



**ЗАО "ЭМИКОН"**

**МОДУЛЬ СЕТЕВОЙ**

**С-06В**

*Руководство по эксплуатации*

**АЛГВ.426459.021 РЭ**

**Москва, 2008 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....                              | 4  |
| 1.1 Назначение модуля .....                            | 4  |
| 1.2 Технические характеристики .....                   | 4  |
| 1.3 Состав модуля .....                                | 4  |
| 1.4 Устройство и работа .....                          | 4  |
| 1.4.1 Описание и работа основных частей модуля.....    | 4  |
| 1.4.2 Программное обеспечение .....                    | 10 |
| 1.5 Маркировка .....                                   | 10 |
| 1.6 Тара и упаковка.....                               | 10 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                    | 11 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....                 | 11 |
| 2.2 Подготовка модуля к использованию .....            | 11 |
| 2.2.1 Порядок установки .....                          | 12 |
| 2.3 Использование модуля .....                         | 12 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                       | 12 |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....                                 | 12 |
| 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....                                | 12 |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                              | 13 |
| 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА .....                      | 13 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                                             |    |
| Приложение А Сетевой модуль С-06. Внешний вид .....    | 14 |
| Приложение Б Структурная схема модуля.....             | 16 |
| Приложение В Цоколевка разъемов модуля.....            | 17 |
| Приложение Г Схема подключения устройств к модулю..... | 18 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на модуль сетевой С-06В, далее модуль, и предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации.

Документ содержит технические характеристики модуля, описание принципа построения и работы, а также информацию, необходимую пользователю для подключения модуля к персональному компьютеру типа IBM PC.

Для более полного представления о работе модуля, в РЭ приведена структурная схема и ее описание, схема подключения абонентов, цоколевки выходных разъемов, расположение перемычек на плате. Кроме того, РЭ содержит описание правил хранения и транспортирования модуля.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение модуля

Полное наименование модуля: **Модуль сетевой С-06В АЛГВ.426459.021.**

Модуль предназначен для работы в составе персональных компьютеров типа IBM PC (ПК), тем самым, обеспечивая использование ПК в качестве устройств верхнего уровня в распределенных системах управления. Модуль обеспечивает связь устройств верхнего уровня с устройствами среднего и нижнего уровня по интерфейсу RS-485, протокол **SDLC** или **MODBUS**.

### 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра                                                 | Значение параметра                                   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Тип интерфейсов                                                        | RS-485, RS-232 (RS-232 для служебного использования) |
| Количество интерфейсных каналов                                        | <b>2</b>                                             |
| Системный интерфейс                                                    | PCI                                                  |
| Максимальная скорость передачи данных по каналам, бит/с                | RS-485 – 2304000<br>RS-232 - 19200                   |
| Протоколы обмена по каналу RS-485                                      | RS-485 - MODBUS RTU, HDLC                            |
| Напряжение гальванической изоляции для каналов RS-485, В               | 500                                                  |
| Напряжение питания, В                                                  | 5 от источника питания компьютера                    |
| Количество подключаемых устройств к модулю по каналу интерфейса RS-485 | 31 единичная нагрузка                                |
| Габаритные размеры, мм                                                 | 185x107x20                                           |
| Масса модуля, кг, не более                                             | 0,15                                                 |

### 1.3 Состав модуля

Внешний вид модуля показан в приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде многослойной печатной платы устанавливаемой в ПК. Разъем X1, выполненный печатным способом, предназначен для соединения модуля с шиной PCI ПК. Разъемы XP4 и XP5, выполненные на базе соединителей типа DB9, предназначены для соединения модуля с внешними устройствами по интерфейсу RS-485. Соединение модуля с устройствами показано в приложении Г. На планке модуля кроме разъемов XP4 и XP5 расположены светодиоды HL1 и HL2, предназначенные для индикации приема информации по каналам А, В интерфейса RS-485 соответственно и кнопка «сброс» модуля. Для служебных целей модуль снабжен двумя интерфейсными каналами RS-232.

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Описание и работа составных частей модуля

Структурная схема модуля, показанная в приложении Б, содержит следующие функциональные узлы:

Модуль состоит из следующих основных устройств:

- устройство сопряжения с шиной PCI, УС;
- формирователь тактовых сигналов УС, ВQ1;

- схемы двухпортового оперативного запоминающего устройства, ДОЗУ;
- центрального процессорного устройства, ЦПУ;
- формирователь тактовых сигналов ЦПУ, ВQ2;
- схема формирования сброса ЦПУ, СС;
- устройства формирования последовательного кода, ФПК;
- формирователи тактовых сигналов ФПК, ВQ3, ВQ4;
- формирователи интерфейса RS-232, БИ1, БИ2;
- формирователей интерфейсов RS-485, БИ3, БИ4;
- блоки микропереключателей, БМП1, БМП2.

Принцип работы модуля состоит в следующем. ПК, в случае передачи данных в сеть, по специальной программе с помощью УС записывает информацию в ДОЗУ, после чего формируется прерывание ЦПУ. ЦПУ, обрабатывая прерывание, направляет данные в ФПК, который преобразовывает параллельный код в последовательный. БИ3, БИ4 формируют физический уровень интерфейсов RS-485.

При приеме информации из сети, данные через БИ3, БИ4, ФПК и микропроцессор ЦПУ записываются в ДОЗУ. Далее формируется прерывание ПК, который, в свою очередь, с помощью УС считывает данные из ДОЗУ.

