МГц. Частота генератора стабилизирована кварцем. С помощью делителей частоты выдается частота 5МГц, 2,5МГц, 2,5кГц.

6.5.4. ДОС, а именно: линейный индуктосин и круговые датчики, включенные в трансформаторном фазовом режиме, позволяют измерять информацию о перемещении с дискретностью: 10^{-3} П – линейный индуктосин и 10^{-3} П или $2\pi 10^{-3}$ – круговые датчики. При использовании в качестве ДОС линейного индуктосина ДЛП, выходной сигнал датчиков усиливается с помощью УСИ, который ставится в

Каждый двоичный разряд регистра данных соответствует одному сигналу от станка. РД блока входных сигналов программно читаются.

6.2.2. Входное устройство выполнено на оптронах. Применение оптронов позволяет осуществить полную гальваническую развязку электрических цепей электроавтоматики станка и цепей устройства.

Согласующие резисторы обеспечивают необходимый ток через контакты реле станка. Резисторы выбраны из расчета протекания номинального тока через оптрон. Входной ток оптрона ~ 10 мА.

6.2.3. Входные сигналы от станка могут приниматься ЦП путем чтения регистра данных.. Входная информация с оптронов Д1-Д16 постоянно поступает в РД (микросхемы Д17, Д19 в субблоке SB-900). Чтение этой информации ЦП происходит по сигналу «АДРЕС.ВВОД».

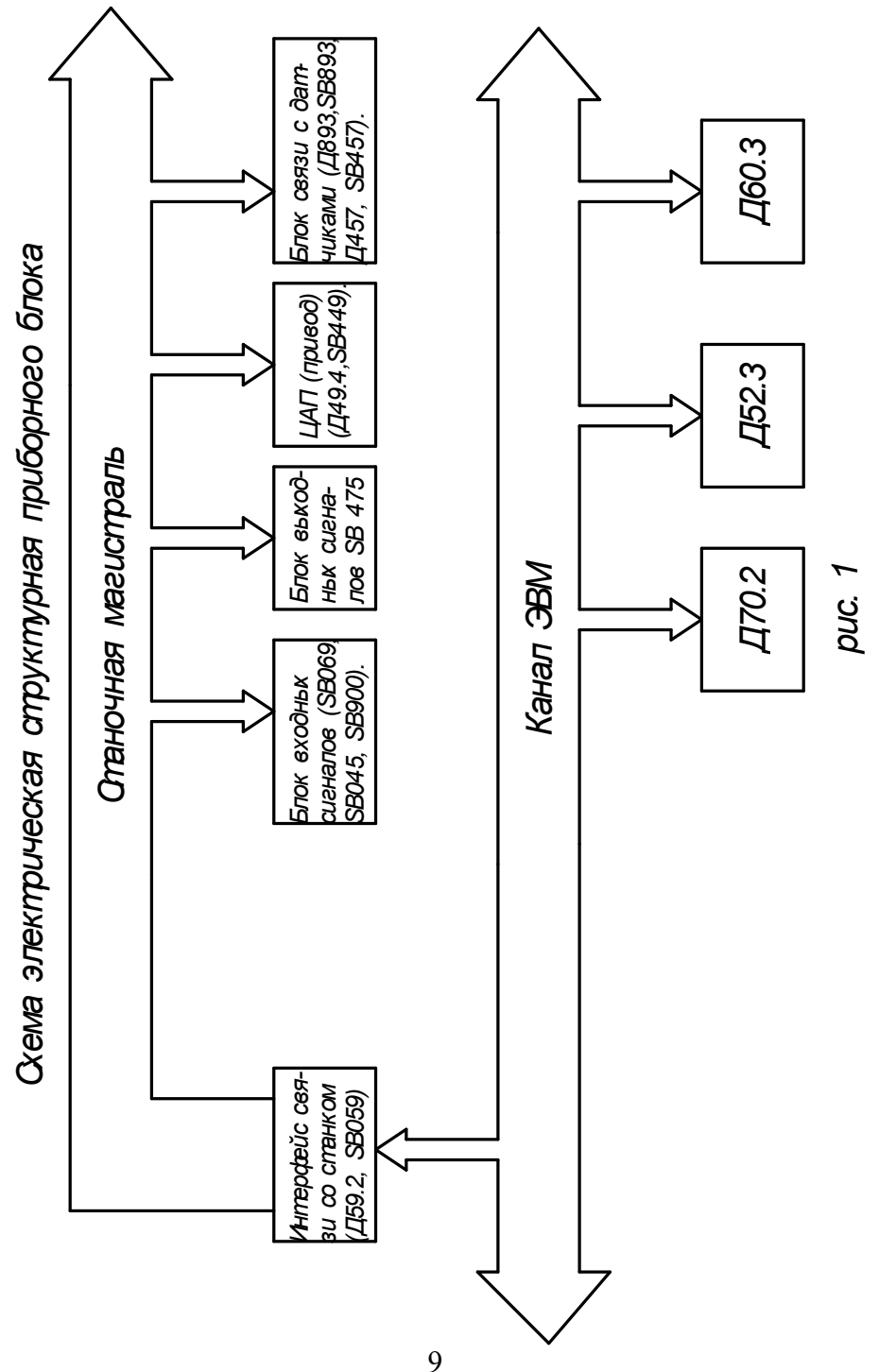
Субблок SB-045 работает аналогично SB-900. Входная информация с оптронов Д1-Д32 постоянно поступает в РД (микросхемы Д33-Д36). Чтение этой информации ЦП происходит по сигналу «ВВОД». Дешифратор адреса выполнен в субблоке SB-900- на микросхемах Д19, Д20 и коммутационной панели Х2 и колодке Е1, в субблоке SB-045- на микросхемах Д37, Д38 и коммутационных панелях Х3, Х4 и колодке Х2.

