



ЗАО "ЭМИКОН"

МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ

СИ-06В

Руководство по эксплуатации

АЛГВ.426459.023 РЭ

Москва, 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ	4
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ	4
1.3 СОСТАВ МОДУЛЯ	4
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ.....	5
1.4.1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОДУЛЯ.....	5
1.5 МАРКИРОВКА.....	6
1.6 ТАРА И УПАКОВКА.....	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	7
2.2 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	8
2.2.1 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.....	8
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ.....	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	8
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	8
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	9
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	9
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	10
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А ВНЕШНИЙ ВИД МОДУЛЯ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ В ЦОКОЛЕВКА РАЗЪЕМОВ МОДУЛЯ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Г СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Д СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛОМ RES.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Е РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕМЫЧЕК И МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАДАНИЮ IP-АДРЕСА МОДУЛЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ З СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАНИЯ IP-АДРЕСА МОДУЛЯ	20

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на модуль интерфейсный СИ-06В, в дальнейшем – модуль, и предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих модуль, с его устройством, принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования.

Документ содержит технические характеристики модуля, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения модуля.

Для более полного представления о работе модуля в РЭ приведена структурная схема модуля и ее описание, схема подключения, цоколевка разъемов.

Для получения дополнительной информации следует пользоваться инструкцией по эксплуатации на контроллер серии ЭК-2000; см. также: “Интегрированная система разработки прикладного программного обеспечения CONT-Designer for Windows. Руководство программиста”, “Описание функций библиотеки MODULE.LIB. Руководство пользователя”, “Пакет прикладных программ тестирования контроллеров ЭК-2000, DCS-2000 и DCS-2001. Руководство по тестированию, наладке и ремонту модулей”.

К работе с модулем допускаются лица, изучившие настоящий документ и соответственно аттестованные.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение модуля

Полное наименование модуля: **Модуль интерфейсный CI-06В АЛГВ.426459.023.**

Модуль предназначен для сопряжения интерфейса типа RS-485 с интерфейсом типа ETHERNET.

Модуль обеспечивает информационный обмен по одному каналу интерфейса RS-485 и одному каналу интерфейса ETHERNET. Протокол обмена по каналу RS-485 - MODBUS RTU. Протокол обмена по каналу ETHERNET - MODBUS TCP/IP. Канал интерфейса RS-485 может быть нагружен на 32 единичные нагрузки приемопередатчиков распределенных на расстоянии не более 1 км при скорости обмена не более 460,8 Кбод. При максимальной скорости обмена (921,6 Кбод) протяженность линии связи не должна превышать 300 м.

Модуль является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 25° С до плюс 60° С (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре плюс 25° С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

1.2 Технические характеристики модуля

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Тип интерфейсов	RS-485, ETHERNET
Количество интерфейсных каналов	2
Максимальная скорость передачи данных	По каналу RS-485 – 921,6 Кбод, По каналу ETHERNET - 100 Мбод
Протокол обмена	По каналу RS-485 - MODBUS RTU По каналу ETHERNET - MODBUS TCP/IP
Количество подключаемых устройств к модулю по каналу интерфейса RS-485	32 единичные нагрузки
Габаритные размеры, мм	114x102x25
Напряжение питания, В	От 18 до 36
Ток потребления, мА	не более 150
Гальваническая изоляция между внешним системным источником питания и питанием модуля, В, не менее	500
Масса модуля, кг, не более	0.2

1.3 Состав модуля

Внешний вид модуля показан в приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде двухсторонней печатной платы установленной в пластмассовый корпус. В качестве

разъемов используются соединители X1 – MSTBA2.5/7-G5.08 и соединитель типа RJ-45. Соединитель X1 предназначен для подключения к модулю системного источника питания, выходное напряжение которого должно быть от плюс 18 до плюс 36 В, и для подключения к модулю линии связи интерфейса RS-485. Соединитель типа RJ-45, являющейся частью формирователя интерфейса ETHERNET, предназначен для подключения модуля к сети типа ETHERNET. На лицевую панель модуля выведены три светодиода. Свечение светодиодов HL1 (RX), HL2 (TX) индицируют прием, передачу данных по каналу интерфейса RS-485. Свечение светодиода HL3 индицирует наличие питания модуля.

Конструкция модуля предусматривает установку его на DIN-рельс типа DIN3 (TS35/F6) или DIN1 (TS32/F6).

1.4 Устройство и работа модуля

1.4.1 Описание и работа составных частей модуля

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

- центральное процессорное устройство, ЦПУ;
- тактовый генератор, ТГ;
- блок микропереключателей, БП;
- формирователь интерфейса RS-485, ФИ1;
- формирователь интерфейса ETHERNET, ФИ2;
- оптопара, ОП;
- система питания, СП.

Модуль состоит из двух частей. Первая часть – системная, состоящая из: ЦПУ, ТГ, БП, ФИ2 и каскада формирователя интерфейса RS-485 обеспечивающего соединение ФИ1 с ЦПУ. Вторая часть модуля – интерфейсная, образующая соединение с линией связи интерфейса RS-485.

Основным компонентом модуля является ЦПУ, выполненное на базе микроконтроллера типа Atmega162. ЦПУ в своем составе содержит два независимых последовательных порта, USARTa, которые и образуют два интерфейсных канала модуля. Канал интерфейса ETHERNET формирует USART1, а интерфейса RS-485 – USART2. Программное обеспечение модуля обеспечивает формирование протокола обмена информацией MODBUS TCP/IP по каналу образованному USART1. По каналу образованному USART2 формируется протокол MODBUS RTU.

Таким образом, модуль в системах автоматизации, построенных на базе контроллеров компании ЗАО “Эмикон”, занимает место информационного транслятора между устройствами верхнего уровня (компьютером) и центральным контроллером. Модуль может работать в двух режимах. Первый режим характеризуется тем, что устройство – «мастер» в информационной сети системы подключен к каналу ETHERNET. При этом переключка J4 должна быть установлена (см. приложение Е). Второй режим характеризуется тем, что устройство – «мастер» в информационной сети системы подключен к каналу RS-485. При этом переключка J4 не должна быть установлена.