Основным элементом УС является многофункциональная интерфейсная БИС S5920 (ИБИС). ИБИС поддерживает работу двух шин: системной (PCI) и локальной, к которой подключаются ДОЗУ. С локальной шиной ИБИС работает в активном режиме. Активный режим определяется уровнем логического нуля установленного на входе PTMODE.

Частота работы ИБИС может определяться двумя способами. Первый способ – работа ИБИС на частоте шины PCI. Это достигается установкой перемычки J9 в положение А (ближе к разъему PCI). Второй способ – работа ИБИС на частоте формируемой генератором ВQ1, т.е. 20 МГц. Это достигается установкой перемычки в положение В (см. приложение А).

Локальная шина ИБИС представлена 32 мультиплексированными разрядами. Это означает, что перенос данных и адреса с системной шины на локальную производится 32-разрядными словами. Цикл адреса определяет активный уровень сигнала PTADR (логический «0»). Управление сигналом PTADR осуществляется старшим битом поля управления регионом во внутреннем регистре управления PTCSR при инициализации ИБИС. Если этот бит – «1», то сигнал PTADR будет разрешен.

Понятие регион характеризуется тем, что при инициализации ИБИС определяется адрес смещения адресного пространства, в котором будут находиться устройства модуля. Таких регионов ИБИС может обслуживать четыре. В модуле используется регион 1, объем которого соответствует 32 Кбайт. При обращении ПК к модулю, сигналы PTNUM0,1 будут находиться в состоянии логического 0.

ДОЗУ, выполненное на базе микросхемы IDT7005, соединено по шине данных с ИБИС, содержит 8-разрядную шину данных. Вследствие этого, данные, записываемые или считываемые ДОЗУ должны передаваться только в младшем байте информационного слова, а адрес должен передаваться по всей ширине шины. В связи с особенностью работы ИБИС с 32 разрядными словами в модуле выполнено выравнивание локальной адресной шины. Физический адрес ячейки ДОЗУ кратен четырем. Младший разряд адреса ДОЗУ со стороны ПК соответствует сигналу ADL2. Поэтому, при объеме ДОЗУ равном 8 Кбайт, объем региона соответствует 32 Кбайт.

Кодовые комбинации адреса формируются регистрами, которые «защелкивают» информацию по строку, сформированному в адресном цикле ввода-вывода данных. Сигналы чтения – записи ДОЗУ формируются из сигнала DXFER (активный – уровень «0»), определяющего процедуру чтения – записи данных в ДОЗУ и сигнала PTWR, который находится в состоянии высокого уровня при записи данных и в состоянии низкого уровня при чтении данных.

Сигнал прерывания ПК INTA формируется при снижении уровня сигнала ADDINT до логического нуля. Это происходит при записи данных в ячейку ДОЗУ с адресом FFFFH со стороны ЦПУ.

ЦПУ выполнено на базе микропроцессора типа AM186CU (МП) фирмы AMD. Частота тактового генератора BQ2 - 25 МГц. МП содержит внутренний генератор, который удваивает входную частоту, таким образом, частота работы МП – 50 МГц. Работает МП по программе записанной в микросхему ПЗУ SST39SF512. В качестве оперативного запоминающего устройства используется микросхема K6X0808C1D. Объем микросхем ПЗУ – 64 Кбайт, а ОЗУ - 32 Кбайт. Инициализация МП производится по сигналу «сброс», который формируется микросхемой WATCHDOG, DD19 (MAX823). Сигнал «сброс» формируется в трех случаях: в случае включения питания «сброс» формируется супервизором питания, который находится в составе микросхемы или от сигнала, сформированного БИС S5920, но при этом должна быть установлена перемычка J10. Второй случай – нажатие кнопки SB1 и третий случай, когда произойдет сбой программного обеспечения и МП перестанет поддерживать микросхему WATCHDOG.

В качестве формирователя последовательного кода в модуле используется БИС 20532. ФПК содержит два независимых канала, работа которых настраивается путем инициализации внутренних регистров. Информационный обмен ЦПУ с ФПК производится по сигналу прерывания INTP, который формируется при приеме данных из линии, либо при окончании передачи данных в линию. Тактовая частота работы ФПК определяется отдельными генераторами BQ3, BQ4 и равна 30 и 36,864 МГц соответственно.

БИ1 и БИ2, выполненные на базе микросхемы MAX232, предназначены для соединения МП с ПК для отладки программного обеспечения. МП содержит два последовательных канала. Сигналы интерфейса RS-232 соединены с разъемами XP2, XP3, расположение которых показано в приложении А.

БИ3, БИ4, выполненные на базе микросхем MAX1480А, предназначены для формирования сигналов интерфейса RS-485. Сигналы интерфейса RS-485 выведены на разъемы XP2, XP3. Цоколевки разъемов приведены в приложении В. Пример подключения периферийных устройств к модулю приведен в приложении Г.

Согласование нагрузок локальной информационной сети, обусловленных протяженностью сети и количеством подключенных к ней модулей, выполняется с помощью перемычек J3...J8. Установка перемычек J4, J6 подключает шину “А” интерфейсов RS-485 через резистор 3,3 кОм к выводам VCC1 и VCC2 каналов А и В соответственно. Установка перемычек J3, J5 подключает шину “В” интерфейсов RS-485 через резистор 3,3 кОм к выводам GND1 и GND2 каналов А и В соответственно. Установка перемычек J7, J8 подключает резисторы 100 Ом между шинами “А” и “В” интерфейсов RS-485 каналов А и В соответственно.

