®

ЗАО "ЭМИКОН"

МОДУЛЬ ВВОДА

АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

AI-07-Ex

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АЛГВ. 426431.023 РЭ

Москва, 2007 г.

Россия, Москва, Щелковское ш., 77 ☎+ Fax : (495)460-3844 , (495)460-4059. E-mail : Emicon@dol.ru

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....6
1.4 Выбор диапазона измерений и регулировка....8
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности....8
1.6 Маркировка....9
1.7 Тара и упаковка....9
2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ....10
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ....11
3.1 Эксплуатационные ограничения....11
3.2 Подготовка модуля к использованию....11
3.2.1 Порядок установки....11
3.2.2 Первичная проверка....12
3.3 Использование модуля....12
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....12
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ....12
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ....12
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ....13
8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА....13
ПРИЛОЖЕНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЕ А ВНЕШНИЙ ВИД МОДУЛЯ....14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ....15
ПРИЛОЖЕНИЕ В РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ....16
ПРИЛОЖЕНИЕ Г СИГНАЛЫ ВЫХОДНОГО РАЗЪЕМА МОДУЛЯ AI-07-EX....17
ПРИЛОЖЕНИЕ Д ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ....18
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ОБЩАЯ СХЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ....19

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на все модификации модуля ввода аналоговых сигналов AI-07-Ex серии ЭК-2000 (модуль), и содержит информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации модуля в составе универсальных программируемых контроллеров технологического оборудования серии ЭК-2000.

В РЭ приведены основные технические характеристики модуля, структурная схема и ее описание, устройство и принцип работы модуля, примеры подключения термометров сопротивления, указана адресация портов ввода/вывода и расположение их разрядов на шине данных межмодульной магистрали.

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-07-Ex, АЛГВ. 426431.023 РЭ.**

Модуль предназначен для подключения находящихся во взрывоопасной зоне термометров сопротивления по стандартной четырехпроводной схеме и преобразования полученного с них входного напряжения в 12-ти разрядный цифровой код.

Модуль является взрывозащищенным с маркировкой взрывозащиты [Exib]IIC X в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК60079-11-99), устанавливается вне взрывоопасных зон и искробезопасными цепями может быть связан с датчиками, расположенными во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г (в зонах класса “1” и “2” по ГОСТ Р 51330.9-99; см. раздел 2) при использовании его в составе контроллеров серии ЭК-2000.

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

Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей модуля для подгруппы IIC не должны превышать следующих значений:

- максимальный выходной ток, Io – 60 мА;
- максимальное выходное напряжение, Uo – 25 В;
- максимальная внешняя емкость, Co – 0,1 мкФ;
- максимальная внешняя индуктивность, Lo – 5 мГн.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 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 1.

Таблица 1

Характеристика или параметр модуля	Значение параметра
Количество изолированных каналов ввода	**12**
Входное сопротивление изолированных каналов, кОм	**100**
Диапазоны измерения сопротивления, Ом	**0...50** **0...100** **0...200** **50...100** **50...150** **50…250** **100…150** **100…200**
Время коммутации канала мкс, не более	**1000**
Время преобразования мкс, не более	**30**
Разрядность аналого-цифрового преобразования, бит	**12**
Основная приведённая погрешность,%, не более	**0,3**
Дополнительная температурная погрешность на 10°С, не более	**0,5 основной**

Таблица 1 (продолжение)

Характеристика или параметр модуля	Значение параметра
Величина тока встроенного источника, мА	**4**
Гальваническая развязка между системной и пользовательской частями модуля, В, не менее	**500**
Масса модуля, кг, не более	**0,25**
Габаритные размеры модуля с кабелем:	**450 x 130 x 27**

Электропитание модуля осуществляется от системных источников питания +5В ± 5% (+5VS) и +-15В +-10% (15V) контроллера.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция модуля

Внешний вид модуля показан в Приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде двухсторонней печатной платы с закрепленной на ней планкой. В качестве интерфейсного разъема используется соединитель DIN 41612 (вилка X1). Для преодоления усилия сочленения соединителя при извлечении модуля из каркаса контроллера на планке установлен рычаг-выталкиватель.

Связь с объектом осуществляется через кабель, распаянный и закрепленный на плате модуля и заканчивающийся соединителем PC50B (розетка X2).

На планке расположено окно для светодиода, который загорается при каждом обращении к модулю со стороны центрального процессора (индикатор “RUN”).

Модуль AI-07-Ex работает под управлением сигналов, поступающих с межмодульной магистрали ММ через системный разъем X1.

Структурная схема модуля показана в Приложении Б. На ней можно выделить следующие основные функциональные узлы:

- схему защиты аналоговых коммутаторов, СЗ;
- сдвоенный входной изолированный коммутатор, ИК;
- коммутатор измерительного тока, КТ;
- источник стабильного тока, ИТ;
- входной дифференциальный измерительный усилитель, ВУ;
- разностный усилитель, РУ;
- переключатель разностного сигнала, ПРС;
- вторичный источник опорного напряжения, ВИОН;
- изолирующий усилитель, ИУ;
- развязывающий преобразователь напряжения, ПН;
- оптронная развязка передачи кода адреса канала, ОР;
- аналого/цифровой преобразователь, АЦП;
- устройство индикации, УИ;
- буферный коммутатор данных, БКД;
- регистр адреса канала, РАК;
- формирователь управляющих сигналов, ФУС;
- межмодульная магистраль, ММ.