ТГ предназначен для формирования импульсной последовательности, синхронизирующей работу ЦПУ. Частота ТГ – 7,3728 мГц. Выбор частоты определен шкалой скоростей работы USARTов, при которых не возникает ошибок связанных с несовпадением скоростей передачи данных разных устройств.

БП, выполненный на базе микропереключателей, предназначен для задания скорости информационного обмена по каналу интерфейса RS-485. Скорость информационного обмена между ЦПУ и формирователем интерфейса ETHERNET постоянна и равна 921,6 Кбод. Соответствие состояния микропереключателей скоростям передачи данных по каналу интерфейса RS-485 приведено в таблице 2.

ФИ1, выполненный на базе микросхемы ADM2486, предназначен для преобразования последовательного кода в сигналы формата интерфейса RS-485. Особенностью данной микросхемы является то, что она обеспечивает гальваническую изоляцию линии связи интерфейса RS-485 от системной части модуля. В составе выбранной микросхемы имеется твердотельный трансформатор. Питается микросхема двумя источниками. Один источник запитывает системные каскады микросхемы, а другой, гальванически изолированный от системной части модуля, запитывает интерфейсные каскады.

ФИ2, выполненный на базе последовательного сервера XPort™ типа XP1004000-03R и представляет собой компактное устройство, предназначенное для подключения к ЛВС или сети обмена данными любых технических средств, имеющих последовательный интерфейс. XPort™ размещается в компактном сетевом разъеме RJ-45 и включает в себя контроллер DSTni-LX 186, ОЗУ, сетевой адаптер 10/100 Base-T, высокоскоростной последовательный порт. Для доступа к ЛВС или сети Интернет XPort™ использует полнофункциональный стек протоколов TCP/IP. Высокоскоростной последовательный порт XPort™ подключается к выходам USART1. Питается XPort™ напряжением +3 В. Сигнал сброса XPort™ может формироваться двумя способами. Первый способ – нажатие кнопки, которая располагается на торце корпуса модуля. Второй способ – формирование сигнала внешним устройством, которым может являться модуль CPU-17В. В состав модуля CPU-17В входит выходной дискретный порт. Пример подключения модуля CPU-17В к модулю CI-06В для управления сигналом сброс (RES) показан в приложении Д.

Входным каскадом сигнала RES в модуле является оптопара, ОП. Для формирования сигнала RES на контакт 7 разъема X1 необходимо подать напряжение +24 В. Цоколевка разъемов модуля показана в приложении В.

СП модуля содержит три элемента. Два DC-DC преобразователя для питания системной части модуля и интерфейсного каскада ФИ1. DC-DC преобразователь, питающий системную часть модуля, выполненный на базе микросхемы TMR2411, преобразует входное напряжение 18...36 В в напряжение +5 В. Второй DC-DC преобразователь, питающий интерфейсный каскад ФИ1, выполненный на базе микросхемы TMA0505S, обеспечивает гальваническую изоляцию системной части модуля от интерфейсной. Входные части DC-DC преобразователей имеют гальваническую изоляцию от выходных. Третий элемент СП – стабилизатор напряжения, формирующий напряжение питания XPort™ равное +3 В.

Таблица 2

Скорость передачи, б/с	МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ			
	1	2	3	4
9600	OFF	OFF	OFF	OFF
19200	ON	OFF	OFF	OFF
38400	OFF	ON	OFF	OFF
57600	ON	ON	OFF	OFF
115200	OFF	OFF	ON	OFF
230400	ON	OFF	ON	OFF
460800	OFF	ON	ON	OFF
921600	ON	ON	ON	OFF

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 515-77. 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 ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376.
3. Транспортный ящик маркируется:
 - манипуляционными знаками: "Боится 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. Допускается наносить маркировку непосредственно 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:

1) с помощью микропереключателя установить необходимую скорость работы интерфейса RS-485.

2) С помощью перемычек J1, J2, J3 согласовать линию связи интерфейса RS-485/

Перемычки J1, J2, J3 подключают терминальные резисторы к выходам канала интерфейса RS-485.

Перемычка J1 подключает согласующий резистор для «подтягивания» выхода «А» к уровню +5V_I.

Перемычка J2 подключает согласующий резистор между линиями «А» и «В».

Перемычка J3 подключает согласующие резистор для «подтягивания» выхода «В» к уровню 0V_I.

3) С помощью перемычки J4 задать режим работы модуля. Если «мастер» подключен к каналу модуля ETHERNET, то перемычку J4 следует установить.

4) установить модуль на DIN – рельс типа DIN3 (TS 35/F6) или DIN1 (TS32/F6);

5) подключить к модулю сигнальные провода и провода питания в соответствии с цоколевкой разъемов модуля. Цоколевка разъемов приводится в приложении В.

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 ремонтно-пригодным 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°C 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/м³ в сутки;
- хлористых солей 2 мг/м³ 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 течение сроков, указанных в разделе 5.

Транспортная тара представляет собой дощатый неразборный плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4x20мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик.

Зазоры между стенками ящиков заполняются гофрированным картоном Т-30 ГОСТ 7376-77.

Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30 ГОСТ 7376-77.

