МОДУЛЬ ВВОДА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ

DI-33A

Руководство по эксплуатации

АЛГВ.426434.145 РЭ

Россия, Москва, Щелковское ш., 77 ☎+7(499)707-1645. e-mail : emicon@emicon.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 4
1.1. Назначение модуля 4
1.2. Технические характеристики 4
1.3. Устройство и работа модуля 6
1.3.1 Принцип работы 6
1.3.2 Программное обеспечение 9
1.4. Маркировка и пломбирование 9
1.5. Упаковка 10
2 Использование по назначению 12
2.1. Эксплуатационные ограничения 12
2.2. Подготовка модуля к использованию 12
2.2.1 Порядок установки 12
2.3. Использование модуля 14
2.3.1 Меры безопасности при эксплуатации модуля 14
3 Техническое обслуживание 15
4 Текущий ремонт и замена 16
5 Порядок хранения 17
6 Транспортирование 18
7 Утилизация 19
8 Правила оформления заказа 20
9 Ссылки на нормативные документы 21
10 Список сокращений 22
Приложение A (справочное) Внешний вид модуля DI-33A со стороны планки 23
Приложение B (справочное) Структурная схема модуля DI-33A 24
Приложение C (обязательное) Пример подключения внешних датчиков 25
Приложение D (справочное) Расположение разъёмов и микропереключателей на плате модуля DI-33A 26
Приложение E (справочное) Цоколевка разъемов модуля 27
Приложение E (продолжение) Цоколевка разъемов модуля 28

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ)[1] распространяется на модуль ввода дискретных сигналов DI-33A и его модификации (далее по тексту – модуль DI-33A и/или 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 DI-33A , описание принципа построения и работы, а также, информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации в составе распределенных систем управления.

Руководство предназначено для технических специалистов, в должностные обязанности которых входит подключение, техническое обслуживание и текущий ремонт АСУ ТП.

⚠ **ВНИМАНИЕ!** К РАБОТЕ С МОДУЛЕМ ДОПУСКАЕТСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, К КОТОРОМУ ОТНОСЯТСЯ СПЕЦИАЛИСТЫ, ПРОШЕДШИЕ ОБУЧЕНИЕ (ИМЕЮЩИЕ ОПЫТ, ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТОВ, НОРМ, ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ, ТРЕБОВАНИЙ К УСЛОВИЯМ РАБОТЫ), КОТОРЫЕ МОГУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВОИХ ОБЯЗАННОСТЕЙ, И ИЗУЧИВШИЕ НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ.

Предприятие-разработчик (изготовитель)

Сокращенное наименование организации: АО «ЭМИКОН»
ИНН: 7726037300
КПП: 771801001
Юридический адрес: 107207, Россия, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 77
Телефон/факс: +7 (499) 707-16-45
E-mail разработчика: emicon@emicon.ru
Официальный сайт: www.emicon.ru

[1] Права на настоящий документ являются собственностью АО «ЭМИКОН» и защищены законодательством Российской Федерации об авторском праве. Без специального разрешения АО «ЭМИКОН» документ или его часть в электронном или печатном виде не могут быть скопированы и переданы третьим лицам с коммерческой целью. Документ и связанные с ним графические изображения могут быть использованы только в информационных, некоммерческих или личных целях.

Документ может быть изменен разработчиком без предварительного уведомления. Последнюю версию документа вы можете найти на официальном сайте АО «ЭМИКОН» по адресу www.emicon.ru.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение модуля

Полное наименование: Модуль ввода дискретных сигналов DI-33A АЛГВ.426434.145.

Модуль предназначен для работы в составе распределенных систем управления и имеет четыре изолированные группы входных каналов. Каждая группа состоит из четырех входов. Все группы питаются от внешних источников питания. Датчики могут подключаться к входам модуля, используя любую полярность – как по схеме «общий плюс», так и по схеме «общий минус». На модуль можно подавать, как постоянные сигналы, так и импульсные.

В зависимости от значений постоянной фильтрации модуль выпускается в двух модификациях (см. таблицу 1).

Таблица 1. Модификации модуля DI-33A

Обозначение	Наименование	Постоянная фильтрации, мс
АЛГВ.426434.145	DI-33A	11…17
АЛГВ.426434.145-01	DI-33A-01	10
Примечание - Вся приводимая в дальнейшем информация одинаково справедлива в отношении модификаций модуля DI-33A , если не указано иное.		