6.3. Блок выходных сигналов на станок.

6.3.1. Предназначен для бесконтактной выдачи на станок сигналов. Блок построен на субблоках SB-475. Каждый субблок рассчитан на 32 входных сигнала. Унификация субблоков достигается за счет использования дешифратора (микросхема Д2), коммутируя выходы которого с помощью переключателей розетки Х1, можно обращаться к одному из субблоков. На дешифраторе Д2 расшифровывается адрес одного из субблоков с помощью разрядов А01 – А04, поступающих с интерфейса связи со станком (субблок SB-059). Стробирование дешифратора происходит по сигналу «ВХ ВЫХ».

6.3.2. Сигнал на станок выдается 16-разрядным словом, в котором по определенному разряду идет единичный сигнал, т.е. каждому сигналу соответствует свой контакт. Сигнал, выдаваемый на станок, запоминается в МБР (микросхемы Д3, Д5, Д10, Д12). Запись в МБР идет словом, побайтно, выбор байта определяется сигналами «ВМБ», «ВСБ», сформированными в SB-451. Чтение с МБР постоянно. В качестве выходных элементов используются оптроны АОТ 110А (V1 – V32).

6.3.3. В схеме предусмотрена перезапись необходимой информации в буферную память, собранную на МБР (микросхемы Д4, Д6, Д11, Д13), чтение с которой процессор осуществляет по сигналу «ВВОД».



Обмен данными в режиме прерывания программы – это выполнение программы обслуживания по требованию внешнего блока. После завершения выполнения программы обслуживания ЦП возобновляет выполнение прерванной программы с того места, где она была прервана. В режиме прерывания программы работают перечисленные выше активные блоки устройства. Каждый блок, требующий прерывание, имеет программу обслуживания, вход в которую осуществляется автоматически с помощью вектора прерывания. Вектор прерывания – это адрес ячейки памяти, где находится новое слово состояния процессора. Кроме того, каждый блок, способный вызвать прерывание, имеет приоритет обслуживания, основанный на его расположении по отношению к процессору. Когда два блока (или более) требуют прерывания, то блок, электрически (физически) ближе расположенный к ЦП, имеет более высокий приоритет. Получив сигнал предоставления прерывания, он запретит распространение этого сигнала вдоль канала.

5.2.7. Конструктивно канал представляет собой систему печатных проводников, которыми соединяются контакты розеток субблоков, образуя 39 сигнальных линий канала и линии питания. Наименование сигналов канала ЭВМ, их обозначение и соответствующие им контакты логического блока и контакты субблоков приведены в табл.1. Как адрес, так и данные передаются по одним и тем же 16 линиям связи, в дальнейшем – линия адреса/данных (КДА00Н-КДА15Н). Любой цикл обращения к каналу («Ввод», «Ввод-пауза-вывод», «Вывод», «ВыводБ») начинается с адресации пассивного блока. После завершения адресной части цикла активный блок выполняет прием или передачу данных.