1.3.2 Принцип работы

Работает модуль следующим образом. Стабильный ток с выхода ИТ через КТ протекает через термометр сопротивления и замыкается на общий вывод “0VA”. Падение напряжения на измеряемом сопротивлении по второй паре проводов (см. Приложение Д “Подключение датчиков”) через схемы защиты СЗ и изолированные аналоговые

коммутаторы ИК подается на вход дифференциального усилителя ВУ, собранного на прецизионном измерительном (инструментальном) приборе типа AD620 фирмы ANALOG DEVICES. Выход ВУ соединен со входом разностного усилителя РУ, также построенном на усилителе типа AD620 и имеющего три различных значения коэффициента усиления, выбираемых перемычками на J1...J3.

Изолированные аналоговые ИК и токовые КТ коммутаторы построены на аналоговых мультиплексорах типа DG406, имеющих улучшенную защиту от перегрузок по входам и выводам питания по сравнению со стандартными схемами.

Напряжение смещения, поступающее на инвертирующий вход РУ, вырабатывается делителем опорного напряжения, входящим в состав переключателя разностного сигнала ПРС. Установкой перемычек J4…J6 можно получить три положения переключателя ПРС, соответствующих следующим значениям напряжения смещения: 0В (аналоговая "земля"); 2,00В; 4,00В. Выходной сигнал разностного усилителя поступает на вход изолирующего усилителя ИУ.

Изолирующий усилитель построен по оригинальной схеме с использованием специально разработанного для этих целей линейного оптрона типа IL-300 фирмы SIEMENS. Выходной сигнал ИУ поступает на вход АЦП, работающего в диапазоне -5...+5В. Для функционирования АЦП (MAX164CENG фирмы MAXIM) используется тактовая частота 1МГц. АЦП имеет встроенный усилитель слежения/хранения, автоматически переходящий в режим запоминания по сигналу запуска преобразования. Выходные данные АЦП поступают на коммутатор данных КД, на который заведен также сигнал готовности модуля (RDY) к следующему циклу измерения. Запуск АЦП, запись адреса выбранного канала в РАК и выбор направления коммутатора данных КД осуществляет схема ФУС, связанная с межмодульной магистралью ММ.

Для выбора одной из 8 имеющихся рабочих шкал модуля (установка коэффициентов усиления ВУ, РУ, выбор напряжения смещения РУ) на нем запаяны штыревые контакты, на которые могут быть установлены замыкающие перемычки. Расположение этих контактов на плате модуля AI-07-Ex показано в приложении В. Для задания нужного диапазона измеряемого сопротивления следует руководствоваться таблицей 2.

Таблица 2

Вариант модуля	Диапазон, Ом	Замыкаемые контакты платы модуля
AI-07-Ex-01	0 ... 50	1-4, 5-8
AI-07-Ex-02	0 ... 100	1-3, 5-8
AI-07-Ex-03	0 ... 200	1-2, 5-8
AI-07-Ex-04	50 ... 100	1-4, 5-7
AI-07-Ex-05	50 ... 150	1-3, 5-7
AI-07-Ex-06	50 ... 250	1-2, 5-7
AI-07-Ex-07	100 … 150	1-4, 5-6
AI-07-Ex-08	100 ... 200	1-3, 5-6

В Приложении Г изображена распайка входных и выходных цепей на разъеме X2 объектной части модуля AI-07-Ex.

1.3.3 Программное обеспечение

С точки зрения программного обеспечения модуля он содержит два порта ввода и два вывода. При загрузке первого порта вывода в РАК записывается адрес канала изолированного коммутатора ИК; одновременно в ФУС происходит запуск временной последовательности управляющих импульсов: сбрасывается сигнал готовности "RDY" модуля, коммутаторы подключают требуемое направление, выполняется временная задержка (примерно 1мс) для установления измеряемого напряжения на входе АЦП с

необходимой точностью и выставляется сигнал готовности. При загрузке второго порта вывода происходит собственно запуск преобразования в АЦП и, спустя примерно 25мкс, вновь выставляется сигнал готовности модуля к следующему циклу преобразования.

Таким образом, для программной поддержки модуля AI-07-Ex необходимо загрузить РАК кодом нужного адреса канала и, считывая второй порт ввода, дождаться установления бита "RDY" в единичное состояние. Затем следует произвести загрузку второго порта вывода (содержимое байта данных при этом не имеет значения) для запуска преобразования в АЦП. После этого, считывая второй порт ввода, дождаться установления бита "RDY" в единичное состояние и считать содержимое первого порта ввода.