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

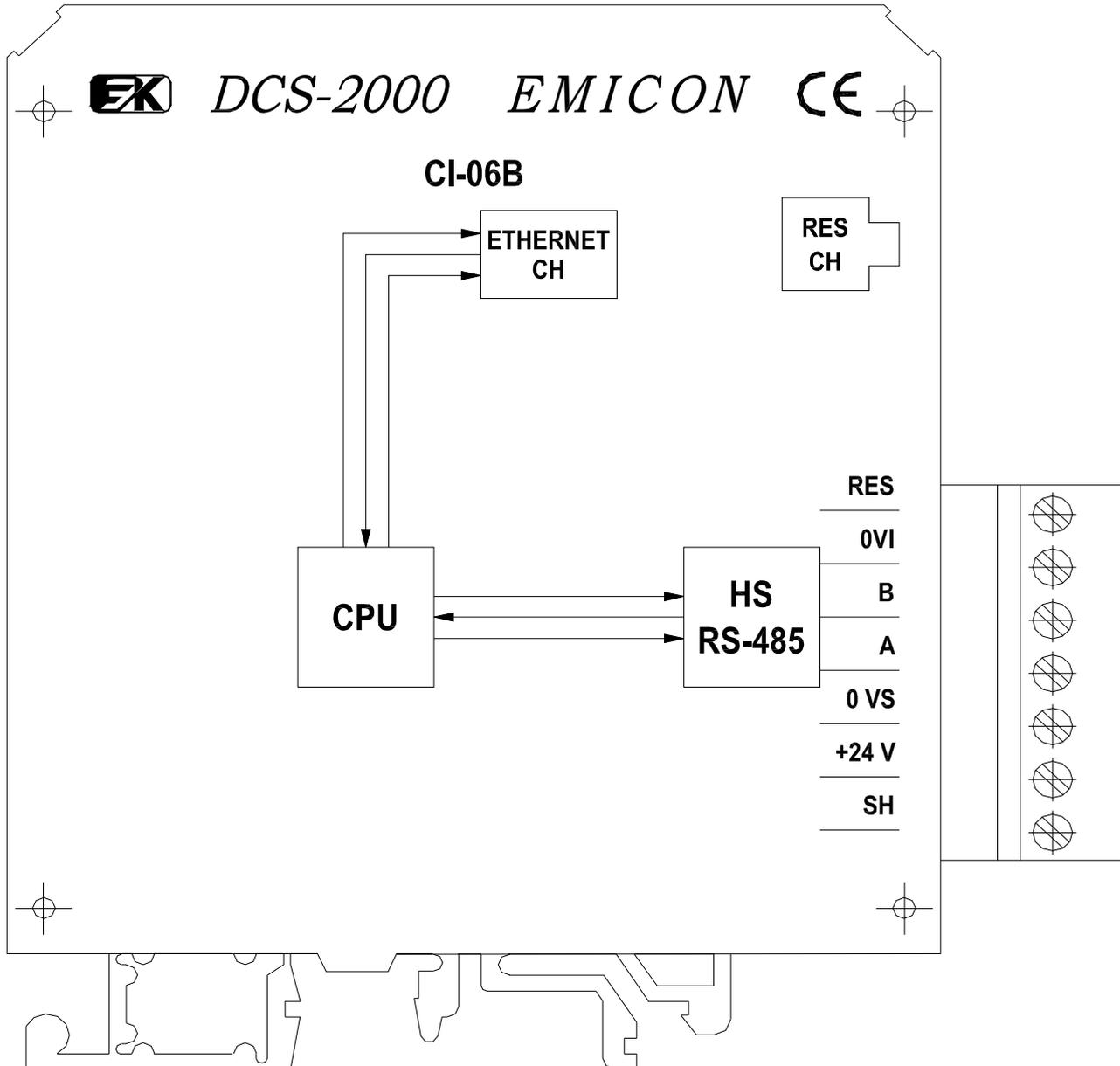
При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

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

7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

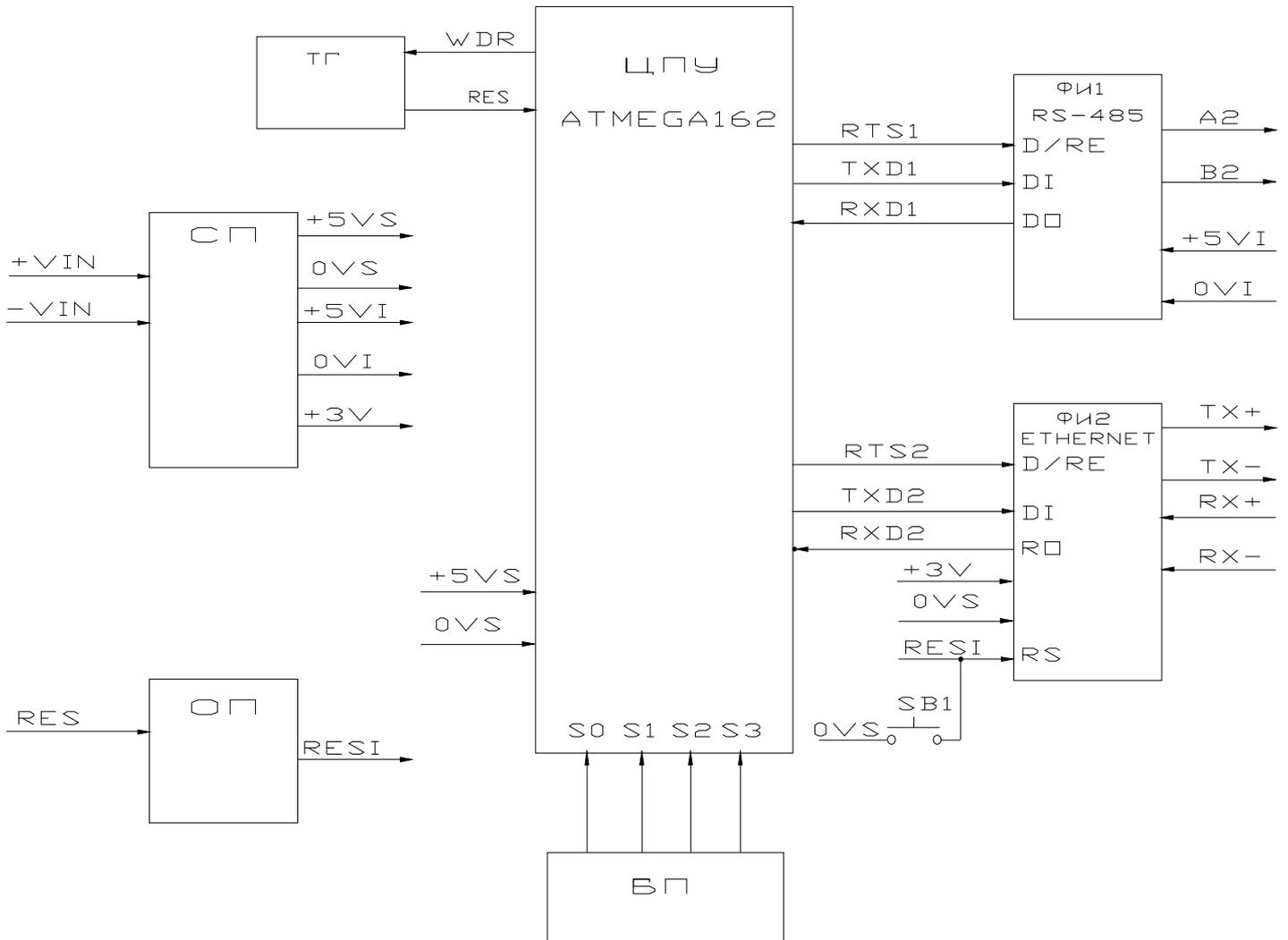
При оформлении заказа на модуль в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