5.2.8. Распределение адресов канала и регистров ВУ показано на рис. 2,3. Все адреса даны в восьмеричном коде. Буква К используется для обозначения числа, равного $1024^{10} / 2$. Канал позволяет адресоваться к 32 К 16-разрядных слов или 64 Кбайтам.

5.2.9. Центральный процессор управляет распределением времени использования канала внешними блоками и выполняет все необходимые арифметически-логические операции для обработки информации. Он содержит 8 быстродействующих РОН, которые широко используются при выполнении различных операций. ЦП выполняет одноадресные и двухадресные команды и может обрабатывать как 16-разрядные слова, так и 8-разрядные байты. Возможность использования 12 методов адресации позволяет вести высокоэффективную обработку данных, хранимых любой ячейке памяти или регистре.

6. РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ БЛОКА.

6.1. Интерфейс магистрали (Д59.2 или SB-059).

6.1.1. Предназначен для согласования канала ЦП со станочной магистралью, выполнен на Д59.2 или SB-059 и обслуживает следующие блоки: блок входных сигналов от станка, блок выходных сигналов на станок, блок связи с датчиками, блок управления приводом. 167600 – адрес РС, формат РС 2⁶- ПЕРЫВАНИЕ, пишется и читается ЦП.

6.1.2. Интерфейс магистрали осуществляет передачу данных в магистраль и обратно через шинные формирователи (SB-059 микросхемы Д1 – Д4, Д9-Д12).

6.1.3. Адрес интерфейса магистрали расшифровывается селектором адреса (SB-059 микросхемы Д7.1, Д13.1, Д15), адреса конкретных блоков магистрали - дешифратором (SB-059 микросхемы Д8.1, Д14, Д16.1, Д17) и запоминаются в регистрах памяти (SB-059 Д22-Д24) по сигналу «К СИА Н». Разряды А05, А06 используются для выбора конкретного блока:

А05	А06	
0	0	блок входных выходных сигналов
1	0	блок управления приводом
0	1	блок управления датчиками
1	1	блок адаптивного управления.

6.1.4. В SB-059 микросхемы Д5, Д6 используются для передачи данных из канала на магистраль по сигналу «СА·ВЫВОД».

6.1.5. В SB-059, микросхема Д27.1-РС. В интерфейсе формируются «ВМБ», «ВСБ», усиливаются сигналы «К СБРОС Н», «К ВВОД Н».

6.1.6. В интерфейсе (SB-059 микросхемы Д28.2, Д7.4, и Д27.2) осуществляют контроль за работой процессора при отсутствии перемишки Е1 (SB-059) или Х5 (Д59.2): при работе ПМО, в устройстве после каждого таймерного прерывания должно обязательно следовать обращение к станочной магистрали. При отсутствии такого обращения триггер Д27.2 (SB-059) остается в единичном состоянии, и следующее таймерное прерывание формирует на выходе 8 микросхемы Д28.2 (SB-059) сигнал «СБРОС», который очищает станочную магистраль.

6.2. Блок входных сигналов станка.

6.2.1. Обеспечивает бесконтактный прием в устройстве сигналов от станка и построен на субблоках SB-900, SB-045. Общее количество сигналов может быть до 256. SB-900 рассчитан на 16 входных сигналов, которые запоминаются 16-разрядным регистром данных. SB-045 - 32 входных сигнала, которые запоминаются 32-разрядным регистром.

на одном субблоке. Такая структура блока связи со станком позволяет легко изменить количественное соотношение обменных сигналов.

Блоки входных и выходных сигналов обеспечивают бесконтактную выдачу сигналов на станок и бесконтактный прием сигналов от станка. Среди сигналов, приходящих от станка, выделены сигналы, вызывающие прерывание программы процессора и получившие название инициативных сигналов.

Блок связи со следящим приводом предназначен для выдачи управляющих сигналов напряжением $\pm 10\text{В}$ на следящий привод координат и привод главного движения. Каждый канал управления состоит из 2-х цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП), один из которых преобразует код ошибки по пути, а другой предназначен для преобразования кода скоростей компенсации. В режиме контурной обработки блок управления приводом осуществляет преобразование кода путевой ошибки и кода скоростной компенсации в напряжение соответствующей полярности и величины, суммирование этих величин и выдачу суммарного сигнала на привод станка.