Модуль DI-33A является отказоустойчивым, восстанавливаемым и ремонтопригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации модуля DI-33A:

– температура окружающего воздуха в зависимости от модификации (см. таблицу 1);
– относительная влажность воздуха 85 % при плюс 25 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
– атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

1.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля DI-33A приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики модуля DI-33A

Характеристика	Значение
Количество групп каналов ввода	4
Количество каналов ввода в группе	4
Напряжение внешнего источника питания входных каналов, В	24 ± 5%
Номинальный входной ток, мА	5
Максимальный выходной ток, мА	7,5
Защита входов от перенапряжения	есть
Постоянная времени аппаратного фильтра, мс	см. таблицу [1]
Минимальная длительность входного импульсного сигнала[1], мс	15 ± 5
Тактовая частота работы микроконтроллера, МГц	14.7456
Количество каналов интерфейса	2
Тип интерфейсных каналов	RS-485
Протокол информационного обмена по интерфейсным каналам	Modbus / EmiBus[2]
Максимальная скорость передачи данных по интерфейсным каналам, бит/с	921600
Напряжение гальванической изоляции между внешним источником питания и системной части, объектовой части и интерфейсной частями модуля, В, не менее	1000
Напряжение питания, В	от 18 до 36
Степень защиты от влаги и пыли, не ниже	IP20
Габаритные размеры модуля, мм:	169×130×30
Масса модуля, кг, не более	0,2
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Среднее время восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены, мин, не более	30
Назначенный срок службы с учетом восстанавливаемости, лет, не менее	20

[1] Значение минимальной длительности входного сигнала согласовано с департаментом информационных технологий ПАО «Транснефть».

[2] Разработчик АО «ЭМИКОН». См. «Протокол EmiBus Описание» АЛГВ.420609.045 Д1.

1.3. Устройство и работа модуля

Внешний вид модуля показан на рисунке А.1, приложения А. Конструктивно модуль выполнен в виде многослойной печатной платы, с закрепленными на ней металлическими кожухами-экранами и лицевой планкой. На лицевой стороне модуля находится металлическая планка, на которую выведены элементы индикации, объектный разъем XP3, винты крепления модуля к корпусу каркаса и ручки для удобства извлечения его из него. На тыльной стороне модуля находится системный разъем XP2, с помощью которого модуль подключается к кроссовой плате крейта.

Примечание - Внешний вид модуля может иметь отличия от изображений, показанных на рисунке А.1 приложения А, не влияющие на эксплуатацию модуля.

1.3.1 Принцип работы

Структурная схема модуля, представленная на рисунке В.1, приложения В содержит следующие функциональные узлы:

- генератор тактовых сигналов (ГТ);
- входные коммутаторы, (ВК1, ВК2);
- супервизор питания (СП);
- устройство сопряжения с входными сигналами (УС1…УС4);
- задатчик скорости (МП);
- вторичный источник питания (ИП);
- микроконтроллер (МК);
- блок оптопар (ОП);
- буферные формирователи (БФ);
- формирователи интерфейсов RS-485 (ФИ1, ФИ2).

Основным компонентом модуля является МК, выполненный на базе микроконтроллера, который содержит 35 программируемых линий ввода-вывода, оперативное запоминающее устройство объемом 1 кбайт, два асинхронных последовательных интерфейса.

Последовательные интерфейсы МК используются для формирования системных каналов связи, с помощью которых модуль производит информационный обмен с модулем центрального процессорного устройства (ЦПУ). Скорость передачи данных и протокол информационного обмена по системным каналам определяется по состоянию микропереключателей МП (SA1, см. таблицы 4, 5 и 6). Модули, начиная с версии ПО #DI3303, работают по двум протоколам Modbus и EmiBus.

Сетевая адресация определяется местом установки модуля в каркасе и номером каркаса. В единой сети может находиться до 255 модулей. На кроссовых платах, входящих в состав

каркасов, есть перемычки, которыми устанавливают адрес каркаса. Эти перемычки соединены с входами микроконтроллера (сигналы ADRB2…ADRB0). В модули, начиная с аппаратной версии DI-33AV4, добавлен один адресный разряд ADRB3, который обеспечивает адресацию 255 модулей. Кодовая комбинация, определенная сигналами ADR3…ADR0 является сетевым адресом модуля в каркасе. Эти сигналы формируются соединением контактов системного разъема модуля (XP2) с контактами адресных сигналов кроссовой платы. Крайнее левое платоместо каркаса имеет наименьший адрес.

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

Модуль содержит четыре группы гальванически изолированных входов. Каждая группа, содержащая четыре входа, может иметь отдельный источник питания. Подключение датчиков показано на рисунке С.1 приложения С.