Модуль содержит два блока микропереключателей. Один блок, БМП1 подключен к порту ввода-вывода МП, а второй блок, БМП2 подключен к БИС ФПК. БМП1 состоит из 5 групп SA1...SA5. БМП2 состоит из одной группы SA6. Группы SA1, SA2 предназначены для задания сетевого адреса каналов А и В модуля соответственно, см. таблицу 2. Группа SA3 и микропереключатель 1 группы SA6, SA6.1, определяют скорость передачи данных по каналу А, см. таблицу 3. Группа SA5 и 1 микропереключатель группы SA4, SA4.1 определяют скорость передачи данных по каналу В, см. таблицу 3. Второй микропереключатель группы SA6, SA6.2 определяет протокол информационного обмена по каналу А, см. таблицу 4. Если SA6.2 находится в состоянии “ON”, то протокол информационного обмена по каналу А – HDLC, см. таблицу 4. Если SA6.2 – “OFF”, то протокол - MODBUS RTU. Микропереключатель SA4.2 определяет протокол информационного обмена канала В, см. таблицу 4. Если SA4.2 - “ON”, то протокол HDLC. Если SA4.2 - “OFF”, то протокол - MODBUS RTU, см. таблицу 4.

В РЭ описывается модуль С-06В версии 2. Модули версии 1 отличаются от модулей версии 2 количеством микропереключателей.

Назначение микропереключателей модулей версии 1 показано в таблице 5. Модули версии 1 производиться не будут.

Таблица 2

| №<br>п/п | Сетевой<br>адрес | Состояние микропереключателей |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------|------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|          |                  | SA1.1/<br>SA2.1               | SA1.2/<br>SA2.2 | SA1.3/<br>SA2.3 | SA1.4/<br>SA2.4 | SA1.5/<br>SA2.5 | SA1.6/<br>SA2.6 |
| 1        | 0                | OFF                           | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             |
| 2        | 1                | ON                            | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             |
| 3        | 2                | OFF                           | ON              | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             |
| 4        | 3                | ON                            | ON              | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             |
| 5        | 4                | OFF                           | OFF             | ON              | OFF             | OFF             | OFF             |
| 6        | 5                | ON                            | OFF             | ON              | OFF             | OFF             | OFF             |
| 7        | 6                | OFF                           | ON              | ON              | OFF             | OFF             | OFF             |
| 8        | 7                | ON                            | ON              | ON              | OFF             | OFF             | OFF             |
| 9        | 8                | OFF                           | OFF             | OFF             | ON              | OFF             | OFF             |
| 10       | 9                | ON                            | OFF             | OFF             | ON              | OFF             | OFF             |
| 11       | 10               | OFF                           | ON              | OFF             | ON              | OFF             | OFF             |
| 12       | 11               | ON                            | ON              | OFF             | ON              | OFF             | OFF             |
| 13       | 12               | OFF                           | OFF             | ON              | ON              | OFF             | OFF             |
| 14       | 13               | ON                            | OFF             | ON              | ON              | OFF             | OFF             |
| 15       | 14               | OFF                           | ON              | ON              | ON              | OFF             | OFF             |
| 16       | 15               | ON                            | ON              | ON              | ON              | OFF             | OFF             |
| 17       | 16               | OFF                           | OFF             | OFF             | OFF             | ON              | OFF             |
| 18       | 17               | ON                            | OFF             | OFF             | OFF             | ON              | OFF             |
| 19       | 18               | OFF                           | ON              | OFF             | OFF             | ON              | OFF             |
| 20       | 19               | ON                            | ON              | OFF             | OFF             | ON              | OFF             |
| 21       | 20               | OFF                           | OFF             | ON              | OFF             | ON              | OFF             |
| 22       | 21               | ON                            | OFF             | ON              | OFF             | ON              | OFF             |
| 23       | 22               | OFF                           | ON              | ON              | OFF             | ON              | OFF             |
| 24       | 23               | ON                            | ON              | ON              | OFF             | ON              | OFF             |
| 25       | 24               | OFF                           | OFF             | OFF             | ON              | ON              | OFF             |
| 26       | 25               | ON                            | OFF             | OFF             | ON              | ON              | OFF             |
| 27       | 26               | OFF                           | ON              | OFF             | ON              | ON              | OFF             |
| 28       | 27               | ON                            | ON              | OFF             | ON              | ON              | OFF             |
| 29       | 28               | OFF                           | OFF             | ON              | ON              | ON              | OFF             |
| 30       | 29               | ON                            | OFF             | ON              | ON              | ON              | OFF             |
| 31       | 30               | OFF                           | ON              | ON              | ON              | ON              | OFF             |
| 32       | 31               | ON                            | ON              | ON              | ON              | ON              | OFF             |
| 33       | 32               | OFF                           | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             | ON              |
| 34       | 33               | ON                            | OFF             | OFF             | OFF             | OFF             | ON              |
| 35       | 34               | OFF                           | ON              | OFF             | OFF             | OFF             | ON              |