- “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.



Внешний вид модуля

Приложение Б



Структурная схема модуля

Приложение В

Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	SHIELD
2	+24VS
3	0VS
4	A
5	B
6	0VI
7	RES

Цоколевка разъема X1

Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	NC
5	NC
6	RX-
7	NC
8	NC

Цоколевка разъема XPort™ (тип разъема RJ-45)

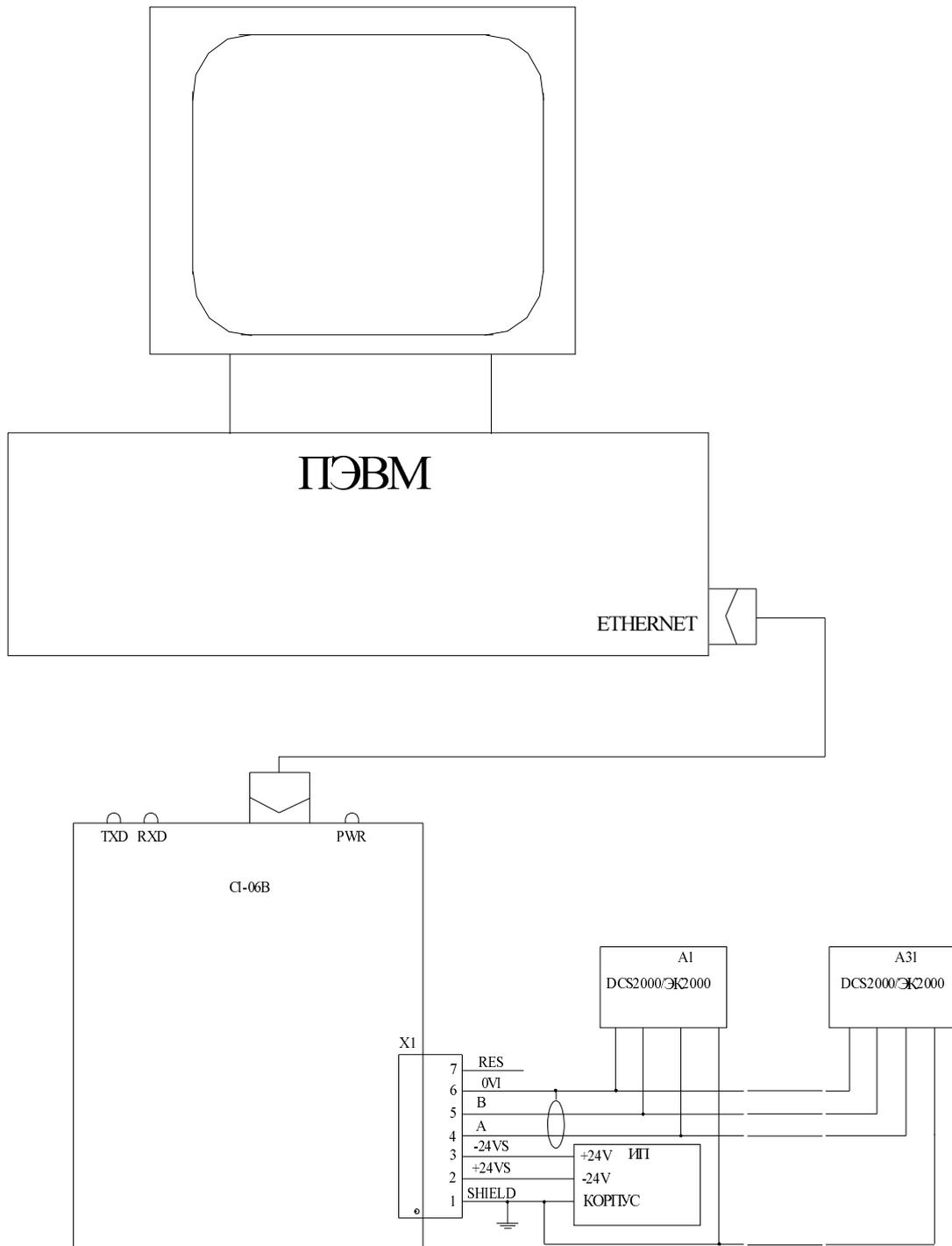


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДУЛЯ

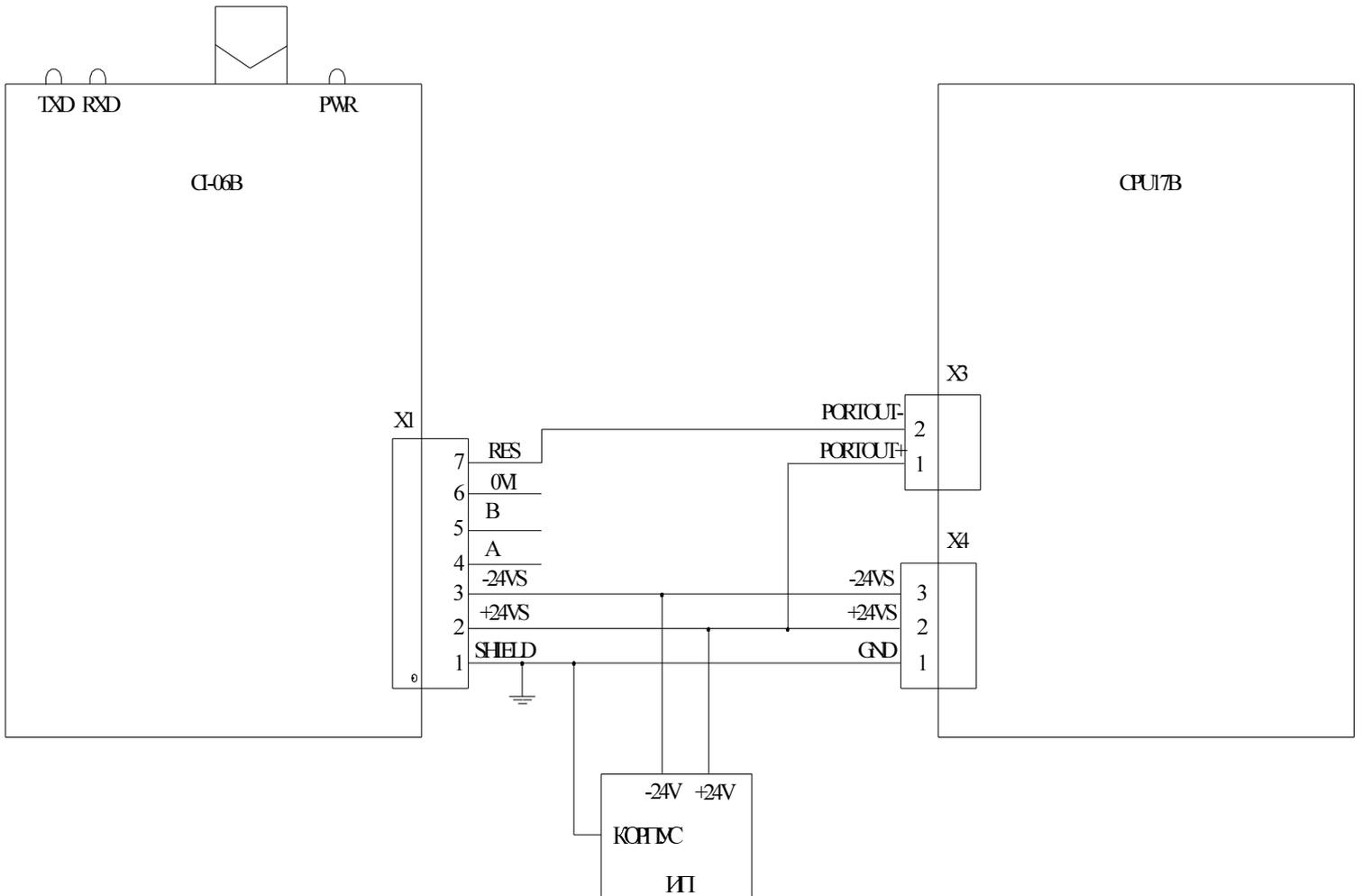
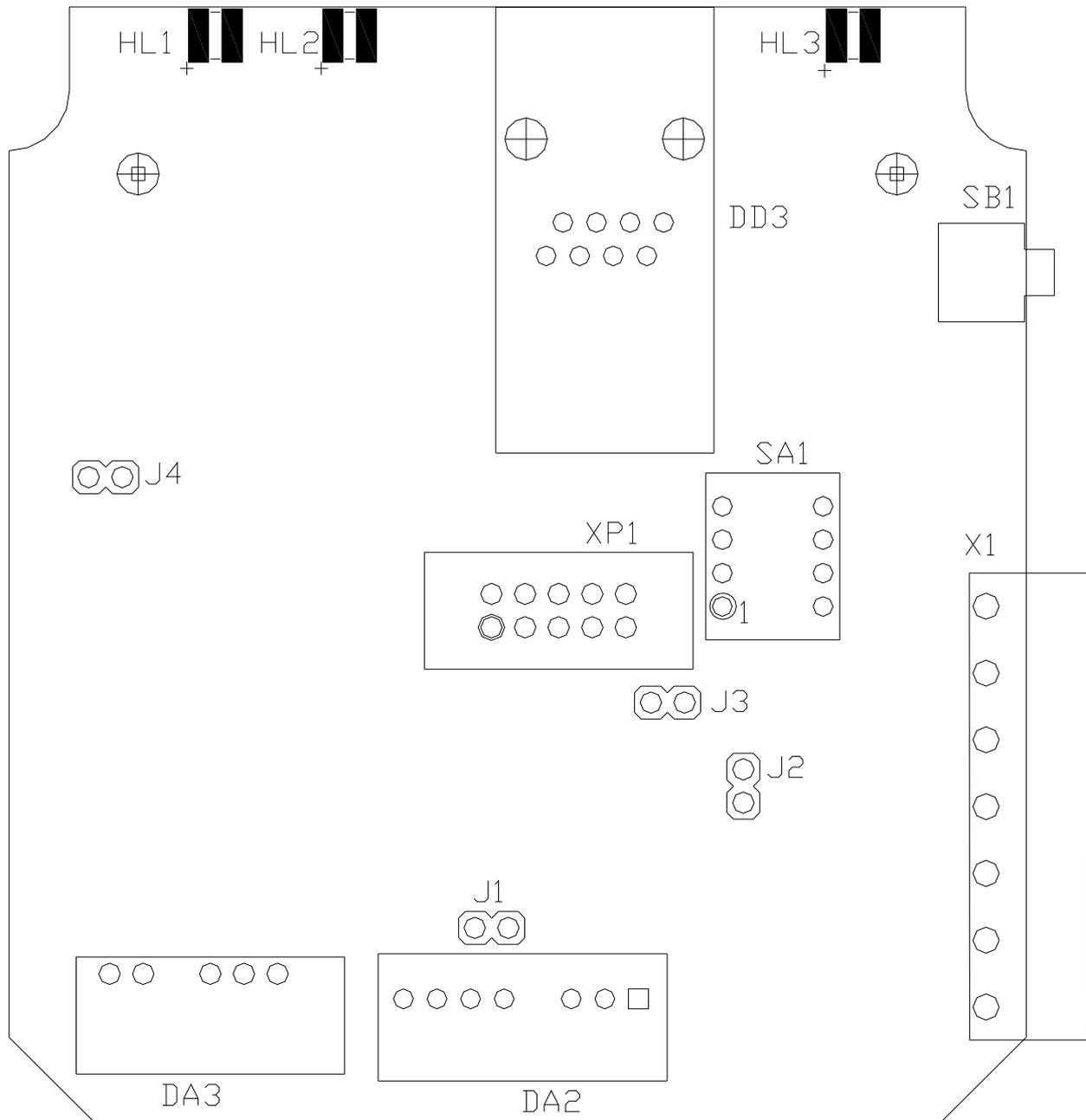


СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛОМ RES



Расположение перемычек и микропереключателя на плате модуля

Приложение Ж

Для задания IP-адреса модуля необходимо подключить модуль к компьютеру и к источнику питания, как показано в приложении 3. Включить компьютер, источник питания ИП1 и выполнить следующие действия. Модуль может быть подключен к компьютеру через сеть Ethernet, коммутатор.

Для поиска модулей CI-06В, подключенных к сети Ethernet, и задания IP-адреса служит специальная утилита DeviceInstaller. Для ее установки на компьютер необходимо запустить программу Setup.exe из архивного файла XPort_DeviceInstaller.zip. После запуска утилиты DeviceInstaller в ее главном окне в виде списка отображаются все модули на базе устройства XPort, в том числе и модули CI-06В, найденные в сети. Для каждого найденного устройства отображаются: IP-адрес, MAC-адрес и состояние модуля. В окне, находящемся в левой части экрана, все найденные устройства отображаются в виде древовидной структуры. Для отображения детальной информации об устройстве необходимо дважды щелкнуть на нем мышью в главном окне, при этом отображаются все сетевые настройки модуля, версия программного обеспечения и другая информация. Для возврата к списку устройств необходимо в левом окне щелкнуть мышью на названии «XPort».

Внимание! Если Вы используете Firewall, убедитесь, что он не блокирует установку соединения с модулями утилитой DeviceInstaller.

Для задания IP-адреса модуля CI-06В необходимо выполнить следующие действия:

1) Щелкнуть левой кнопкой мыши на выбранном модуле CI-06В в главном окне программы и выбрать пункт «Assign IP» на панели команд, находящейся сверху от главного окна (рис. 1).

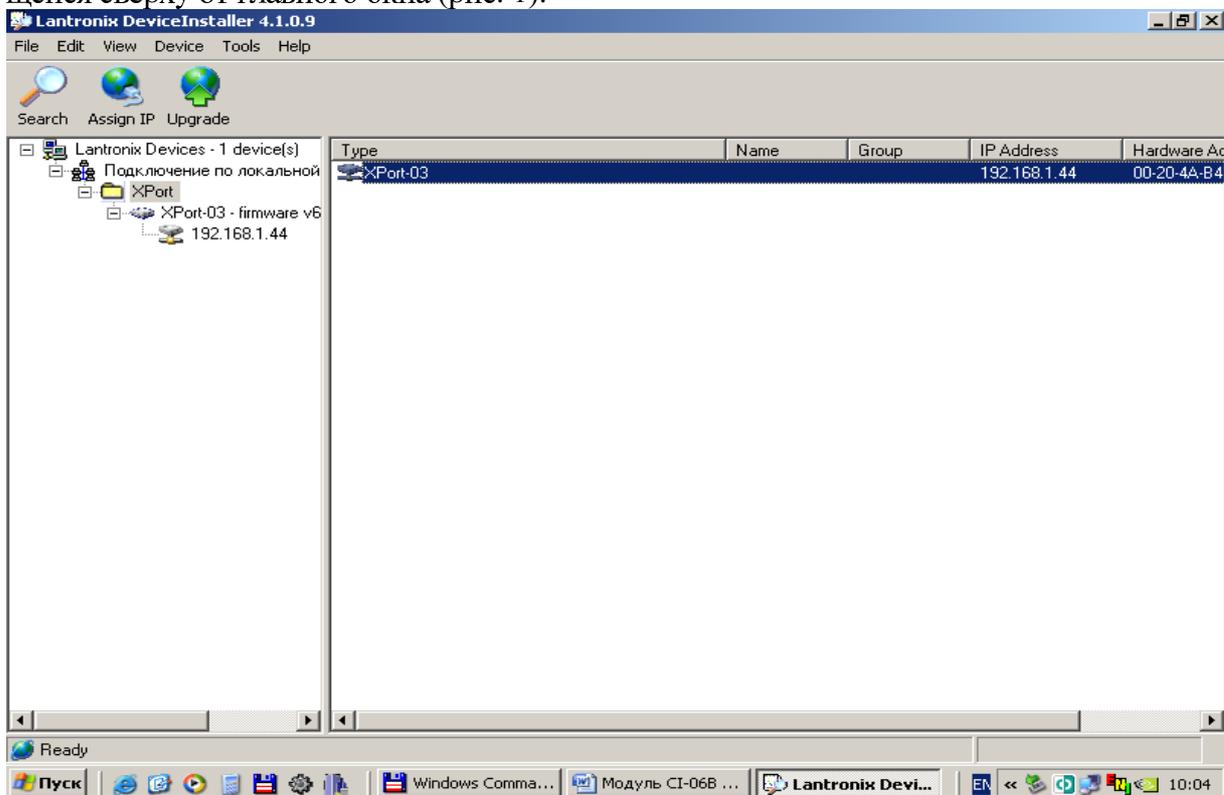


Рис. 1. Главное окно со списком найденных устройств

2) В появившемся диалоговом окне «Assignment Method» выбрать пункт «Assign a specific IP address» и нажать кнопку «Next» (рис. 2).