Дискретные сигналы от внешних датчиков поступают на устройство сопряжения, вход которого выполнен на базе интегрального моста. Использование мостовой схемы позволило на входы модуля подавать сигналы любой полярности без предварительных настроек. Входной сигнал, пройдя через УС поступает на блока оптопар, который гальванически изолирует объектную и системную части модуля. Порог срабатывания УС составляет порядка 18 В. После ОП входные сигналы поступают на вход буферных формирователей, которые выполнены на базе RC-фильтров и триггеров Шмита, предназначенные для защиты от ложных срабатываний, подавления помех и приведения дискретного сигнала к TTL-уровню. Постоянная времени аппаратной фильтрации от 10 до 17 мс (в зависимости от исполнения, см. таблицу 1). Входные сигналы при помощи коммутаторов считываются в МК. Так как модуль содержит два восьмивходовых коммутатора, единовременно, за одну команду чтения, формируемую МК, модуль считывает состояние двух входных каналов. Время сканирования всех каналов не превышает 800 мкс.

Входные импульсные сигналы фиксируются по фронтам, что обеспечивается программным обеспечением (ПО) модуля. Результат обработки входных сигналов записывается в регистры ОЗУ микроконтроллера, см. таблицу 3.

Системная часть модуля питается от DC-DC преобразователя.

Интерфейсные каналы модуля образуются двумя последовательными USART портами микроконтроллера. Выходы USART соединены с формирователями интерфейсов RS-485. В качестве формирователей интерфейсов используются микросхемы особенностью которых 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 A и B с помощью перемычек J3 для канала 1 и J5 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 их устанавливать не нужно. При отсутствии передачи данных по сети ФИ 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 A интерфейсных каналов к положительному выходу интерфейсного источника питания, линии B к отрицательному. Перемычки J1 и J2 подключают линии A каналов 1 и 2 соответственно, перемычки J4 и J6 подключают линии B.

Сетевая адресация определяется местом установки модуля в каркас и номером каркаса. В единой сети может находиться до 16 каркасов. На кроссовых платах есть перемычки, которыми устанавливают адрес каркаса. Эти перемычки соединены с входами микроконтроллера (сигналы ADRB2… ADRB0). Для увеличения количества модулей в системе, начиная с версии модуля DO-31AV5, в модуль добавлен еще один адресный разряд ADRB3. Сигналы ADR3…ADR0 является сетевым адресом модуля в каркасе. Эти сигналы формируются соединением контактов системного разъема (XP3) 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 таблицах 4, 5 и 6 представлено соответствие состояний микропереключателей скоростям передачи и времени опроса модуля по интерфейсным каналам.

Модуль содержит систему индикации на светодиодах. Светодиоды IN1…IN16 зеленого свечения характеризуют состояние входных каналов. Постоянное свечение этих светодиодов означает, что на вход модуля поступил сигнал, соответствующий состоянию «ВКЮЧЕНО».

Свечение индикаторов U1… U4 (желтое свечение) характеризует наличие внешнего питания групп входных каналов.

Индикатор TEST (свечение красным цветом) характеризует ошибки при прохождении теста, т.е. несовпадения контрольной суммы кодов ПО.

Индикатор LINK светится красным цветом, если модуль не передает данные ни по одному интерфейсному каналу.

Питание модуля может осуществляться не стабилизированным напряжением 18..36 В. Мощность, потребляемая модулем от источника питания, не превышает 3.0 Вт.

Цоколевка разъемов модуля приведены в таблице Е.1 приложения Е. Пример подключения нагрузки приведен на рисунке С.1 приложения С. Расположение перемычек на плате модуля показано на рисунке D.1 приложения D.

Примечание - Внешний вид платы модуля может иметь отличия от изображения, показанного на рисунке D.1 приложения D, не влияющие на его эксплуатацию.

1.3.2 Программное обеспечение

Программное обеспечение модуля предусматривает информационный обмен по интерфейсным каналам RS-485 по протоколам Modbus и EmiBus, контроль работоспособности и индикацию состояния модуля.

