



ЗАО "ЭМИКОН"



МОДУЛЬ ВВОДА АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

AI-36A

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЛГВ.426431.078 РЭ

Москва, 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Назначение модуля	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа	5
1.3.1 Конструкция модуля.....	5
1.3.2 Принцип работы	5
1.3.3 Программное обеспечение.....	7
1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности	8
1.5 Маркировка	9
1.6 Тара и упаковка.....	9
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1 Эксплуатационные ограничения	10
2.2 Подготовка модуля к использованию	10
2.2.1 Порядок установки	10
2.2.2 Первичная поверка	11
2.3 Использование модуля	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	11
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	11
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	12
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А Вид модуля со стороны планки	13
Приложение Б Структурная схема модуля.....	14
Приложение В Цоколевка разъемов модуля	15
Приложение Г Пример подключения термометров сопротивления.....	16
Приложение Д Расположение элементов на плате модуля	17
Приложение Е Перечень документов, на которые даны ссылки.....	18

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на все модификации модуля ввода аналоговых сигналов АІ-36А (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 документами: “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 ввода аналоговых сигналов AI-36A.**

Модуль предназначен для работы в составе распределенных систем управления, имеет восемь дифференциальных каналов для подключения к нему по трехпроводной схеме термометров сопротивления типа ТСМ-50, ТСП-50 или ТСМ-100, ТСП-100 и преобразования полученного входного напряжения в 12-ти разрядный цифровой код.

После преобразования и усреднения величин нескольких цифровых отсчетов, полученное значение передается по локальной сети образованной интерфейсом RS-485 (протокол MODBUS RTU).

В зависимости от величины измеряемого сопротивления и от значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования модуль выпускается в четырех модификациях (см. таблицу 1).

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	Основная погрешность преобразования, %
AI-36A	АЛГВ.426431.078	40...90	±0,2 %
AI-36A-01	АЛГВ.426431.078-01	80...180	
AI-36A-02	АЛГВ.426431.078-02	40...90	±0,1 %
AI-36A-03	АЛГВ.426431.078-03	80...180	

Модуль является восстанавливаемым и ремонтпригодным 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

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Количество каналов ввода	8
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	40-90 или 80 - 180
Время коммутации канала мкс, не более	100
Время преобразования мкс, не более	10
Разрядность аналого-цифрового преобразования, бит	12

Таблица 2 (продолжение)

1	2
Основная приведенная к диапазону измерений погрешность преобразования, %, не более	$\pm 0,1; \pm 0,2$ в зависимости от модификации, см. табл. 1
Дополнительная температурная погрешность, %/°C	$\pm 0,01$
Масса модуля, кг, не более	0,2
Интерфейс	RS-485
Количество каналов интерфейса	2
Протокол	MODBUS RTU
Напряжение питания модуля	18...36В
Гальваническая развязка между изолированными частями модуля, В, не менее	1000

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция модуля

Внешний вид модуля показан в приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде многослойной печатной платы с закрепленной на ней металлической крышкой - экраном. На лицевой стороне модуля находится металлическая планка, на которую выведены элементы индикации, пользовательский разъем ХР1, винты крепления модуля к корпусу каркаса и ручки для удобства извлечения его из каркаса. На задней части модуля находится системный разъем ХР2, с помощью которого модуль подключается к магистрали каркаса.

1.3.2 Принцип работы

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

- источники тока, ИТ;
- схема защиты входов аналогового коммутатора и фильтрации сигналов, СЗ;
- входной коммутатор, ВК;
- входной дифференциальный измерительный усилитель, ИУ;
- вторичные источники питания, ИП1, ИП2;
- источник опорного напряжения, ВИОН;
- аналого-цифровой преобразователь, АЦП;
- микропроцессор, ЦПУ;
- регистр управления, РУ;
- регистр состояния, РС;
- формирователь интерфейсов RS-485, ФИ;
- регистр индикации, РИ;
- блок оптопар, ОП.