Таблица 2 (продолжение)

| № п.п. | Сетевой адрес | Состояние микропереключателей |                 |                 |                 |                 |                 |
|--------|---------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|        |               | SA1.1/<br>SA2.1               | SA1.2/<br>SA2.2 | SA1.3/<br>SA2.3 | SA1.4/<br>SA2.4 | SA1.5/<br>SA2.5 | SA1.6/<br>SA2.6 |
| 36     | 35            | ON                            | ON              | OFF             | OFF             | OFF             | ON              |
| 37     | 36            | OFF                           | OFF             | ON              | OFF             | OFF             | ON              |
| 38     | 37            | ON                            | OFF             | ON              | OFF             | OFF             | ON              |
| 39     | 38            | OFF                           | ON              | ON              | OFF             | OFF             | ON              |
| 40     | 39            | ON                            | ON              | ON              | OFF             | OFF             | ON              |
| 41     | 40            | OFF                           | OFF             | OFF             | ON              | OFF             | ON              |
| 42     | 41            | ON                            | OFF             | OFF             | ON              | OFF             | ON              |
| 43     | 42            | OFF                           | ON              | OFF             | ON              | OFF             | ON              |
| 44     | 43            | ON                            | ON              | OFF             | ON              | OFF             | ON              |
| 45     | 44            | OFF                           | OFF             | ON              | ON              | OFF             | ON              |
| 46     | 45            | ON                            | OFF             | ON              | ON              | OFF             | ON              |
| 47     | 46            | OFF                           | ON              | ON              | ON              | OFF             | ON              |
| 48     | 47            | ON                            | ON              | ON              | ON              | OFF             | ON              |
| 49     | 48            | OFF                           | OFF             | OFF             | OFF             | ON              | ON              |
| 50     | 49            | ON                            | OFF             | OFF             | OFF             | ON              | ON              |
| 51     | 50            | OFF                           | ON              | OFF             | OFF             | ON              | ON              |
| 52     | 51            | ON                            | ON              | OFF             | OFF             | ON              | ON              |
| 53     | 52            | OFF                           | OFF             | ON              | OFF             | ON              | ON              |
| 54     | 53            | ON                            | OFF             | ON              | OFF             | ON              | ON              |
| 55     | 54            | OFF                           | ON              | ON              | OFF             | ON              | ON              |
| 56     | 55            | ON                            | ON              | ON              | OFF             | ON              | ON              |
| 57     | 56            | OFF                           | OFF             | OFF             | ON              | ON              | ON              |
| 58     | 57            | ON                            | OFF             | OFF             | ON              | ON              | ON              |
| 59     | 58            | OFF                           | ON              | OFF             | ON              | ON              | ON              |
| 60     | 59            | ON                            | ON              | OFF             | ON              | ON              | ON              |
| 61     | 60            | OFF                           | OFF             | ON              | ON              | ON              | ON              |
| 62     | 61            | ON                            | OFF             | ON              | ON              | ON              | ON              |
| 63     | 62            | OFF                           | ON              | ON              | ON              | ON              | ON              |
| 64     | 63            | ON                            | ON              | ON              | ON              | ON              | ON              |

Таблица 3

| Код,<br>D | Ско-<br>рость<br>переда-<br>чи, бод | Состояние микропереключателей |             |             |             |             |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |                                     | SA3.1/SA5.1                   | SA3.2/SA5.2 | SA3.3/SA5.3 | SA3.4/SA5.4 | SA6.1/SA4.1 |
| 0         | 9600                                | OFF                           | OFF         | OFF         | OFF         | OFF         |
| 1         | 300                                 | ON                            | OFF         | OFF         | OFF         | OFF         |
| 2         | 600                                 | OFF                           | ON          | OFF         | OFF         | OFF         |
| 3         | 1200                                | ON                            | ON          | OFF         | OFF         | OFF         |
| 4         | 2400                                | OFF                           | OFF         | ON          | OFF         | OFF         |
| 5         | 4800                                | ON                            | OFF         | ON          | OFF         | OFF         |
| 6         | 9600                                | OFF                           | ON          | ON          | OFF         | OFF         |

Таблица 3 (продолжение)

| Код,<br>D | Ско-<br>рость<br>переда-<br>чи, бод | Состояние микропереключателей |             |             |             |             |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |                                     | SA3.1/SA5.1                   | SA3.2/SA5.2 | SA3.3/SA5.3 | SA3.4/SA5.4 | SA6.1/SA4.1 |
| 7         | 19200                               | ON                            | ON          | ON          | OFF         | OFF         |
| 8         | 38400                               | OFF                           | OFF         | OFF         | ON          | OFF         |
| 9         | 48000                               | ON                            | OFF         | OFF         | ON          | OFF         |
| 10        | 57600                               | OFF                           | ON          | OFF         | ON          | OFF         |
| 11        | 115200                              | ON                            | ON          | OFF         | ON          | OFF         |
| 12        | 144000                              | OFF                           | OFF         | ON          | ON          | OFF         |
| 13        | 192000                              | ON                            | OFF         | ON          | ON          | OFF         |
| 14        | 288000                              | OFF                           | ON          | ON          | ON          | OFF         |
| 15        | 576000                              | ON                            | ON          | ON          | ON          | OFF         |
| 16        | 1152000                             | OFF                           | OFF         | OFF         | OFF         | ON          |
| 17        | 2304000                             | ON                            | OFF         | OFF         | OFF         | ON          |
| 18        | 230400                              | OFF                           | ON          | OFF         | OFF         | ON          |
| 19        | 384000                              | ON                            | ON          | OFF         | OFF         | ON          |
| 20        | 460800                              | OFF                           | OFF         | ON          | OFF         | ON          |
| 21        | 768000                              | ON                            | OFF         | ON          | OFF         | ON          |