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

Таблица 3. Структура регистров ОЗУ модуля DI-33A

Массив входов (расположен в SRAM)	
1	**2**
00	Тип модуля (= 20)
01	- взведенный 0-й разряд - ошибка SRAM - взведенный 1-й разряд – ошибка Flash - взведенный 2-й разряд - ошибка EEPROM - взведенный 8-й разряд – нет питания входов IN1..IN4 - взведенный 9-й разряд – нет питания входов IN5..IN8 - взведенный 10-й разряд – нет питания входов IN9..IN12 - взведенный 11-й разряд – нет питания входов IN13..IN16
02	Индикатор прогресса
03	Отфильтрованное значение входов (16 бит)
04	Положительный фронт (16 бит, время сохранения фронта 2,5 с)
05	Отрицательный фронт (16 бит, время сохранения фронта 2,5 с)
06	Регистр состояния входов (зарезервирован)
07	Счетчик внешних сбросов (по охранному таймеру)
08	Счетчик сбросов по питанию
09	Программная версия

1.4. Маркировка и пломбирование

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

– наименование и (или) шифр изделия;
– товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
– заводской номер;
– изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

1.5. 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 до 20 укладочных ящиков.

Транспортный ящик маркирован:

– 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. Допускается нанесение маркировки 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 0,4×20 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).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация устройства должна производиться в полном соответствии с общими техническими требованиями и правилами эксплуатации изделий (средств) вычислительной техники и приборостроения, а так же настоящим РЭ при значениях климатических факторов, указанных в настоящем документе.

Возможность эксплуатации устройств в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

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 соответствие комплектности паспорту.

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 SA1 следует установить скорость информационного обмена. В таблице 4 показано соответствие состояния микропереключателей скорости информационного обмена, для модулей с версией ПО до #DI3340 включительно. В таблице 5 показано соответствие состояния микропереключателей скорости информационного обмена, для модулей с версией ПО #DI3341 и #DI3342, а в таблице 6 с версией ПО начиная с #DI3343;
– если необходимо, с помощью перемычек J1…J6, произвести согласование физической линии информационного обмена.

Таблица 4. Установка скорости информационного обмена для модулей с версией ПО до #DI3340 включительно

Скорость передачи, бит/с	Микропереключатель SA1			Протокол
	SA1-1	SA1-2	SA1-3	
9600	ON	OFF	OFF	Modbus
38400	OFF	ON	OFF	
115200	ON	ON	OFF	
230400	OFF	OFF	ON	
460800	ON	OFF	ON	
921600	OFF	ON	ON	
921600	ON	ON	ON	EmiBus
Примечание - Секция DIP-переключателя SA1-4 не используется				

Таблица 5. Установка скорости информационного обмена для модулей с версией ПО начиная с #DI3341 по #DI3342 включительно

Скорость передачи, бит/с	Микропереключатель SA1			Количество байтов CRC	Протокол
	SA1-1	SA1-2	SA1-3		
9600	ON	OFF	OFF	2	Modbus
115200	OFF	OFF	ON	2	
460800	ON	OFF	ON	2	
921600	OFF	ON	ON	2	
460800	OFF	OFF	OFF	1	EmiBus
921600	ON	ON	ON	1	
460800	OFF	ON	OFF	2	
921600	ON	ON	OFF	2	
Примечание - Секция DIP-переключателя SA1-4 не используется					

Таблица 6. Установка скорости информационного обмена для модулей с версией ПО начиная с #DI3343

Скорость передачи, бит/с	Микропереключатель SA1			Количество байтов CRC	Протокол
	SA1-1	SA1-2	SA1-3		
230400	ON	OFF	OFF	2	Modbus
115200	OFF	OFF	ON	2	
460800	ON	OFF	ON	2	
921600	OFF	ON	ON	2	

Скорость передачи, бит/с	Микропереключатель SA1			Количество байтов CRC	Протокол
	SA1-1	SA1-2	SA1-3		
460800	OFF	OFF	OFF	1	EmiBus
921600	ON	ON	ON	1	
460800	OFF	ON	OFF	2	
921600	ON	ON	OFF	2	
Примечание - Секция DIP-переключателя SA1-4 не используется					

2.3. Использование модуля

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

Модуль можно устанавливать и удалять из каркаса при включенном питании каркаса, т.е. осуществлять «горячую» замену. Порядок горячей замены должен быть следующий:

– отсоединить от объектного разъема XP3 ответный соединитель;
– удалить модуль из каркаса;
– установить новый модуль в каркас в ту же позицию, из которой был удален модуль;
– присоединить к объектному разъему XP3 ответный соединитель.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ОТСОЕДИНЕНИИ ОБЪЕКТНОГО РАЗЪЕМА, УДАЛЕНИЯ МОДУЛЯ ИЗ КАРКАСА ПРОИЗОЙДЕТ ПОТЕРЯ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ ФОРМИРУЕМЫХ ДАТЧИКАМИ.

