



ЗАО "ЭМИКОН"

**МОДУЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ
СИ-33А**

Руководство по эксплуатации
АЛГВ.426459.054 РЭ

Москва, 2016 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	7
1.6 ТАРА И УПАКОВКА	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	8
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	8
2.2 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	8
2.2.1 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	8
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	9
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	9
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	10
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	10
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	11
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А Внешний вид модуля	12
Приложение Б Структурная схема модуля	13
Приложение В Цоколевка разъемов модуля	14
Приложение Г Пример подключения датчиков и исполнительных устройств	15
Приложение Д РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ПЕРЕМЫЧЕК НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ.....	16
Приложение Е Перечень документов, на которые даны ссылки.....	17

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на модуль интерфейсный CI-33А, 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.

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

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение модуля

Пример обозначения модуля: **Модуль интерфейсный CI-33А АЛГВ.426459.054.**

Модуль предназначен для расширения функциональных возможностей контроллеров автоматизации технологических процессов, построенных на базе модулей серии DCS-2000 семейства М2 (каркасного исполнения) в части информационного обмена с интеллектуальными датчиками и исполнительными устройствами.

Модуль обеспечивает информационный обмен по десяти каналам интерфейса RS-485. Два из десяти каналов являются системными, по ним модуль обменивается информацией с модулем центрального процессорного устройства. Восемь каналов предназначены для подключения периферийных интеллектуальных устройств.

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
Количество интерфейсных каналов RS-485	10 (два канала – системные)
Максимальная скорость передачи данных	921,6 Кбит/с
Протокол обмена	MODBUS RTU, EMIBUS - по системным каналам, MODBUS RTU - по внешним каналам
Наличие индикации информационного обмена по интерфейсным каналам RS-485	есть
Габаритные размеры, мм	140X120X40
Напряжение питания, В	От 18 до 36
Ток потребления, мА	не более 250
Гальваническая изоляция между внешним системным источником питания и питанием модуля, В, не менее	1000
Масса модуля, кг, не более	0.4

1.3 Состав модуля

Внешний вид модуля со стороны планки показан в приложении А. Конструктивно, модуль выполнен в виде печатной платы с закрепленной на ней металлической крышкой - экраном. На лицевой стороне модуля находится металлическая планка, на которую выведены элементы индикации, кнопка “J/D”, пользовательский разъем X2, разъем программирования модуля X3, винты крепления модуля к корпусу каркаса и ручки. На задней части модуля находится системный разъем X1, с помощью которого модуль подключается к кроссовой плате каркаса.

1.4 Устройство и работа модуля

1.4.1 Описание и работа составных частей модуля

Модуль, входящий в состав контроллера обеспечивает информационную связь центрального процессорного устройства (CPU) контроллера с датчиками и исполнительными устройствами, имеющими интерфейсные каналы RS-485 работающие по протоколу MOD-BUS RTU. Относительно CPU модуль является подчиненным устройством и связывается с ним по двум системным интерфейсным каналам RS-485. Относительно датчиков и исполнительных устройств модуль работает в качестве ведущего. Структурная схема модуля, показанная в приложении Б, содержит следующие функциональные узлы:

- микроконтроллер, МК;
- тактовый генератор, ТГ;
- задатчик скорости, МП;
- супервизор питания, СП;
- оперативное запоминающее устройство, ОЗУ;
- постоянное запоминающее устройство операционной системы, FLASH OS;
- постоянное запоминающее устройство программы пользователя, FLASH USER;
- универсальный асинхронный приемопередатчик, УАПП_x8;
- универсальные асинхронные приемопередатчики, УАПП_Multidrop_1 и УАПП_Multidrop_2;
- формирователи интерфейсов RS-485, ФИ1...ФИ10;
- формирователь питания, ФП.

Основным компонентом модуля является МК, выполненный на базе микроконтроллера Am186CU-50 фирмы AMD, который содержит вычислительное ядро x86. Так же в состав модуля входит ПЗУ операционной системы (FLASH OS) объемом 1 Мбит и ПЗУ программы пользователя объемом 4 Мбит (FLASH USER). В состав МК входит до 30 программируемых линий ввода-вывода, два асинхронных последовательных интерфейса, встроенный контроллер прерываний, программируемые таймеры и другая периферия.