Таблица 4

| № п/п | Режим, канал А     | Режим, канал В     | Состояние микропереключателей |       |       |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------------------|-------|-------|
|       |                    |                    | SA4.2                         | SA6.2 | SA6.4 |
| 1     | MASTER, MODBUS RTU | MASTER, MODBUS RTU | OFF                           | OFF   | ON    |
| 2     | MASTER, HDLC       | MASTER, MODBUS RTU | OFF                           | ON    | ON    |
| 3     | MASTER, MODBUS RTU | MASTER, HDLC       | ON                            | OFF   | ON    |
| 4     | MASTER, HDLC       | MASTER, HDLC       | ON                            | ON    | ON    |
| 5     | SLAVE, MOD-BUS RTU | SLAVE, MOD-BUS RTU | OFF                           | OFF   | OFF   |
| 6     | SLAVE, HDLC        | SLAVE, MOD-BUS RTU | OFF                           | ON    | OFF   |
| 7     | SLAVE, MOD-BUS RTU | SLAVE, HDLC        | ON                            | OFF   | OFF   |
| 8     | SLAVE, HDLC        | SLAVE, HDLC        | ON                            | ON    | OFF   |

Таблица 5

| № п.п | Режим, канал А     | Режим, канал В     | Состояние микропереключателей |              |              |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------------------|--------------|--------------|
|       |                    |                    | SA1.1, SA1.8                  | SA1.2, SA1.7 | SA1.3, SA1.6 |
| 1     | MASTER, MODBUS RTU | MASTER, MODBUS RTU | OFF                           | OFF          | ON           |
| 2     | MASTER, HDLC       | MASTER, MODBUS RTU | OFF                           | ON           | ON           |
| 3     | MASTER, MODBUS RTU | MASTER, HDLC       | ON                            | OFF          | ON           |
| 4     | MASTER, HDLC       | MASTER, HDLC       | ON                            | ON           | ON           |
| 5     | SLAVE, MODBUS RTU  | SLAVE, MODBUS RTU  | OFF                           | OFF          | OFF          |
| 6     | SLAVE, HDLC        | SLAVE, MODBUS RTU  | OFF                           | ON           | OFF          |
| 7     | SLAVE, MODBUS RTU  | SLAVE, HDLC        | ON                            | OFF          | OFF          |
| 8     | SLAVE, HDLC        | SLAVE, HDLC        | ON                            | ON           | OFF          |

Примечание.

В протоколе MODBUS RTU адреса 0 не существует.

#### 1.4.2 Программное обеспечение

Программное обеспечение модуля предусматривает тестирование модуля и информационный обмен между ПК и периферийными устройствами, подключенными к модулю по интерфейсным каналам RS-232 и RS-485.

#### 1.5 Маркировка

Маркировка модуля должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер.

#### 1.6 Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный. Промежутки заполните гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;

3. Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Бойтся сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";
- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192 на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солестойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4х20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли модули.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

### **2.2 Подготовка модуля к использованию**

После получения, длительного хранения или транспортирования модулей в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

#### **2.2.1 Порядок установки**

Перед началом монтажа модуль следует осмотреть и проверить целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

При первоначальной установке модуля следует выполнить следующие действия:

- с помощью перемычки J9 установить частоту работы ИБИС. По умолчанию J9 установлен в положение В, т.е. ИБИС настроена на частоту работы 20 МГц;
- если необходимо, установить J3...J8;

- перемычка J1 должна быть установлена в положение “А”;
- перемычка J2 должна быть установлена;
- перемычка J10 должна быть установлена;
- установить модуль в ПК;
- подключить к модулю периферийные устройства в соответствии с цоколевкой разъемов модуля (см. приложение Г).

### **2.3 Использование модуля**

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля.

Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

Модуль является восстанавливаемым и ремонтпригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедшего из строя модуля с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

## **5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Хранение модуля может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от плюс 5 до плюс 40°C, относительная влажность до 80% при температуре плюс 25°C без конденсации влаги;

- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:

- сернистого газа 20 мг/м<sup>3</sup> в сутки;

- хлористых солей 2 мг/м<sup>3</sup> в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха плюс 20°C ±5°C и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноактивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность модуля при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения модуля в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течении сроков, указанных в разделе 6.

При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60°C;
- 2) относительная влажность 98% при температуре плюс 25°C;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт.ст.) до 100 кПа (750 мм рт.ст.).