2.3.1 Меры безопасности при эксплуатации модуля

При эксплуатации модуля необходимо соблюдать правила и следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ, особенностями конструкции изделия, его эксплуатации, действующими положениями нормативных документов, перечнем обязательных требований по техническому обслуживанию и ремонту.

Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие правила эксплуатации электрооборудования.

Невыполнение вышеуказанных норм и требований, может привести к опасным последствиям для жизни, здоровья человека или окружающей среды.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Находящийся в эксплуатации модуль не требует технического обслуживания.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ И ЗАМЕНА

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 вышедших из строя модулей (см.пп. 2.2.1), затребованных или полученных у предприятия-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! РЕМОНТ КОМПОНЕНТОВ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ПОТЕРЮ ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ АО «ЭМИКОН».

Сведения о неисправностях заносятся в раздел «Учет неисправностей при эксплуатации» паспорта.

5 ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ

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

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 42 месяца.

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:

1) сернистого газа 20 мг/м3 в сутки;
2) 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 °С ± 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.

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.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить 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 Р 52901-2007);
3) транспортный ящик маркируется должным образом (см. правила маркировки, перечисленные в разделе 1.5).

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

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

– температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
– относительная влажность 95 % при плюс 25 °С;
– атмосферное давление не менее 70 кПа, что эквивалентно высоте над уровнем моря до 3000 м (кроме транспортирования авиационным транспортом в герметичном отсеке).

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 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы, применяемые для упаковки модуля и его составных частей, могут быть полностью переработаны и использованы повторно.

Модуль, его составные части, материалы и комплектующие изделия спроектированы и изготовлены из высококачественных материалов и компонентов, не содержащих вредные вещества, токсичные материалы и другие компоненты, отрицательно влияющие на окружающую природную среду и которые можно утилизировать и использовать повторно.

Модуль, и другие его составные части, подлежащие утилизации, необходимо привести в непригодность и утилизировать в соответствии с ГОСТ Р 52108-2003, ГОСТ Р 58577-2019 и действующим законодательством РФ.

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.

9 ССЫЛКИ НА НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица 7. Нормативные ссылки

Обозначение документа	Номер страницы/раздела, подраздела, пункта в котором дана ссылка
АЛГВ.420609.045 Д1 Протокол EmiBus. Описание	1.2
ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка	1.4
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.5
ГОСТ 515-77 Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия	1.5
ГОСТ Р 52901-2007 Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия	1.5, 6
ГОСТ 9.014-78 ЕС ЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	5
ГОСТ Р 52108-2003 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения	7
ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов	7

10 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Таблица 8. Термины, сокращения и определения

Сокращение	Пояснение
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
БФ	Буферные формирователи
ВК1, ВК2	Входные коммутаторы
ГТ	Генератор тактовых сигналов,
ИП	Вторичный источник питания
ИУ	Входной дифференциальный измерительный усилитель
Крейт	Специализированное механическое шасси
МК	Микроконтроллер
МП	Задатчик скорости
ОП	Блок оптопар
РЭ	Руководство по эксплуатации
СП	Супервизор питания
УС1…УС4	Устройство сопряжения с входными сигналами
ФИ1, ФИ2	Формирователи интерфейсов RS-485
ЦПУ	Центральное процессорное устройство
EmiBus	Протокол обмена по интерфейсу RS-485 основанный на архитектуре «Master/Slave» («Ведущий/Ведомый»)
RS-485 (EIA-485)	*Recommended Standard 485* (Electronic Industries Alliance-485) стандарт физического уровня многоточечного последовательного интерфейса передачи данных

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Внешний вид модуля DI-33A со стороны планки

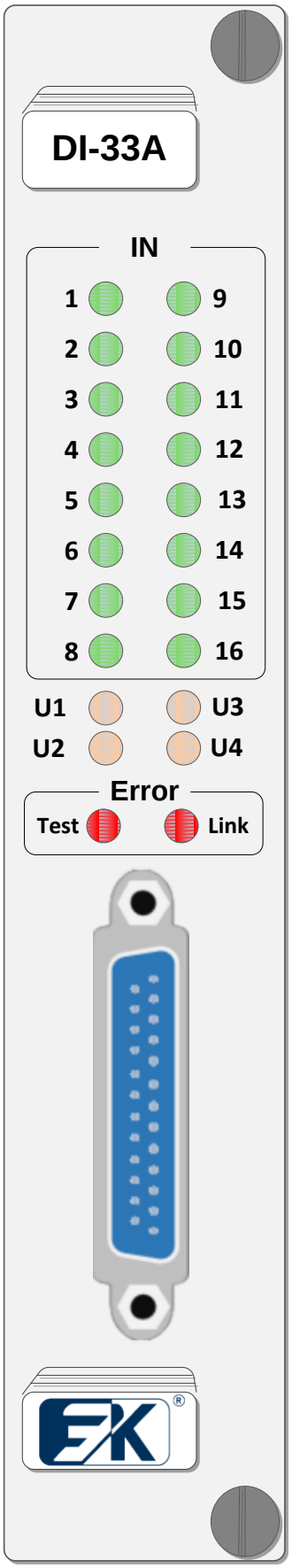

Рисунок А.1

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)
Структурная схема модуля DI-33A