Последовательные интерфейсы МК используются для формирования 2-х каналов RS-232 для связи с персональным компьютером, с помощью которых производится загрузка и отладка прикладной пользовательской программы и обновление кода операционной системы.

Информационный обмен с модулем CPU по системным каналам осуществляется с помощью 2-х универсальных асинхронных приемопередатчиков, УАПП_Multidrop. Скорость передачи данных по системным каналам определяется по состоянию микропереключателей МП (SW11).

Сетевая адресация (имеются в виду системные каналы) определяется местом установки модуля в каркас и номером каркаса. В единой сети может находиться до 255 модулей. На кроссовых платах есть переключки, которыми устанавливают адрес модуля. Эти переключки соединены с входами микроконтроллера (сигналы ADRB3...ADRB0). Кодовая комбинация, определенная сигналами ADR3...ADR0 является сетевым адресом модуля в каркасе. Эти сигналы формируются соединением контактов системного разъема модуля (X1) с контактами адресных сигналов кроссовой платы. Крайнее левое платоместо каркаса имеет наименьший адрес.

СП в модуле выполняет две функции: первая функция – формирование сигнала сброса устройств модуля при включении питания и вторая функция сторожевого таймера - формирование сигнала сброса при программном сбое, отсутствие сигнала WDI.

МК в модуле работает в режиме микропроцессора. Это означает, что он формирует сигналы шины адреса и данных, сигналы управления и выборки внешних устройств.

Тактовая частота работы МК равная 50 МГц формируется тактовым генератором ТГ с умножением на два.

Режим работы МК с формированием шин адреса, данных необходим для управления работой УАППами, FLASH и ОЗУ. При этом все УАПП расположены в пространстве ввода-вывода, а ОЗУ и FLASH в пространстве памяти.

Внешнее энергонезависимое ОЗУ, выполненное на базе микросхемы CY62136ESL-45ZSXI фирмы Cypress объемом 2 Мбит с организацией 128 Кбайт X 16, предназначено для хранения заявок исполняемых модулем, 16 кбайт и временного хранения данных считываемых из датчиков, 16 кбайт. Энергонезависимость ОЗУ обеспечивается литиевой батареей В1. Ток потребления не более 10 мкА. Батарея подключается к ОЗУ с помощью перемычки J1. Заводская установка – замкнута. Количество устройств подсоединяемых к модулю находится в тесной связи от количества заявок формируемых модулем и от объема информации считываемой из датчиков. Всего модуль может обеспечить 1024 заявки, при чем количество заявок на один канал не должно превышать 255. Кроме того, объем памяти предназначенный для принимаемой или передаваемой информации, при полном кадре протокола MODBUS равном 128 регистрам, соответствует 64 устройствам, подсоединенным к модулю. Больше чем 49 устройств присоединять к одному каналу нельзя по соображениям физического согласования линии связи.

УАПП_x8, выполненный на базе микросхемы XR16L788CQ фирмы EXAR содержит восемь независимых UARTов формирующих интерфейсные каналы предназначенные для подключения к модулю датчиков и исполнительных устройств. Каждый UART имеет FIFO объемом 64 байта для передатчика и 64 байта для приемника. Скорости передачи данных, количество СТОП битов и паритетность UARTов настраивается индивидуально специальными командами программы выполняемой модулем CPU.

Упрощенный алгоритм работы модуля можно представить следующим образом. После включения питания контроллера, CPU специальными командами настраивает работу интерфейсных каналов, к которым подключены датчики и исполнительные устройства. Затем CPU передает в модуль заявки и команду «СТАРТ». Модуль, в свою очередь, получив команду старт, производит циклическое выполнение заявок, т.е. опрос датчиков или запись необходимых данных в исполнительные устройства. CPU, формируя запрос к модулю, считывает его состояние и данные.

При проектировании системы автоматизации необходимо учитывать то, чтобы к одному каналу должны быть подключены идентичные устройства, имеющие одинаковые скорости обмена, одинаковое количество стоповых битов и одинаковый паритет.