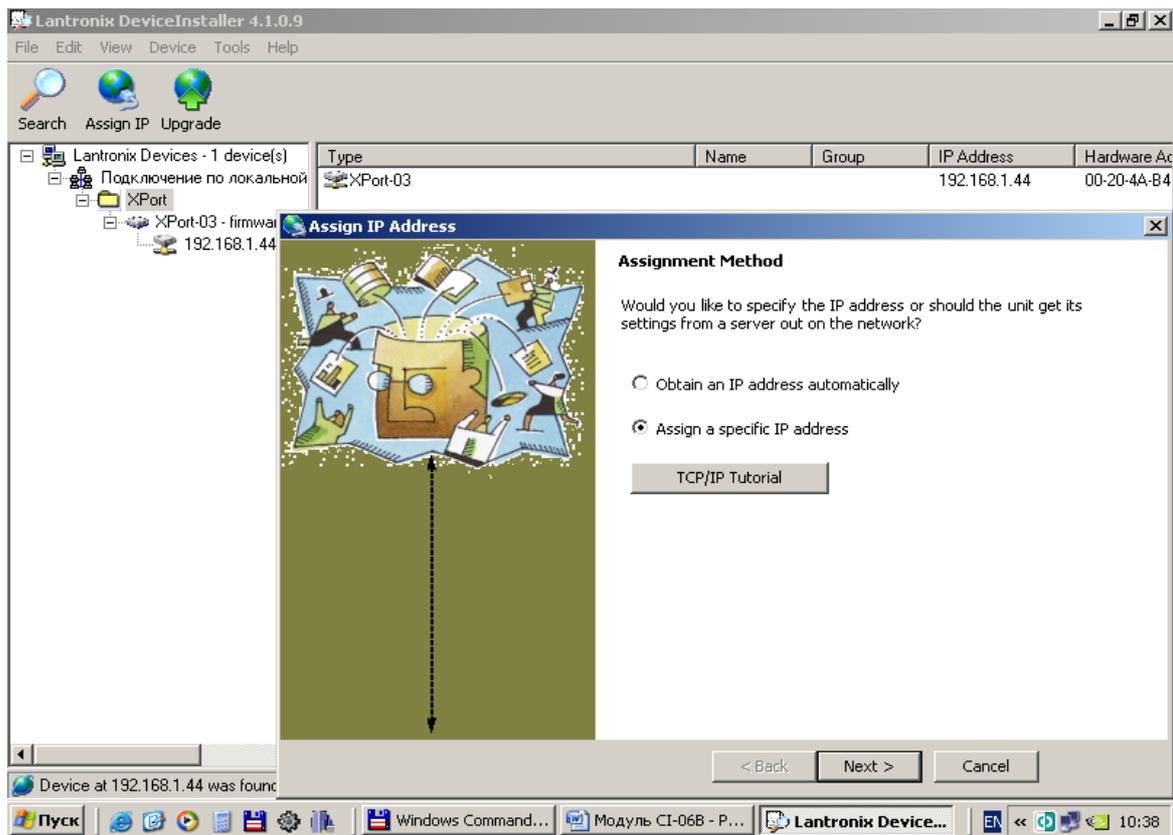


Рис. 2. Выбор метода задания IP-адреса

3) В диалоговом окне «IP Settings» заполнить поля: *IP address* (задается IP-адрес модуля), *Subnet mask* (значение 255.255.255.0) и *Default Gateway* (значение 0.0.0.0) и нажать кнопку «Next» (рис. 3).