Первый порт вывода модуля AI-07-Ex доступен по любому четному адресу (младший разряд адреса "BA0" на межмодульной магистрали равен нулю) в пределах платоместа, в котором установлен модуль; второй - по любому нечетному. Первый порт ввода имеет любой четный адрес, второй - нечетный. Первый порт ввода содержит младшие 8 разрядов результата преобразования, второй - старшие 4 разряда и бит "RDY".

Расположение перечисленных разрядов на шине данных системной магистрали модуля при операциях ввода/вывода показано в таблице 3.

Таблица 3

Порт ввода или вывода	**Разряд шины данных**							
	BD7	**BD6**	**BD5**	**BD4**	**BD3**	**BD2**	**BD1**	**BD0**
Первый порт вывода -регистр адреса канала	**X**	**X**	**X**	**X**	**EA3**	**EA2**	**EA1**	**EA0**
Второй порт вывода - запуск преобразования	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Первый порт ввода - младший байт АЦП	**D7**	**D6**	**D5**	**D4**	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Второй порт ввода - старшие разряды АЦП и бит готовности данных	**0**	**0**	**0**	**RDY**	**D11**	**D10**	**D9**	**D8**

В таблице используются следующие обозначения:
EA0...EA3 - адрес канала изолированного коммутатора;
D0...D11 - двенадцатиразрядный результат преобразования;
0 - нулевое значение считываемого бита;
RDY - сигнал готовности данных на выходе АЦП;
X - содержимое бита не имеет значения.

Адресация изолированного коммутатора модуля и подключаемые к его входам сигналы перечислены в таблице 4.

Таблица 4

Номер п/п	**Адрес канала ИК**				**Номер канала адресуемого направления коммутатора**
	EA3	**EA2**	**EA1**	**EA0**	
1	0	0	0	0	1 изолированный канал
2	0	0	0	1	2 изолированный канал
3	0	0	1	0	3 изолированный канал
4	0	0	1	1	4 изолированный канал
5	0	1	0	0	5 изолированный канал
6	0	1	0	1	6 изолированный канал
7	0	1	1	0	7 изолированный канал
8	0	1	1	1	8 изолированный канал

Таблица 4 (продолжение)

Номер п/п	Адрес канала ИК				Номер канала адресуемого направления коммутатора
	EA3	EA2	EA1	EA0	
9	1	0	0	0	9 изолированный канал
10	1	0	0	1	10 изолированный канал
11	1	0	1	0	11 изолированный канал
12	1	0	1	1	12 изолированный канал

Для получения более полной информации о программном обеспечении модуля следует пользоваться документами “Интегрированная система разработки прикладного программного обеспечения CONT-Designer for Windows. Руководство программиста” и ”Описание функций библиотеки MODULE.LIB. Руководство пользователя”.

1.4 Выбор диапазона измерений и регулировка

После перехода на другой диапазон измерений, длительной (более 1 года) эксплуатации модуля или в случае ремонта может возникнуть необходимость в его регулировке. Выполняется она в следующем порядке. Сначала с помощью перемычек в соответствии с таблицей 2 выбирается требуемый диапазон входных сигналов. Затем модуль устанавливается в вычислительный блок и к его разъему подключается эталонный источник сигналов (мост постоянного тока), погрешность которого в диапазоне задаваемого входного сигнала не должна быть более 1/5 предела контролируемой погрешности. Допускается использовать источники сигналов с упомянутым соотношением не более 1/3 и вводить контрольный допуск на погрешность, равный 0,8.

Далее, подав питание на вычислительный блок и выдержав модуль во включенном состоянии не менее 30 минут, согласно руководства пользователя пакета прикладных программ тестирования контроллеров серии ЭК-2000 АЛГВ.420609.004 Д1 запустить тестовую программу и приступить к настройке модуля по следующей методике:

1) выбрать канал 1 изолированного коммутатора;
2) подать на его вход сигнал, соответствующий середине выбранного рабочего диапазона;
3) с помощью R63 добиться показания 7FF-800 на индикаторе;
4) подать на вход сигнал на 1/4000 величины данной шкалы (-1 EMP) меньший максимального значения диапазона;
5) с помощью R62 добиться показания FFD-FFE;
6) подать сигнал на 1/4000 величины данной шкалы (+1 EMP) больший минимального значения диапазона;
7) убедиться, что показание индикатора составляет 000-002;
8) повторить описанную процедуру для остальных изолированных каналов, корректируя в небольших пределах подстроечными резисторами R63 и R62 соответственно значение “нуля” и коэффициента усиления по среднему значению всех каналов модуля.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Модуль, используемый в качестве измерительных каналов контроллера серии ЭК-2000 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 2 года. Поверка (калибровка) модуля выполняется в соответствии с инструкцией “Универсальные программируемые промышленные контроллеры серии ЭК-2000. Методика поверки“ АЛГВ.420609.001 И1.

1.6 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;
- знак утверждения типа средств измерений;
- маркировку взрывозашиты;
- допустимые параметры внешних искробезопасных цепей;
- заводской номер и год выпуска;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата.