Формирователи физических уровней сигналов интерфейса RS-485 (ФИ1...ФИ10) выполнены на базе микросхем ADM2582 фирмы ANALOG DEVICES. Особенностью данных микросхем является содержание внутри корпуса твердотельного трансформатора, который обеспечивает гальваническую изоляцию системной части модуля от интерфейсной.

Интерфейсные каналы RS-485 имеют терминальные резисторы, предназначенные для согласования линий связи, подключаемых к модулю. Номиналы резисторов 120 Ом. Подключаются они к линиям RSA1 и RSB1, RSA2 и RSB2 (системные каналы) с помощью переключателей SW9.2 для канала 1 и SW10.2 для канала 2. Данные перемычки должны устанавливаться, если модуль является первым или последним устройством в сети. В составе кроссовой платы также имеются терминальные резисторы, которые подключаются к сети перемычками. Если используются перемычки, расположенные на кроссовой плате, то на модуле можно их не устанавливать. При отсутствии передачи данных по сети микросхемы ADM2582 настроены на прием. Во время включения передатчика микросхемы переходят из пассивного состояния в активное, что приводит к возникновению переходных процессов в сети. Для устранения подобных явлений модуль содержит резисторы, которые подсоединяют линии RSA1 и RSA2 системных интерфейсных каналов к положительному выходу интерфейсного источника питания, линии RSB1 и RSB2 к отрицательному. Переключатели SW9.1 и SW10.1 подключают линии RSA каналов 1 и 2 соответственно, переключатели SW9.3 и SW10.3 подключают линии RSB. Наименования переключателей, под-

ключающих согласующие резисторы к каналам, предназначенным для подключения датчиков и исполнительных устройств, приведены в таблице 2.

В качестве ФП в модуле используется стабилизирующий DC-DC преобразователь, который преобразует входное напряжение находящееся в диапазоне от 18 до 36 В в напряжение питания компонентов модуля 3,3 В. Выходная часть DC-DC преобразователя гальванически изолирована от входной. Напряжение пробоя не менее 1000 В.

Модуль содержит систему индикации на светодиодах. Светодиоды R1...R8, T1...T8 зеленого свечения характеризуют информационный обмен по интерфейсным каналам, предназначенным для подключения датчиков и исполнительных устройств. Свечение индикатора “TEST” (красный цвет) характеризует ошибки при прохождении теста, т.е. несовпадения контрольной суммы кодов программного обеспечения, ошибки при выполнении теста ОЗУ. Свечение индикатора “TEST” (зелёный цвет) характеризует правильное выполнение прикладной программы модуля. Свечение индикатора “LINK” (красный цвет) характеризует отсутствие информационного обмена по системным интерфейсным каналам.

Таблица 2.

Номер канала	Переключатель терминальный (резистор 120 Ом)	Переключатель, согласующая линию А	Переключатель, согласующая линию В
1	SW1.2	SW1.1	SW1.3
2	SW2.2	SW2.1	SW2.3
3	SW3.2	SW3.1	SW3.3
4	SW4.2	SW4.1	SW4.3
5	SW5.2	SW5.1	SW5.3
6	SW6.2	SW6.1	SW6.3
7	SW7.2	SW7.1	SW7.3
8	SW8.2	SW8.1	SW8.3

Примечание.

Переключатели, указанные в таблице 2 должны устанавливаться в положение ON только в тех каналах, к которым подключаются внешние устройства.