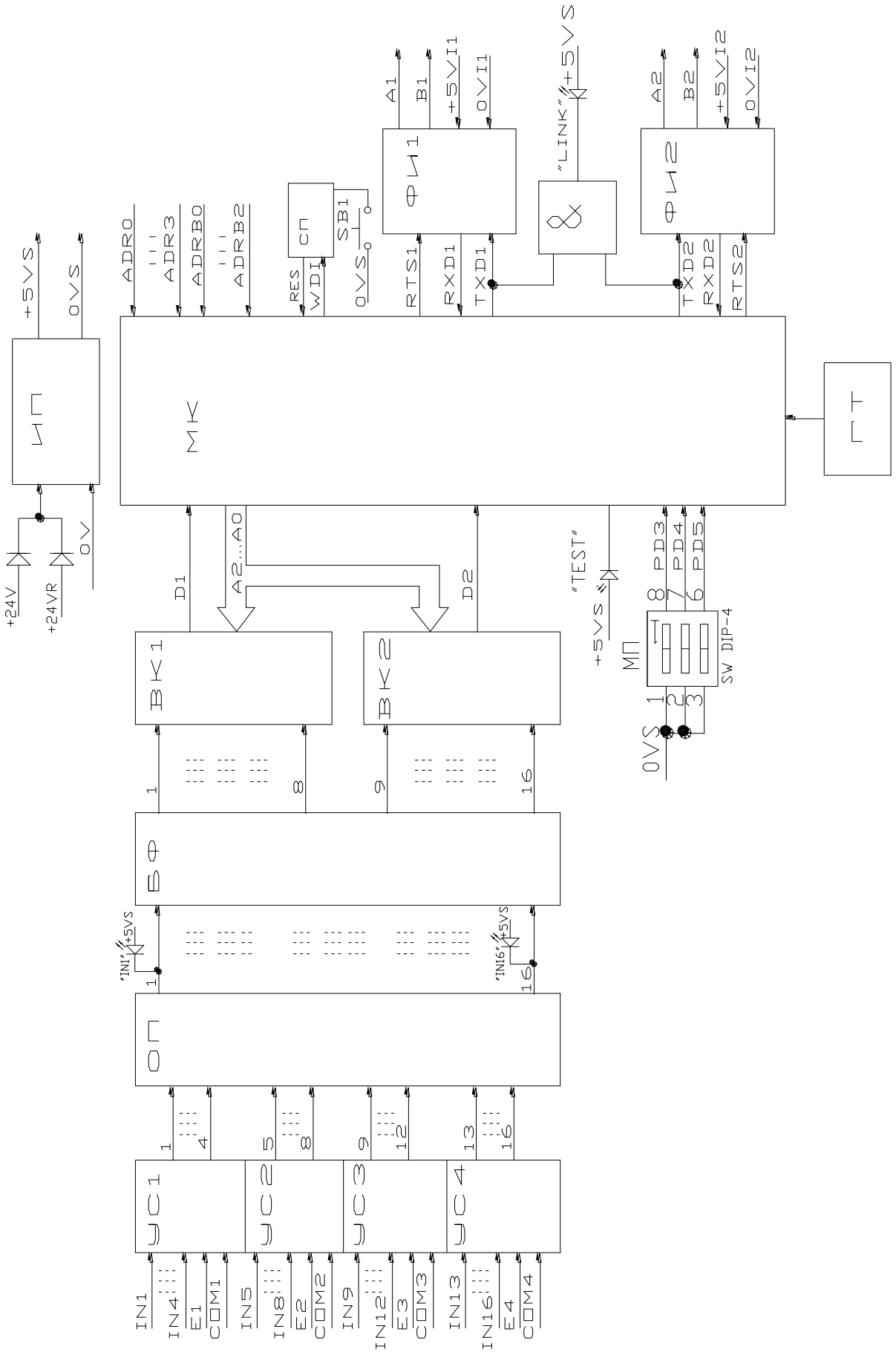

Рисунок В.1

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(обязательное)
Пример подключения внешних датчиков