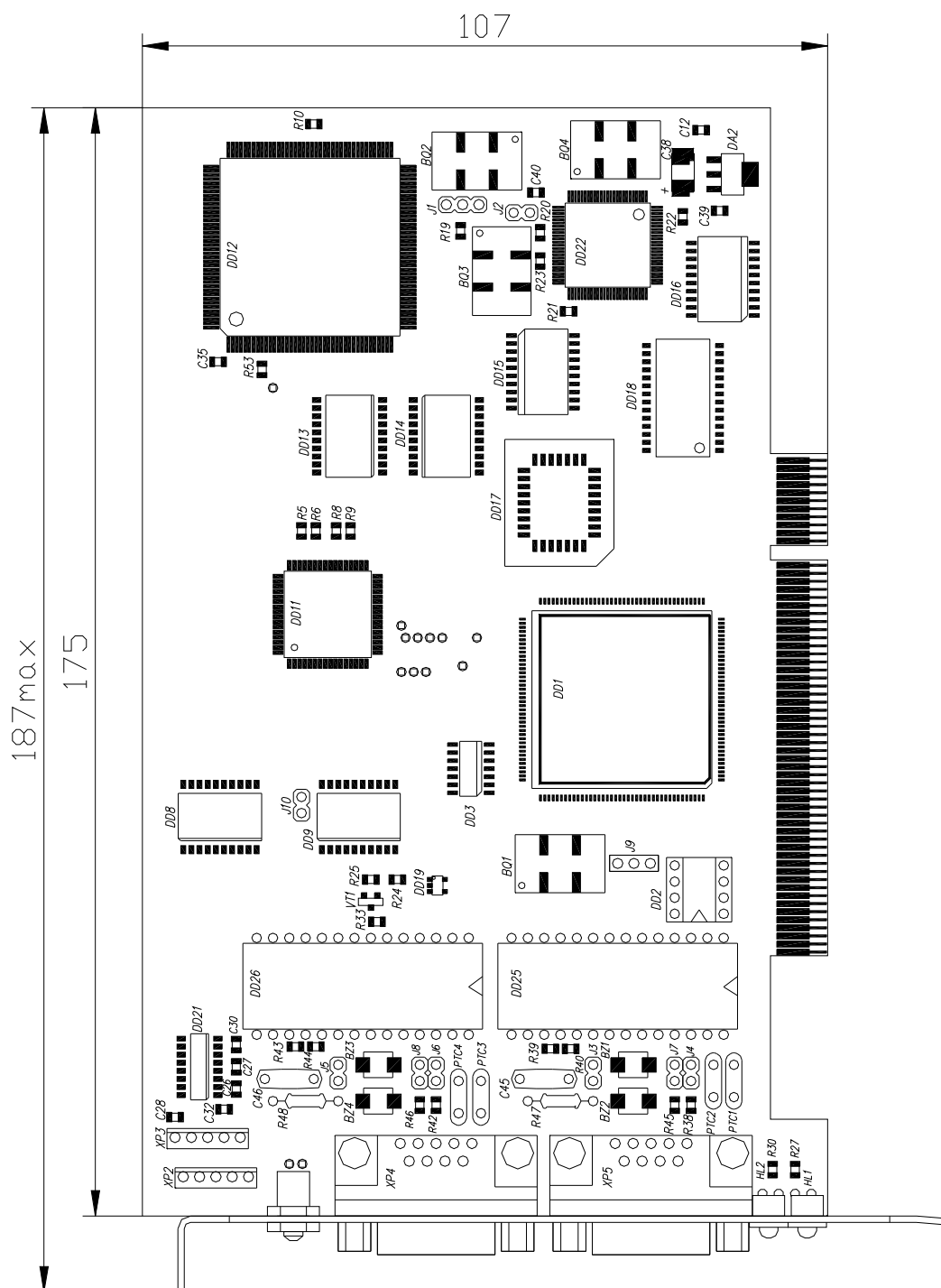
При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

## 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

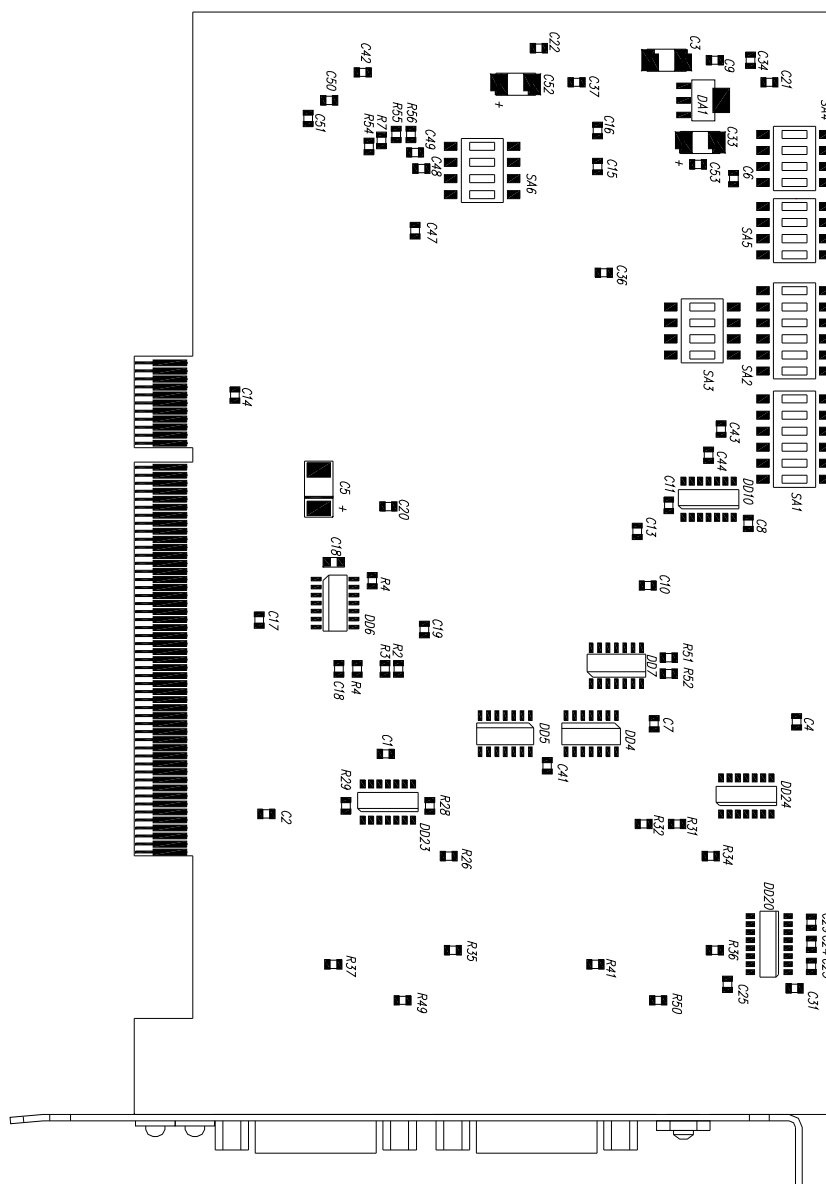
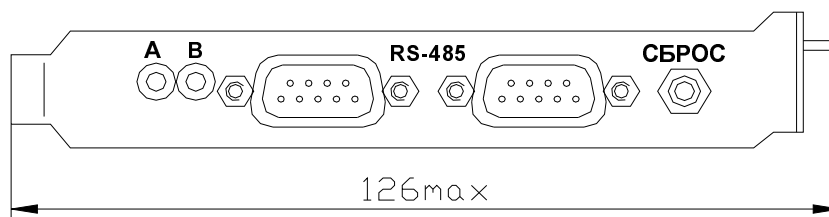
При оформлении заказа на модуль в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
  - “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.
- Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.