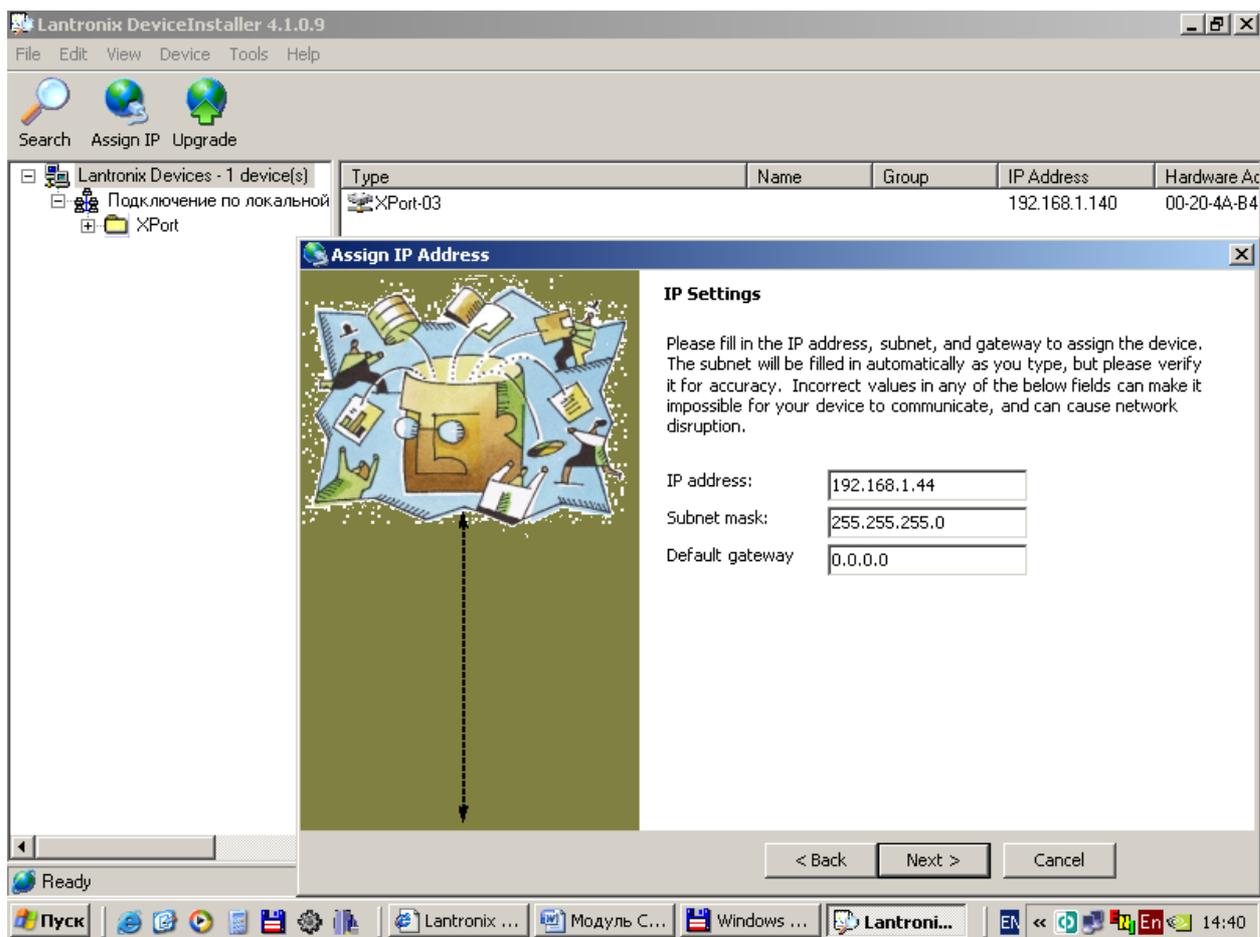


Рис. 3. Задание IP-адреса

- 4) В появившемся окне «Assignment» нажать кнопку «Assign», дождаться появления надписи «Completed successfully» и нажать кнопку «Finish».
- 5) Убедиться, что в главном окне для выбранного модуля отображается заданный IP-адрес, иначе – повторить пп. 8.3.1.1...8.3.1.4.

Приложение 3

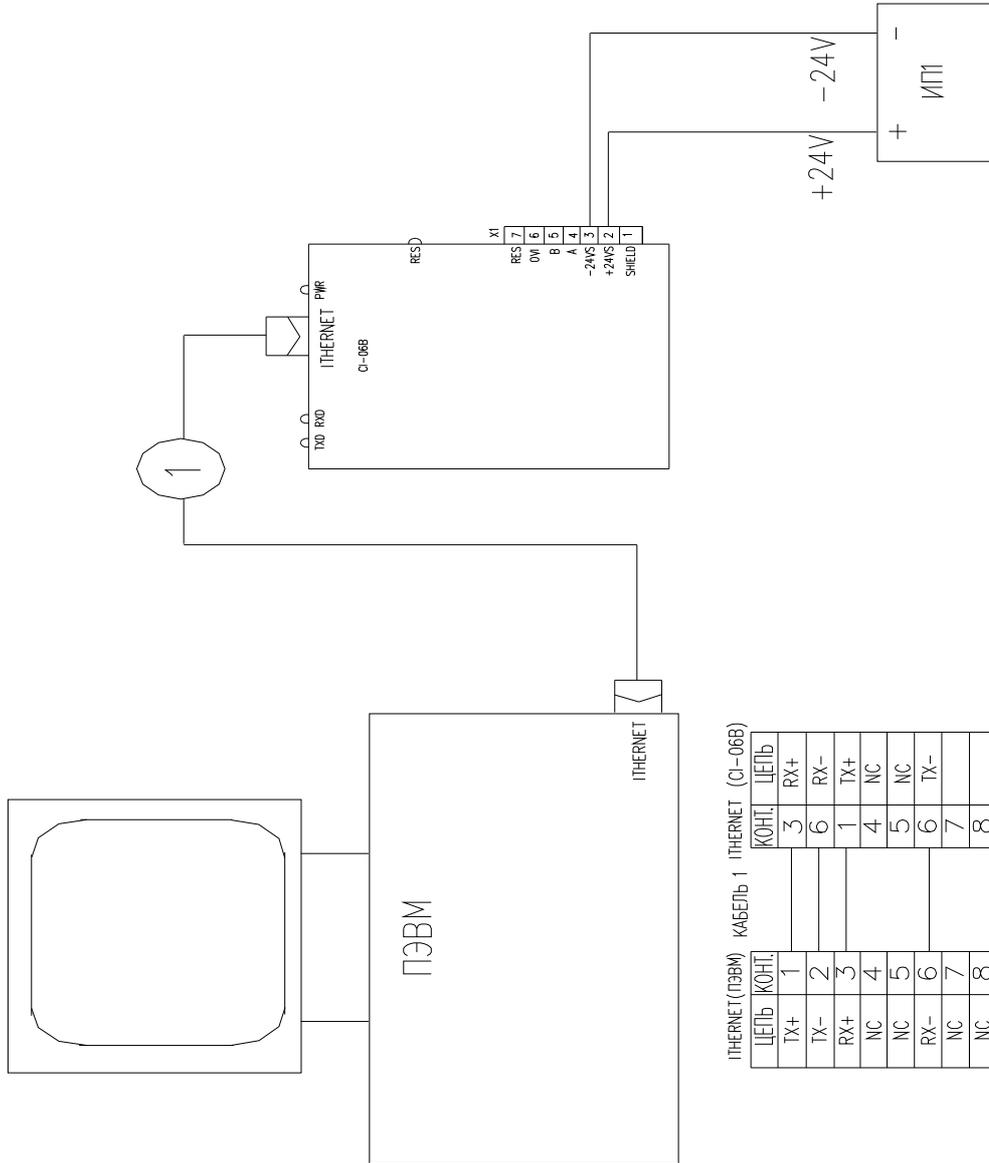


Схема подключения модуля для задания IP-адреса модуля