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, соестойкой 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

При первоначальной установке модулей следует выполнить следующие действия:

- Перед началом монтажа модуль следует осмотреть целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов;
- С помощью микропереключателей SW11 следует установить скорость информационного обмена (см. таблицу 3);

- Если необходимо с помощью переключателей SW1...SW10 произвести согласование физической линии информационного обмена.
- Соединить модуль кабелем с персональным компьютером (используется разъём X3 RS-232) и произвести загрузку в модуль прикладной пользовательской программы. Предварительно модуль перевести в режим отладки нажав и удерживая кнопку J/D до тех пор, пока не погаснет светодиод TEST. По окончании загрузки пользовательской программы перевести модуль в режим работы нажав и удерживая кнопку J/D до тех пор, пока не засветится зеленый светодиод TEST. Для защиты содержимого памяти пользовательской программы служит переключатель J6. Если она замкнута, содержимое FLASH USER изменить нельзя, если разомкнута – загрузка кода программы разрешена. Заводская установка – разомкнута.
- Установка модуля в каркас, помещенный в шкаф управления, допускает соединение внешних интерфейсных каналов модуля с клеммными блоками незранированными витыми парами проводов при условии, что эти витые пары проводов не должны быть уложены в короба с силовыми кабелями (220 В переменного и постоянного тока).

Таблица 3

Скорость передачи, б/с	МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ SW11			
	1	2	3	4
2400	OFF	OFF	OFF	OFF
9600	ON	OFF	OFF	OFF
38400	OFF	ON	OFF	OFF
115200	ON	ON	OFF	OFF
230400	OFF	OFF	ON	OFF
460800	ON	OFF	ON	OFF
921600	X	ON	ON	OFF

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. «Горячая» замена модуля разрешается.

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 0,4х20мм 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.

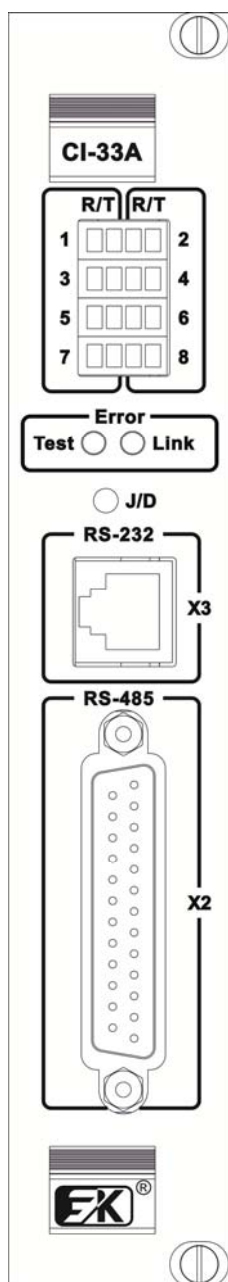
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