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

1.7 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. 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 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 30мм. 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 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность модуля обеспечивается видом взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь i” уровня “ib” и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98). Маркировка взрывозащиты модуля – [Exib]IIC X.

Общая схема системы с использованием модуля AI-07-Ex показана в Приложении Е.

Искробезопасность сигнальных цепей модуля достигается за счет ограничения тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет соответствующего выполнения конструкции модуля.

Ограничение тока короткого замыкания в искробезопасных цепях модуля обеспечивается наличием в нем защитных резисторов с номинальным сопротивлением 470 Ом в схеме С3. Перечисленные резисторы конструктивно выделены в отдельную зону и для исключения их повреждения залиты специальным компаундом типа "ВИКСИНТ".

Ограничение напряжения обеспечивается схемотехникой и конструкцией изолирующего преобразователя напряжения TMA0515D фирмы TRACO (напряжение гальванической развязки 500В), запитывающего пользовательскую часть модуля.

Электрические цепи, гальванически связанные с искробезопасными цепями модуля, разделены печатным экраном шириной не менее 1,5 мм. Экран электрически соединен двумя дублирующими проводами с контактами пользовательского разъема X2 и, далее, внешним монтажом соединяется с главным заземляющим (корпусным) болтом стойки, в которой установлен каркас с модулями AI-07-Ex. Кроме того, винт крепления металлической планки к модулю также имеет электрический контакт с печатным экраном. Таким образом, при проверке защитного заземления в качестве одного из контактов можно использовать планку модуля или винт ее прижима к каркасу контроллера.

Знак X в маркировке взрывозащиты означает, что при эксплуатации модуля необходимо соблюдать следующие особые условия:

- к присоединительным устройствам модуля с маркировкой «искробезопасные цепи» допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», имеющего сертификат соответствия и разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору во взрывоопасных зонах, где возможно образование газовых смесей категории IIC, а также простых электротехнических устройств, совместимых с искробезопасной электрической цепью в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99);
- электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к соединительным устройствам модуля с маркировкой «искробезопасные цепи», включая параметры соединительных кабелей и проводов, не должны превышать значений, указанных в разделе 2 настоящего РЭ.

Перед монтажом модуля следует осмотреть его, проверить заземляющее устройство, целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании. Перед присоединением линий связи с взрывозащищенными датчиками модуль должен быть надежно заземлен.

По окончании монтажных работ следует проверить величину сопротивления искрозащитного заземления, которая не должна превышать 1 Ом.

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 эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 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 взрывозащищенного электрооборудования.

3.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модуля 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.

3.2.1 Порядок установки

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

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

Первоначальная установка модуля в плату кроссовую каркаса контроллера требует выполнения следующих действий:

- установить модуль в каркас типа СС-Х (Х – количество платомест в каркасе);
- подключить розетку кабеля к соответствующей вилке на планке каркаса, либо на корпусе контроллера.

Последнее подключение следует выполнить с особенной аккуратностью. Необходимо выдержать строгое соответствие между порядковыми номерами платоместа платы кроссовой и разъема, установленного на каркасе или на корпусе.

Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании. Перед присоединением линий связи с взрывозащищенными датчиками модуль должен быть надежно заземлен.

3.2.2 Первичная поверка

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

3.3 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. Перед присоединением линий связи с взрывозащищенными датчиками модуль должен быть надежно заземлен (выводы “GND” разъема X1).

Общая схема обеспечения взрывозащищенности показана в Приложении Е.

Для правильной работы модуля необходимо также обеспечить надежное заземление источника, от которого запитан модуль, оплеток кабелей связи и объектных кабелей. Не допускается наличие “петель” в схеме заземления. Термопары, термометры сопротивления и линии связи должны подключаться к модулю через экранированную витую пару. Волновое сопротивление кабеля связи должно составлять 100 Ом.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Модуль является восстанавливаемым и ремонтнопригодным 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.

6 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° С до плюс 40° С, относительная влажность до 80% при температуре плюс 25° С без конденсации влаги;
- содержание коррозийных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
  - сернистого газа 20 мг/м^3 в сутки;
  - хлористых солей 2 мг/м^3 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 ± 5° С 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.

7 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 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°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.