Принцип работы модуля состоит в следующем. Каждый канал модуля содержит по два прецизионных источника тока ИТ с номинальной величиной 5 мА. Эти токи протекают по линиям +IN и -IN и создают одинаковые падения напряжения на проводах (при их идентичности), соединяющих датчик с модулем. Этим достигается компенсация потерь при трехпроводной схеме подключения. Третий вывод - СОМ является общим для всех восьми каналов модуля и подключён к его общей точке - 0VA. Падение напряжения на проводе соеди-

нения датчика с выводом СОМ не влияет на компенсацию потерь, поэтому допустимо общий провод термометров сопротивления “шлейфить” (до 8 штук на один модуль) на стороне датчиков и вести к модулю одним проводом.

Датчики типа ТСМ-50 и ТСП-50 используются со шкалой измерения 40...90 Ом. Этот диапазон изменения сопротивления примерно соответствует следующей шкале температур:

- для ТСМ-50 от минус 45° С до плюс 185° С;
- для ТСП-50 от минус 50° С до плюс 210° С.

Датчики типа ТСМ-100 и ТСП-100 используются со шкалой измерения 80...180 Ом в указанном выше диапазоне температур. Указанные шкалы для разных вариантов исполнения модуля (см. таблицу 1) устанавливаются в процессе отладки модуля.

Входной сигнал через схему защиты СЗ поступает на входной коммутатор ВК. Далее этот сигнал подается на вход дифференциального измерительного усилителя ИУ, выполненного на приборе типа AD620 фирмы ANALOG DEVICES. С выхода измерительного усилителя сигнал поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП) типа AD7893, связанного с микропроцессором по последовательному периферийному интерфейсу SPI. Если входной сигнал АЦП находится вне рабочей шкалы (меньше нижней или больше верхней границ примерно на 2%), срабатывает один из двух компараторов и формируется сигнал ошибки, который может быть считан из регистра 11 массива входов (см. таблицу 3).

В качестве управляющего устройства модуля используется микроконтроллер ATmega162 фирмы ATMEL, в состав которого входят два последовательных порта (USART) и пять параллельных дискретных портов. Четыре из них восьмиразрядные, а один – трех.

В модуле микроконтроллер работает в режиме микропроцессора, то есть формирует шины обращения к внешней памяти. Управление выборкой входного канала производят сигналы A0, A1; EN1, EN2, которые формируются на выходе регистра управления. Запись данных в ПУ производится записью данных из микроконтроллера по адресу 501H. Контроль состояния устройств модуля выполняется чтением данных из РС по адресу 501H. Регистры состояния и управления имеют идентичный адрес. Различаются они тем, что в ПУ данные записываются, микроконтроллер выполняет процедуру записи (формируется сигнал WR), а из регистра состояния данные читаются, микроконтроллер выполняет процедуру чтения (формируется сигнал RD).

Выходы USARTов соединены с формирователями интерфейсов RS-485. В качестве формирователей интерфейсов используются микросхемы ADM2582 фирмы ANALOG DEVICES. Особенностью данных микросхем является содержание внутри корпуса твердотельного трансформатора, который обеспечивает гальваническую изоляцию системной части модуля от интерфейсной.

Интерфейсные каналы имеют терминальные резисторы, предназначенные для согласования линий связи, подключаемых к модулю. Номиналы резисторов 120 Ом. Подключаются они к линиям А и В с помощью переключателей J5 для канала 1 и J6 для канала 2. Данные переключатели должны устанавливаться, если модуль является первым или последним устройством в сети. В составе кроссовой платы также имеются терминальные резисторы, которые подключаются к сети переключателями. Если используются переключатели, 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 А интерфейсных каналов к положительному выходу интерфейсного источника питания, линию В к отрицательному. Переключатели J1 и J2 подключают линии А каналов 1 и 2 соответственно, переключатели J3 и J4 подключают линии В.

Сетевая адресация определяется местом установки модуля в каркас и номером каркаса. В единой сети может находиться до 8 каркасов. На кроссовых платах есть перемычки, которыми устанавливается адрес каркаса. Эти перемычки соединены со входами микроконтроллера (сигналы ADRB2... ADRB0). Сигналы ADR3...ADR0 это кодовая комбинация, которая является сетевым адресом модуля в каркасе. Эти сигналы формируются соединением контактов системного разъема (XP2) с системной общей шиной модуля. Соединение выполнено печатным монтажом на кроссовой плате. Крайнее левое платоместо имеет наименьший адрес.