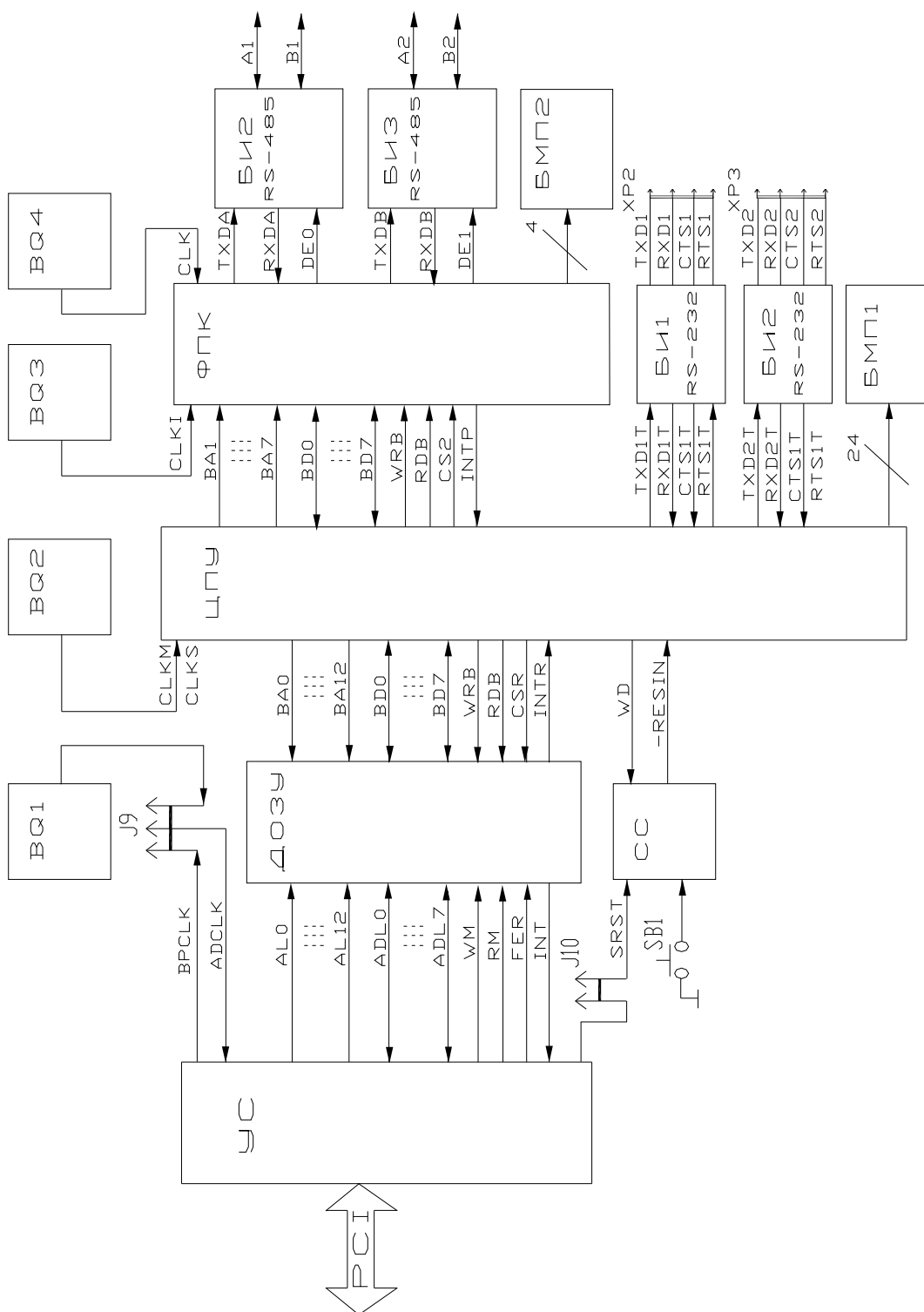
Сетевой модуль С-06В.  
Внешний вид модуля со стороны элементов