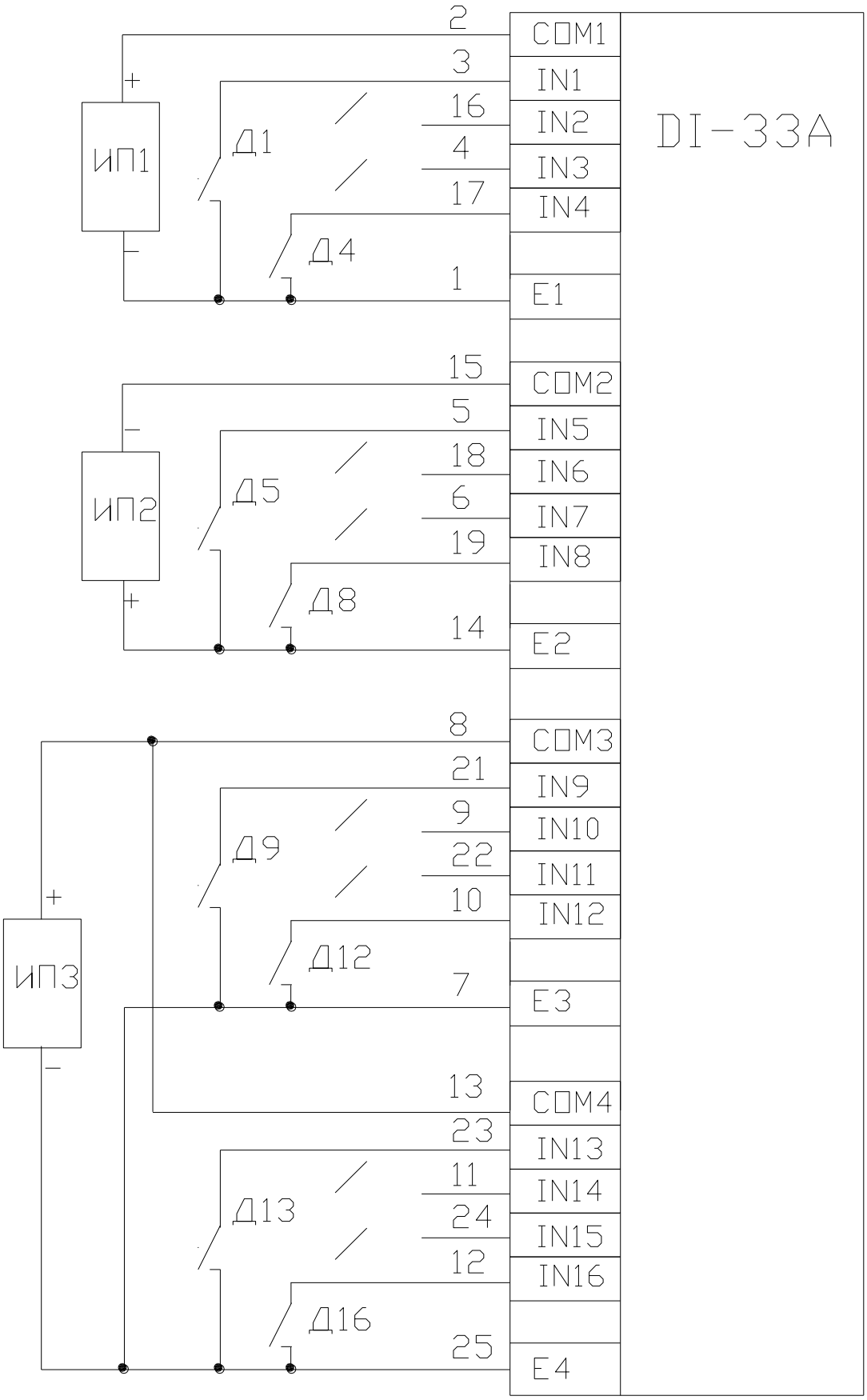

Рисунок С.1

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(справочное)
Расположение разъёмов и микропереключателей на плате модуля DI-33A