Блок связи с датчиками предназначен для измерения перемещений как линейных, так и круговых.

5.2.12. Таймер - это блок, который выдает сигналы с интервалом, определяемым частотой 100 КHz и программно-заданной величиной. По истечению заданного интервала времени происходит прерывание программы и переход на программу обслуживания через вектор с адресом 100. Таймер подключен к линии прерывания от таймера. Требование прерывания от таймера имеет более высокий приоритет по сравнению с обычным требованием прерывания от внешнего блока.

5.2.13. Блок отображения информации (Д52.3) предназначен для получения из ЦП кодов символов и выдачи на экран управляющих сигналов

5.2.14. Блок преобразователей кодов и блок умножения (Д52.3) выполняют преобразование двоично-десятичного 7-разрядного кода в двоичный код и двоичного кода в двоично-десятичный и умножение двух 24-разрядных чисел.

Блок умножения необходим для увеличения быстродействия системы при расчете траектории движения во время контурной обработки.

5.2.15. Блок связи с картриджем (Д70.2) предназначен для приема данных от картриджа и передачи их в ЦП, а также для вывода данных из устройства на картридж.

Номер контакта канала ЭВМ	Условное обозначение сигнала	Наименование сигнала
23,24	К ТПД Н	Требование прямого доступа к памяти
21,22	К ОСТ Н	Останов
15,16	К ПОСТ В	Постоянное питание нормально
13,14	К ПИТН В	Сетевое питание нормально
7,8	К ПВ Н	Подтверждение выбора
5,6	К ПРТ Н	Требование прерывания по таймеру
45,46	К ВЫВОД Н	Вывод данных
43,44	К СИП Н	Синхронизация пассивного устройства
41,42	К ВВОД Н	Ввод данных
39,40	К СИА Н	Синхронизация активного устройства
37,38	К БАЙТ Н	Вывод байта
35,36	К ТПР Н	Требование прерывания
33,34	К ППР Н	Сигнал предоставления прерывания
29,30	К ВУ Н	Выбор внешнего блока
39a,40a	К СБРОС Н	Первоначальная установка канала
37a,38a	К ДА00 Н	Линия адреса\данных
35a,36a	К ДА01 Н	Линия адреса\данных
33a,34a	К ДА02 Н	Линия адреса\данных
31a,32a	К ДА03 Н	Линия адреса\данных
29a,30a	К ДА04 Н	Линия адреса\данных
23a,24a	К ДА05 Н	Линия адреса\данных
21a,22a	К ДА06 Н	Линия адреса\данных
19a,20a	К ДА07 Н	Линия адреса\данных
17a,18a	К ДА08 Н	Линия адреса\данных
15a,16a	К ДА09Н	Линия адреса\данных
13a,14a	К ДА10 Н	Линия адреса\данных
11a,12a	К ДА11 Н	Линия адреса\данных
9a,10a	К ДА12 Н	Линия адреса\данных
7a,8a	К ДА13 Н	Линия адреса\данных
5a,6a	К ДА14 Н	Линия адреса\данных
3a,4a	К ДА15 Н	Линия адреса\данных

Примечание. Буква «а» присвоена верхнему ряду разъемов субблоков.

Распределение адресов канала

000000	Память 4К слов	000000	Векторы внутренних прерываний
017777		000040	
020000	Память 4К слов	000060	Клавиатура ЭПМ, ПУ
037777		000064	
040000	Память 4К слов	000070	ФСУ
057777		000074	
060000	Память 4К слов	000100	Таймер
077777		000110	
100000	Память 4К слов	000114	БОСИ
117777		000114	
120000	Память 4К слов	000120	ЭВМ высшего ранга
137777		000124	
140000	Память 4К слов	000140	Блок входных сигналов
157777		000174	
160000	Память 4К слов	000370	ПК
157777		000374	
160000	Регистры ВУ 4К слов		

рис. 2

5.2.10. Блок связи с ПУ (Д52.3) позволяет вводить данные с ПУ в ЦП.