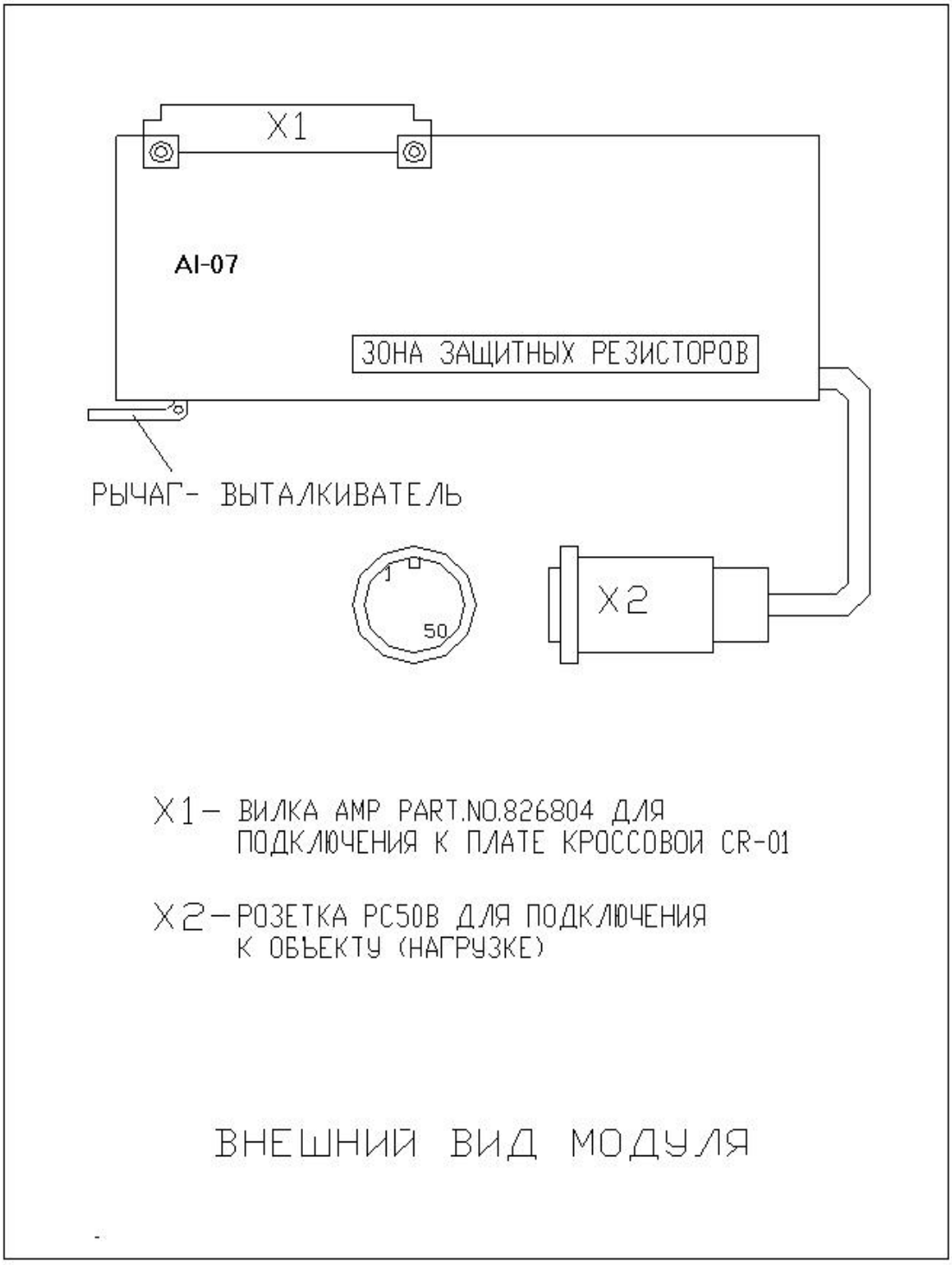
8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