Скорость передачи данных по интерфейсным каналам задается микропереключателем SA1. В таблице 4 представлено соответствие состояний микропереключателей скоростям передачи.

После получения данных об измерениях производится их программная фильтрация; отфильтрованные значения записываются в определенные регистры ОЗУ (SRAM), доступные для чтения "ВЕДУЩИМ" устройством по сети RS-485. В таблице 3 представлен массив входов расположенный в SRAM.

Модуль содержит систему индикации, представленную светодиодами. Светодиоды IN1...IN8 зеленого свечения характеризуют состояние входных каналов. Постоянное свечение этих светодиодов характеризует то, что каналы подключены к термометрам сопротивлений и измеренное значение соответствует выбранной шкале. Если на вход канала ничего не подключено, то индикатор гореть не будет. Свечение светодиодов в мигающем режиме происходит в том случае, если входной сигнал вне заданного диапазона.

Индикатор "TEST" (свечение красным цветом) индицирует ошибки, возникающие при выполнении теста. Ошибками являются несовпадение контрольной суммы кодов программного обеспечения, выход измеренных значений за рамки шкалы измерения во всех каналах.

Индикатор "LINK" светится (красное свечение), если модуль не передает данные ни по одному интерфейсному каналу.

Свечение индикаторов «U1» и «U2» (желтое свечение) характеризует то, что на модуль подано питание.

Питание модулей AI-36A осуществляется источником питания с напряжением 18..36В. Мощность, потребляемая модулем от источника питания, не превышает 9 Вт.

Вторичные источники питания ИП1, ИП2 гальванически изолируют питание модуля от системного источника питания. ИП1 преобразует входное напряжение в напряжение ± 12 В для питания аналоговой части модуля. ИП2, преобразуя входное напряжение в напряжение +5 В, обеспечивает питание цифровых микросхем.

Цоколевки разъемов модуля приведены в приложении В. Пример подключения термометров сопротивления приведен в приложении Г, где показано как, в случае необходимости, шлейфить общий провод на стороне датчиков. Расположение перемычек на плате модуля показано в приложении Д.

1.3.3 Программное обеспечение

Программное обеспечение модуля предусматривает аналого-цифровое преобразование входного сигнала, фильтрацию результата измерения, индикацию работоспособности модуля и информационный обмен по интерфейсным каналам.

Структура регистров ОЗУ модуля, доступных пользователю, приведена в таблице 3.

Таблица 3

00	Тип модуля (= 23)
01	Индикатор ошибок: - взведенный 0-й разряд - ошибка SRAM - взведенный 1-й разряд – ошибка Flash - взведенный 2-й разряд - ошибка EEPROM - взведенный 11-й разряд – нет питания входов
02	Индикатор прогресса
03	Отфильтрованное значение канала 0 (12 разрядов)
04	Отфильтрованное значение канала 1 (12 разрядов)
05	Отфильтрованное значение канала 2 (12 разрядов)
06	Отфильтрованное значение канала 3 (12 разрядов)
07	Отфильтрованное значение канала 4 (12 разрядов)
08	Отфильтрованное значение канала 5 (12 разрядов)
09	Отфильтрованное значение канала 6 (12 разрядов)
10	Отфильтрованное значение канала 7 (12 разрядов)
11	Неверные значения входов 0...7 (разряды 0...7)
12	Счетчик внешних сбросов (по охранному таймеру)
13	Счетчик сбросов по питанию
14	Программная версия

Каждые 10 мс ЦПУ проводит опрос аналоговых входов модуля. Для этого входной коммутатор переключается на нужный канал и производится запуск АЦП. Для фильтрации входного сигнала производится 24 (по умолчанию) измерений по каждому каналу. После набора количества измерений, достаточного для усреднения, из полученного массива, отбрасывается 4 минимальных и 4 максимальных значения, по оставшимся 8 вычисляется среднее арифметическое значение и записывается в регистры ОЗУ.

Постоянная фильтрации (T_{ϕ}) представляет собой число значений в массиве измерений. По умолчанию $T_{\phi} = 16$. Значение T_{ϕ} считывается из EEPROM и может быть изменено для каждого канала при помощи специальной команды записи в EEPROM; для записи используется четыре 16-разрядных регистра.