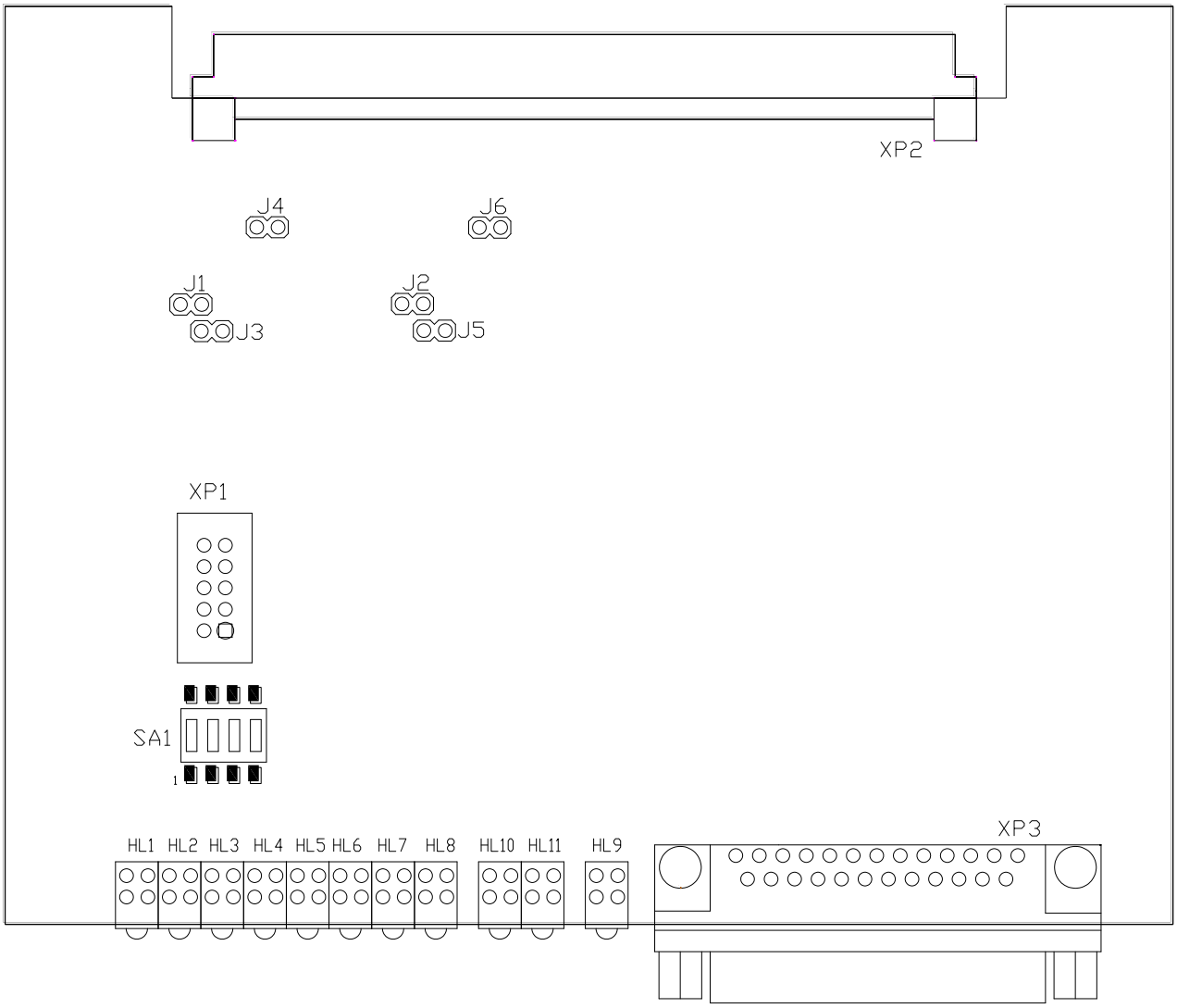

Рисунок D.1

Пояснение к рисунку D.1:

HL1…HL8 светодиодные индикаторы входных каналов IN1…IN16;

HL9 светодиодные индикаторы Error (Test, Link);

HL10, HL11 светодиодные индикаторы наличия внешнего питания U1…U4;

J1…J6 перемычки согласований линий связи;

SA1 переключатель скорости информационного обмена;

XP1 разъём программирования модуля;

XP2 системный разъем;

XP3 объектный разъём.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)
Цоколевка разъемов модуля

Таблица Е.1 Цоколевка объектного разъема XP3

Номер контакта	Идентификатор сигнала
1	E1
2	COM1
3	IN1
4	IN3
5	IN5
6	IN7
7	E3
8	COM3
9	IN10
10	IN12
11	IN14
12	IN16
13	COM4
14	E2
15	COM2
16	IN2
17	IN4
18	IN6
19	IN8
20	
21	IN9
22	IN11
23	IN13
24	IN15
25	E4

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(продолжение)
Цоколевка разъемов модуля

Таблица Е.2 Цоколевка системного разъема XP2

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