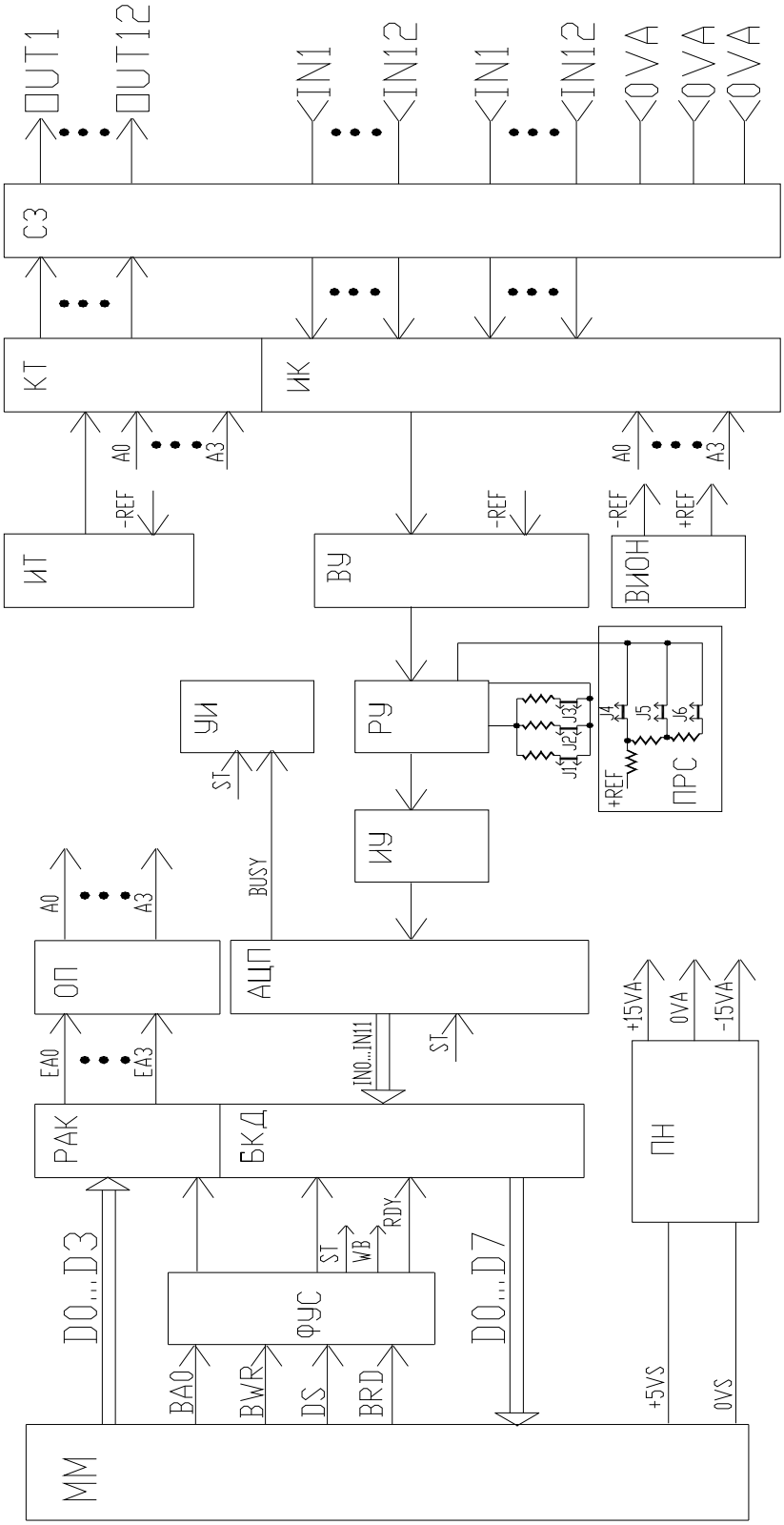
- “Наименование” - указывается полное наименование модуля с учетом модификации;
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования и варианта.