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Модуль, используемый в качестве измерительных каналов и применяемый в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежит первичной поверке до ввода в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации. В остальных случаях модуль калибруется.

Периодическая поверка (калибровка) производится в сроки, установленные предприятием-потребителем в зависимости от условий и особенностей эксплуатации, но не реже одного раза в два года. Поверка (калибровка) модуля выполняется в соответствии с инструкцией “Модули серии DCS-2000. Методика поверки” АЛГВ.420609.019 И1.

1.5 Маркировка

Маркировка модуля нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержит (ГОСТ 26828-86):

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

Примечание. Знак утверждения типа допускается наносить на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

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 14192-96. 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 Р 52901-2007. 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 Р 52901-2007;

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 14192-96 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, а также другие нормативные документы, определяющие правила эксплуатации электрооборудования.

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 целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

При первоначальной установке модулей следует выполнить следующие действия:

- с помощью микропереключателей SA1 установить скорость передачи данных по интерфейсным каналам (см. таблицу 4).

Таблица 4

Скорость передачи, б/с	МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ SA1			
	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	OFF	ON	ON	OFF
921600	ON	ON	ON	OFF

- Если требуется согласование нагрузок информационной сети, следует установить перемычки J1..J6 - см. раздел 1.3.2.

- установить модуль в каркас;
- подключить к модулю сигнальные провода в соответствии с цоколевкой разъемов модуля.

2.2.2 Первичная поверка

Если модуль используется в качестве измерительных каналов и применяется в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, он подлежит первичной поверке до ввода в эксплуатацию.

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 вышедших из строя модулей 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 отопляемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 42 месяца.

Срок длительного хранения модуля в отопляемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отопляемом 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 коррозионно-активных 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 Р 52901-2007.

Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30 ГОСТ Р 52901-2007.

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 50° С до плюс 70° 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.

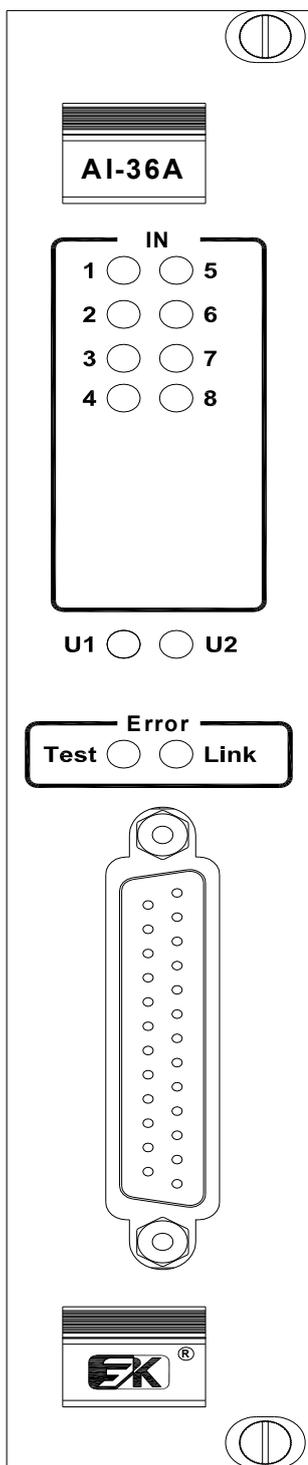
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