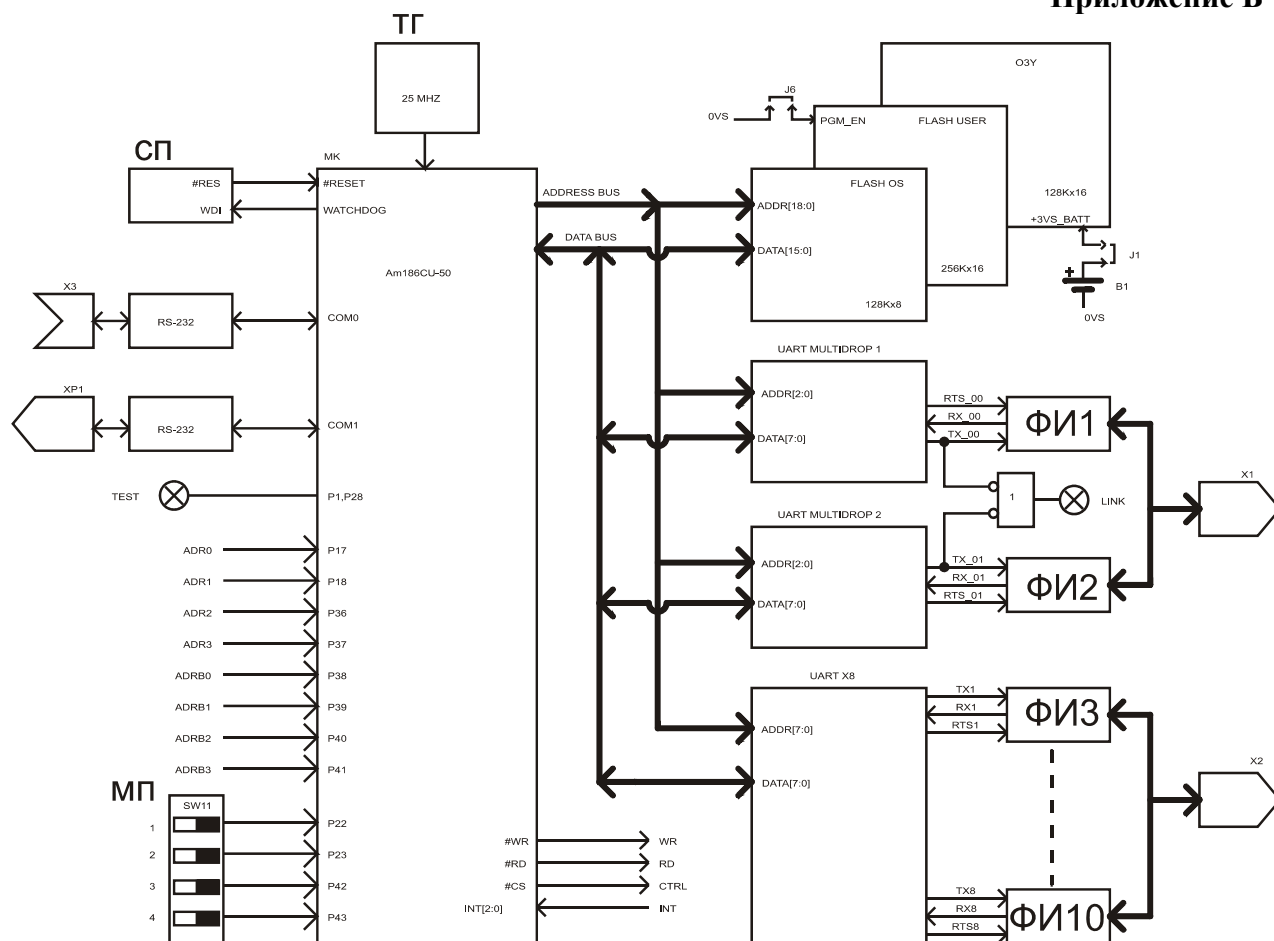
- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.

Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.

Приложение А



Внешний вид модуля



Структурная схема модуля

Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
A2	GND	GND	C2
A4	0V	0V	C4
A6	+24V	+24V	C6
A8	0VS		C8
A10			C10
A12	ADRB2	ADRB3	C12
A14			C14
A16	A1 (RS-485)	B1 (RS-485)	C16
A18	0VI1	0VI2	C18
A20	A2 (RS-485)	B2 (RS-485)	C20
A22	ADRB0	ADRB1	C22
A24	ADR0	ADR1	C24
A26	ADR2	ADR3	C26
A28	+24VR	+24VR	C28
A30	0V	0V	C30
A32	GND	GND	C32