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

Приложение А

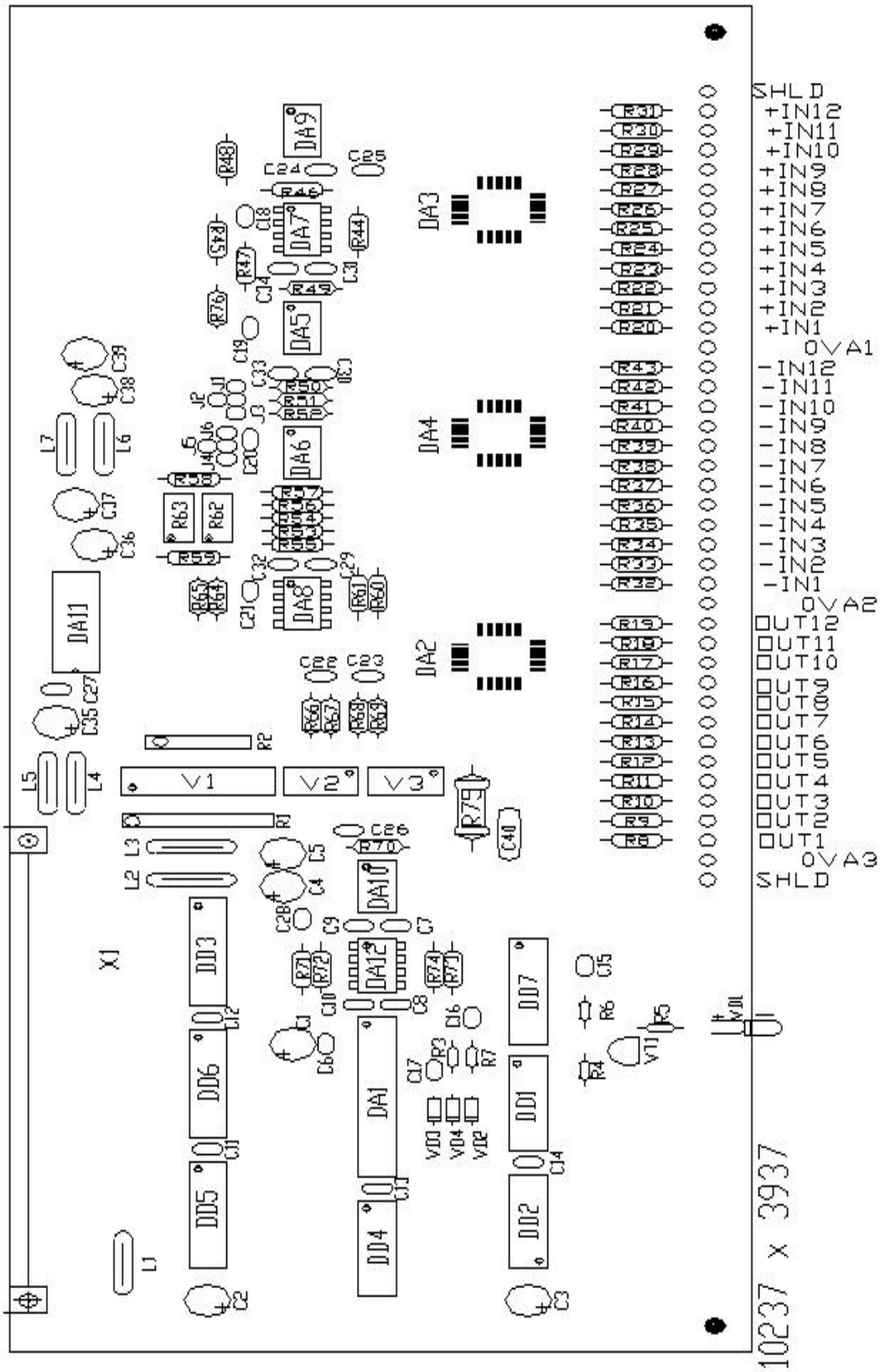


Приложение Б



Структурная схема модуля

Приложение В



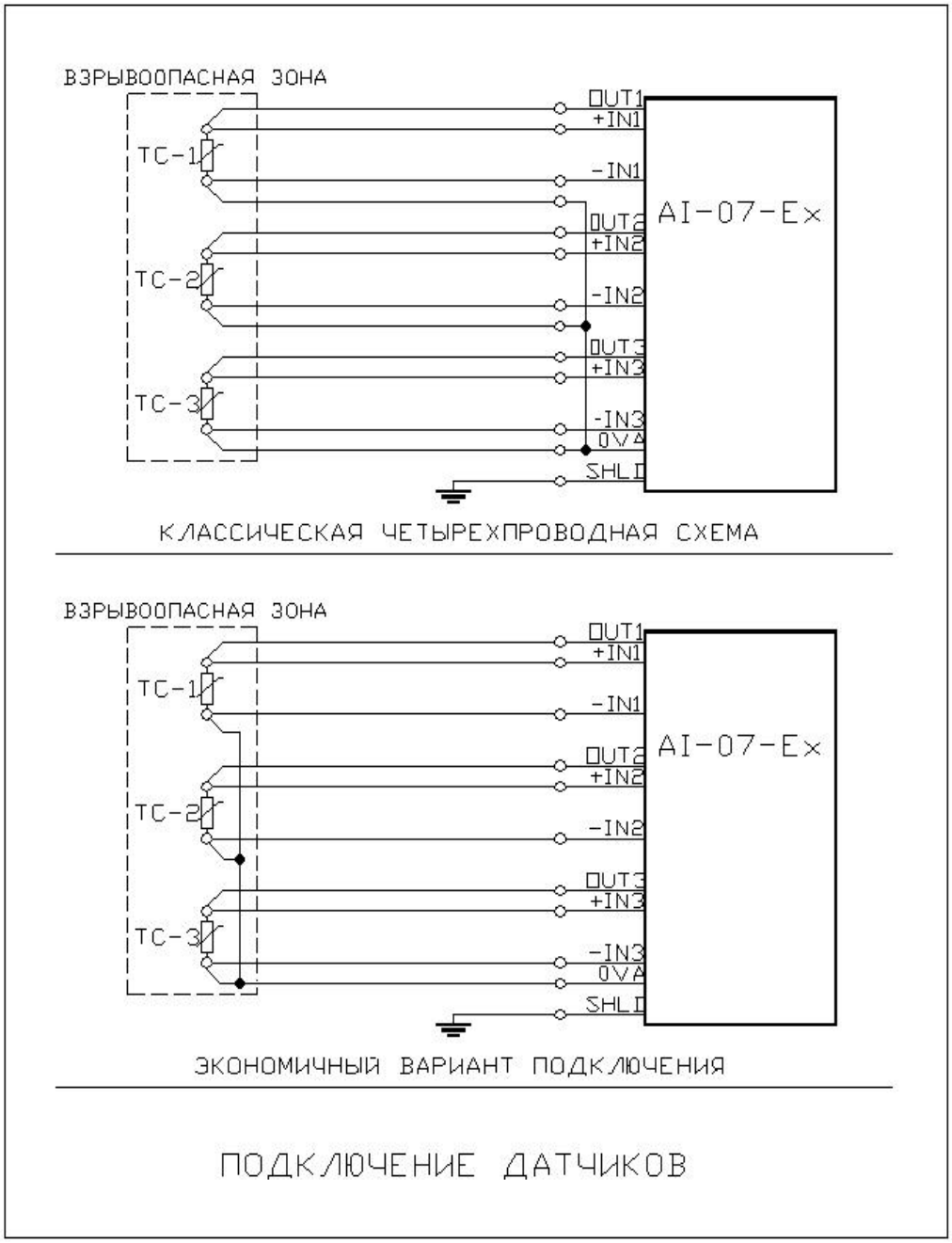
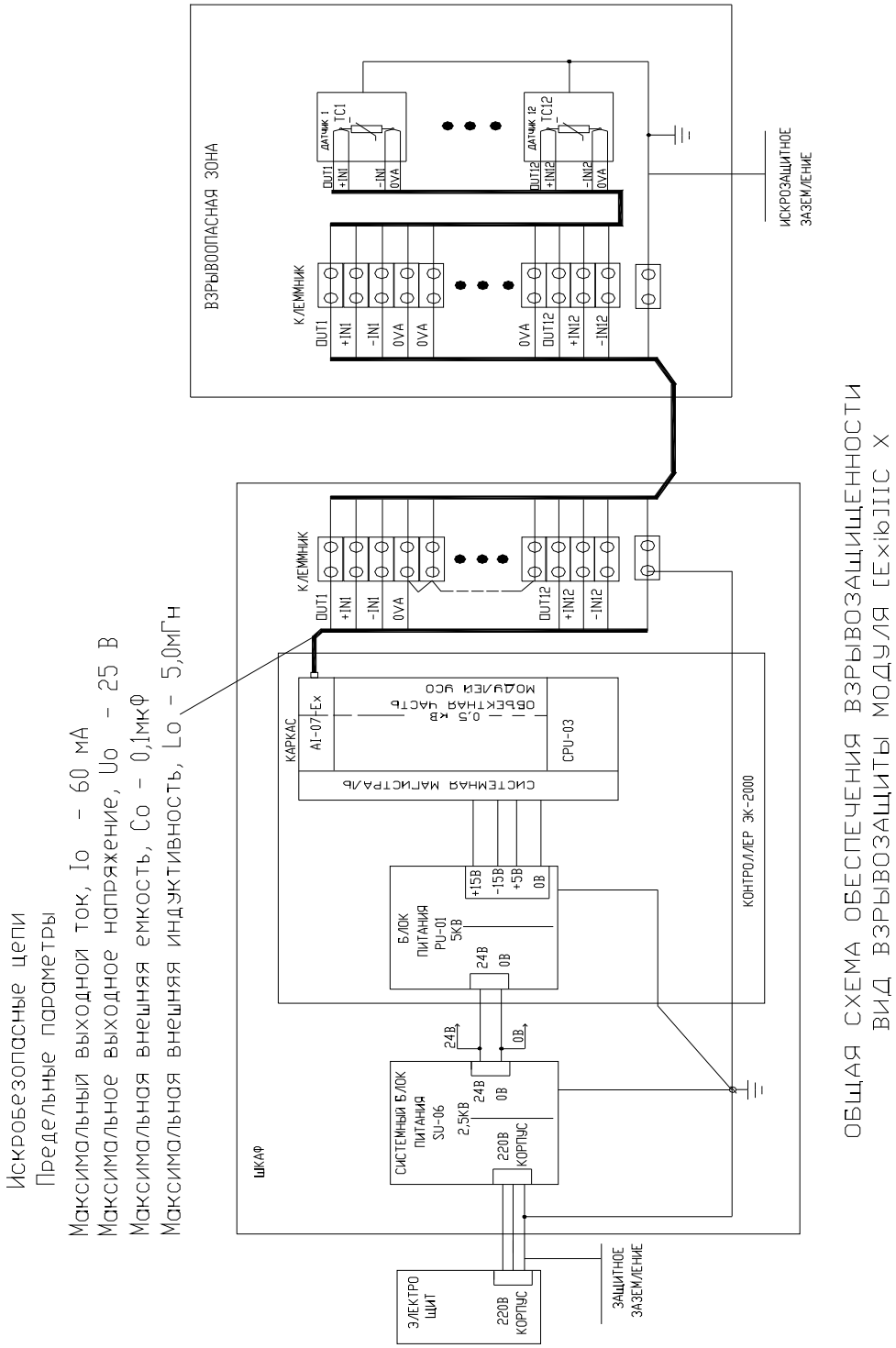
Расположение элементов на плате модуля

Приложение Г

РОЗЕТКА РС-50В			
№ контакта	ИДЕНТИФИКАТОР СИГНАЛА		№ контакта
1	+IN12		50
2	+IN11		49
3	+IN10		48
4	+IN9		47
5	+IN8		46
6	+IN7		45
7	+IN6		44
8	+IN5		43
9	+IN4		42
10	+IN3	SHLD	41
11	+IN2	SHLD	40
12	+IN1	0VA	39
13	0VA	OUT1	38
14	-IN12	OUT2	37
15	-IN11	OUT3	36
16	-IN10	OUT4	35
17	-IN9	OUT5	34
18	-IN8	OUT6	33
19	-IN7	OUT7	32
20	-IN6	OUT8	31
21	-IN5	OUT9	30
22	-IN4	OUT10	29
23	-IN3	OUT11	28
24	-IN2	OUT12	27
25	-IN1	0VA	26

Сигналы выходного разъема модуля AI-07-Ex

Приложение Д



Приложение Е