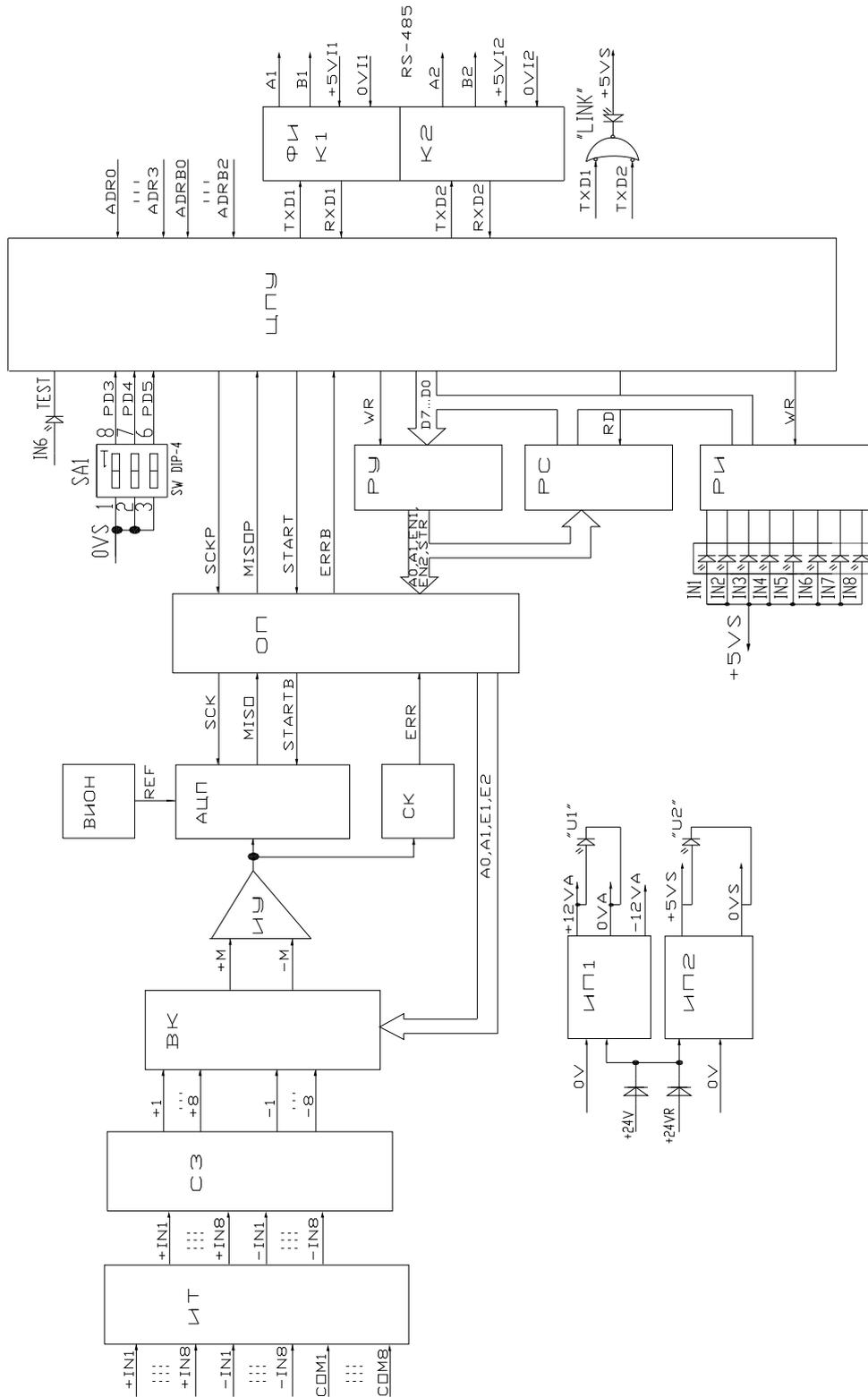
- “Наименование” - указывается полное наименование модуля с учетом модификации;
- “Вариант” - указывается вариант исполнения модуля в зависимости от требований (см. таблицу 1);
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования и варианта.