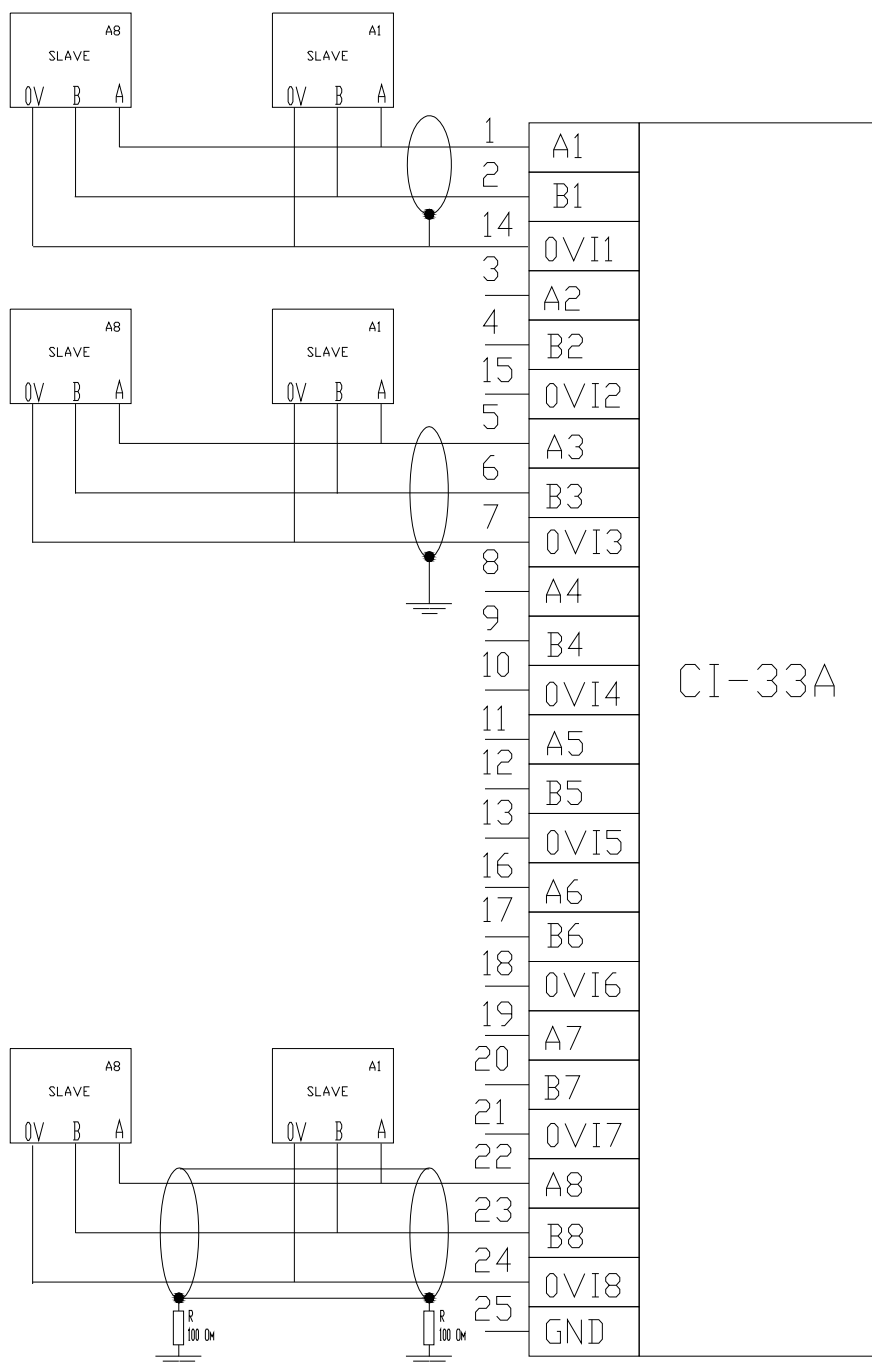
Цоколевка системного разъема модуля, X1

Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
1	A1	0VI1	14
2	B1	0VI2	15
3	A2	A6	16
4	B2	B6	17
5	A3	0VI6	18
6	B3	A7	19
7	0VI3	B7	20
8	A4	0VI7	21
9	B4	A8	22
10	0VI4	B8	23
11	A5	0VI8	24
12	B5	GND	25
13	0VI5		

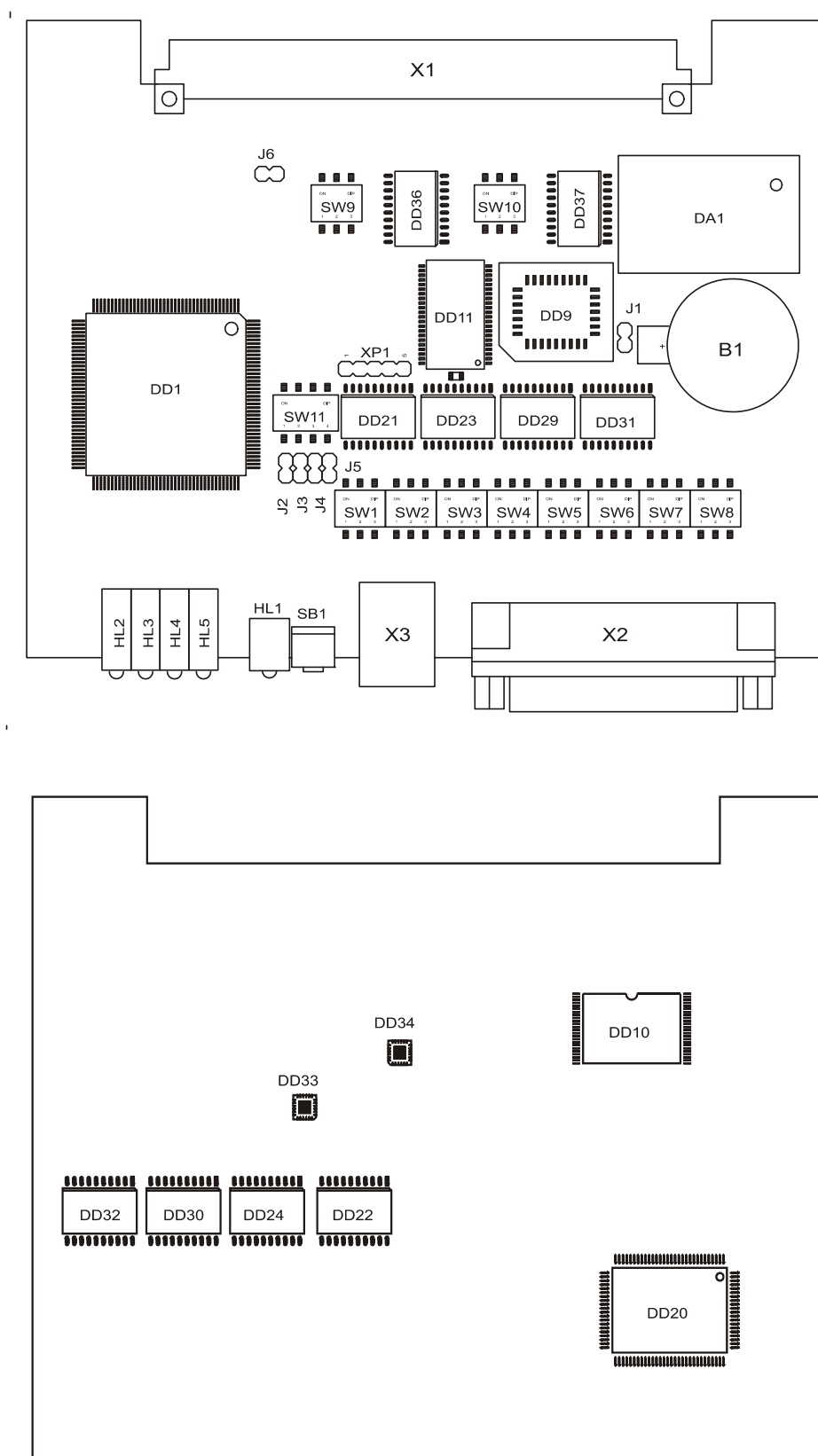
Цоколевка объектного разъема модуля, X2

Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
1	0VS	RTS	4
2	RxD	CTS	5
3	TxD	0VS	6

Цоколевка разъема программирования модуля, X3



Пример подключения датчиков
и исполнительных устройств



- - перемычки J2 – J5 зарезервированы

Расположение основных компонентов, переключателей и перемычек на плате модуля

Приложение Е

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92)	Программируемые контроллеры. Общие технические требования и испытания.
АЛГВ.420609.004 Д1	Пакет прикладных программ тестирования контроллеров ЭК-2000, DCS-2000 и DCS-2001. Руководство по тестированию, наладке и ремонту модулей.
	Интегрированная система разработки прикладного программного обеспечения CONT-Designer for Windows. Руководство программиста.
	Описание функций библиотеки MODULE.LIB. Руководство пользователя
АЛГВ.420609.001 И1	Универсальные программируемые промышленные контроллеры серии ЭК-2000. Методика поверки.
ГОСТ 26828	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка.
ГОСТ 21552	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.
ГОСТ 27883-88	Средства измерения и управления технологическими процессами. Надежность. Общие требования и методы испытаний.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 515-77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия.
ГОСТ 7376-89	Картон гофрированный. Общие технические условия.