## Приложение А (продолжение)



**Сетевой модуль С-06В.**  
**Внешний вид модуля со стороны пайки**

## Приложение Б



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ

## Приложение В

| Соединитель DB9 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Номер контакта  | Идентификатор сигнала |
| 1               | -                     |
| 2               | A2                    |
| 3               | VCC2                  |
| 4               | VCC1                  |
| 5               | GND1                  |
| 6               | A1                    |
| 7               | GND2                  |
| 8               | B2                    |
| 9               | B1                    |

## Цоколевка разъема XS1

| Соединитель DB9 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Номер контакта  | Идентификатор сигнала |
| 1               | -                     |
| 2               | A1                    |
| 3               | VCC1                  |
| 4               | VCC2                  |
| 5               | GND2                  |
| 6               | A2                    |
| 7               | GND1                  |
| 8               | B1                    |
| 9               | B2                    |

## Цоколевка разъема XS2

| Точка | Идентификатор сигнала |
|-------|-----------------------|
| K1    | RXDB                  |
| K2    | RXDA                  |
| K3    | TXDA                  |
| K4    | TXDB                  |
| K5    | GND                   |

## Выводные точки RS-232

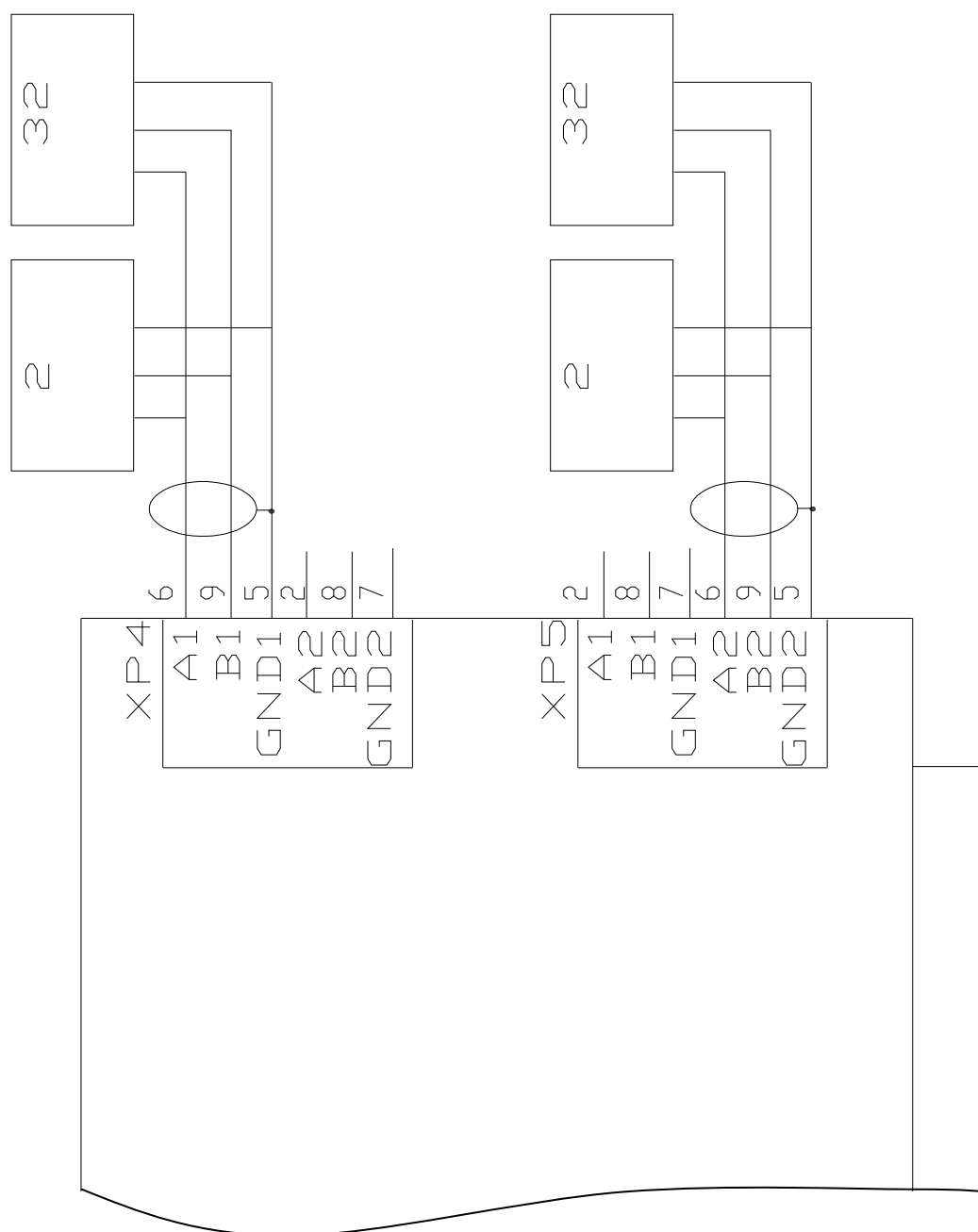


Схема подключения устройств к модулю