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

Приложение А



Вид модуля со стороны планки



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ

Приложение В

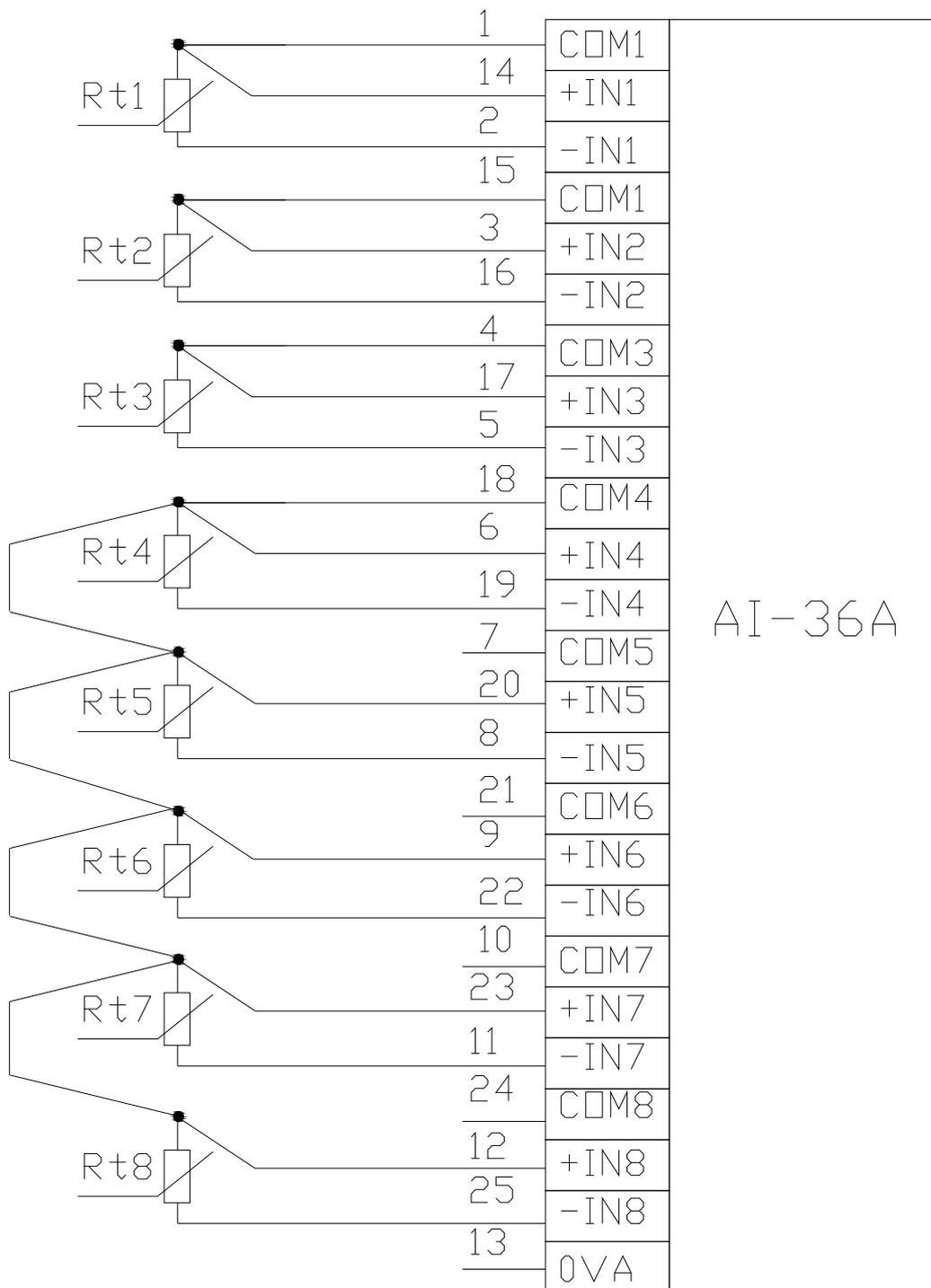
Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
A2	GND	GND	C2
A4	0V	0V	C4
A6	+24V	+24V	C6
A8	0VS		C8
A10			C10
A12	ADRB2		C12
A14			C14
A16	A1 (RS-485)	B1 (RS-485)	C16
A18	0VI1	0VI2	C18
A20	A2 (RS-485)	B2 (RS-485)	C20
A22	ADRB0	ADRB1	C22
A24	ADR0	ADR1	C24
A26	ADR2	ADR3	C26
A28	+24VR	+24VR	C28
A30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

Цоколевка системного разъема модуля, XP2

Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
1	COM1	+IN1	14
2	-IN1	COM2	15
3	+IN2	-IN2	16
4	COM3	+IN3	17
5	-IN3	COM4	18
6	+IN4	-IN4	19
7	COM5	+IN5	20
8	-IN5	COM6	21
9	+IN6	-IN6	22
10	COM7	+IN7	23
11	-IN7	COM8	24
12	+IN8	-IN8	25
13	0VA		