5.2.11. Блок связи со станком включает в себя:

- блок входных сигналов от станка;
- блок выходных сигналов на станок;
- блок связи со следящим приводом;
- блок связи с датчиками.

Каждый функциональный элемент блока связи со станком (32 выходных дискретных сигнала, 16 входных дискретных сигналов, 1 канал управления приводом, 1 канал связи с датчиками) выполнен, в основном,

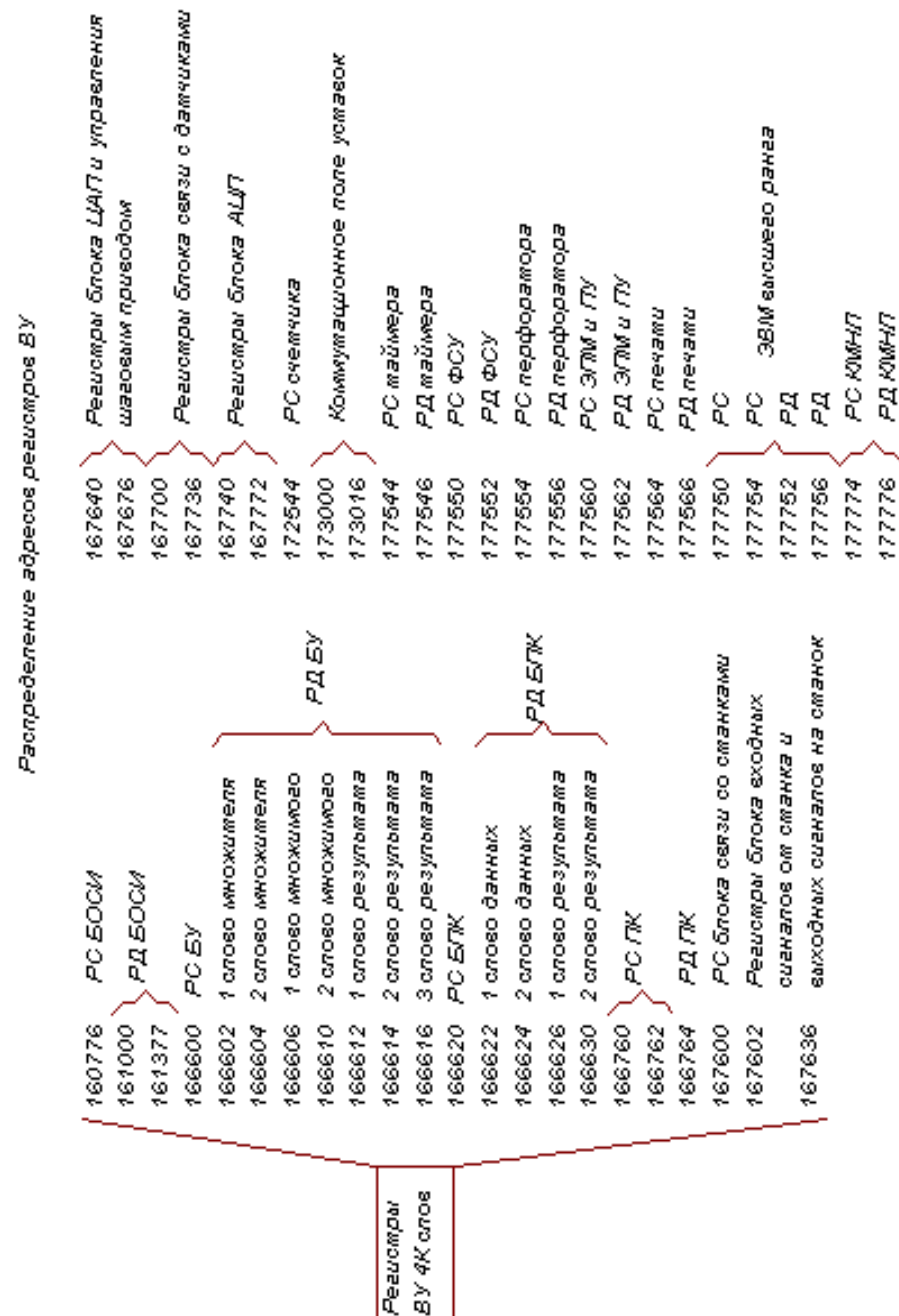


рис. 3