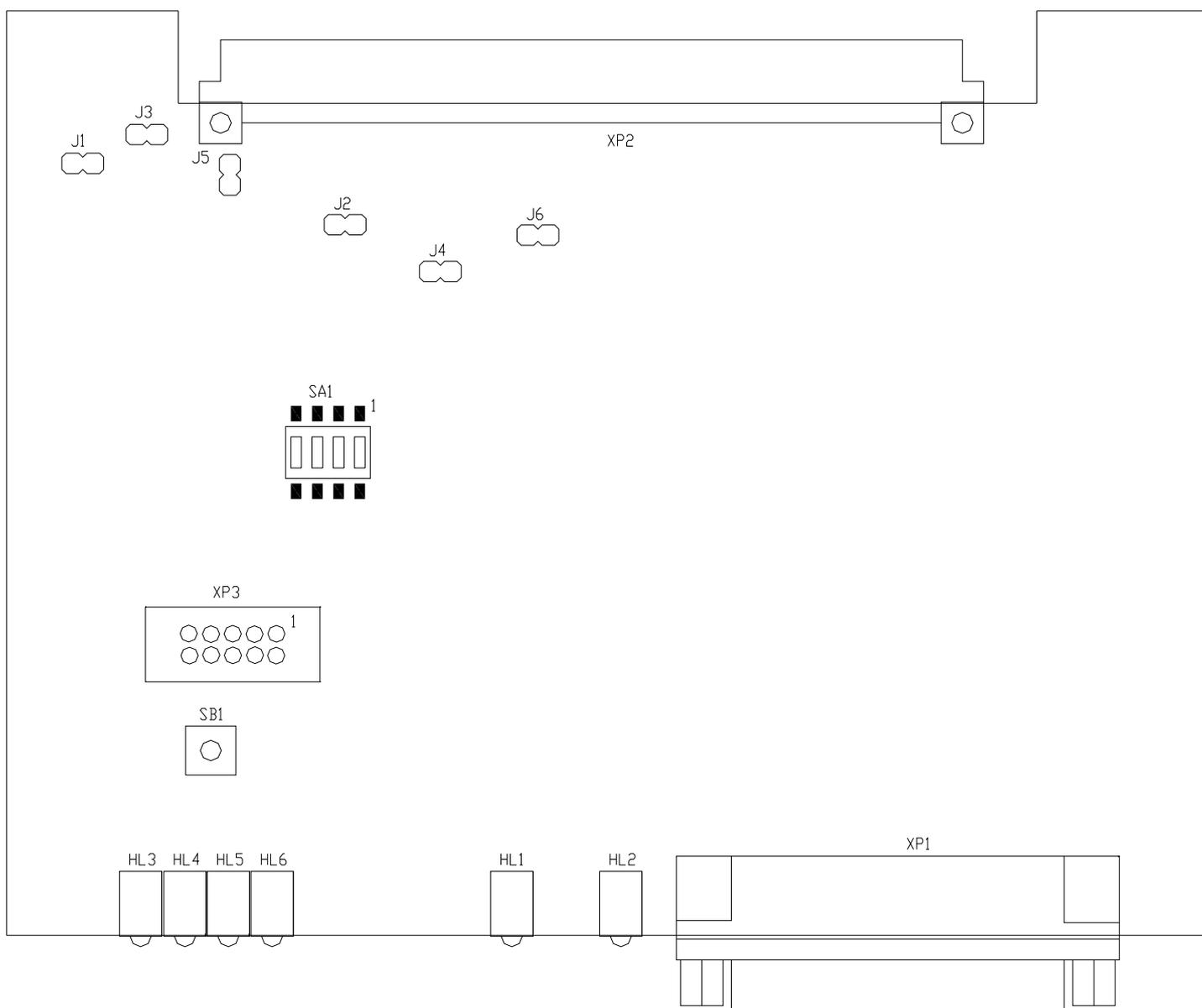
Цоколевка объектного разъема модуля, XP1

Приложение Г



Пример подключения термометров сопротивления

Приложение Д



Расположение элементов на плате модуля

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ

Обозначение документа	Наименование документа
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.420609.019 И1	Измерительные каналы модулей серии DCS-2000. Методика поверки
ГОСТ 26828-86	Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 9.014-78	ЭК ЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 515-77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия
ГОСТ Р 52901-2007	Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия