



АО «ЭМИКОН»

МОДУЛЬ ВВОДА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ
DI-32A

Руководство по эксплуатации
АЛГВ.426434.141 РЭ

Москва, 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....	4
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
1.3.1 КОНСТРУКЦИЯ МОДУЛЯ	4
1.3.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	5
1.3.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	7
1.4 МАРКИРОВКА	8
1.5 ТАРА И УПАКОВКА	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	9
2.2 ПОДГОТОВКА МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	9
2.2.1 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	9
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЯ	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	10
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	10
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ	10
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	10
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	11
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А Внешний вид модуля со стороны планки.....	12
Приложение Б Структурная схема модуля	13
Приложение В Цоколевка разъемов модуля.....	14
Приложение Г Пример подключения внешних датчиков	15
Приложение Д Расположение элементов на плате модуля.....	16
Приложение Е Перечень документов, на которые даны ссылки	

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на все модификации модуля ввода дискретных сигналов DI-32А (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 “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 дискретных сигналов DI-32А АЛГВ.426434.141.

Модуль предназначен для работы в составе распределенных систем управления и имеет две изолированные группы по 8 каналов в каждой. Обе группы имеют отдельный источник питания 24В. Датчики могут подключаться ко входам модуля, используя любую полярность – как по схеме “общий плюс”, так и по схеме “общий минус”. Каждый вход модуля имеет простую защиту от перегрузки (мощные помехи, разряды, статика, случайное попадание постороннего напряжения) и контроль линии связи с датчиком на обрыв. Пороги срабатывания и величина гистерезиса задаются программно.

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

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Количество групп каналов ввода	2
Количество каналов ввода в группе	8
Ток короткого замыкания входа, мА	6±0,5
Ток контроля линии на обрыв, мА	1±0,2
Напряжение питания входов	24 В±5%
Постоянная времени входного фильтра, мс	50
Полярность подключения датчиков	Задается перемычками
Габаритные размеры модуля, мм	140x120x30
Масса модуля, кг, не более	0,2
Интерфейс	RS-485*
Количество каналов интерфейса	2
Протокол	MODBUS
Напряжение питания модуля	18...36 В
Гальваническая изоляция внешнего источника питания от системной части, объектной части и интерфейсной части, В	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 него. На задней части модуля находит-

ся системный разъем ХР4, с помощью которого модуль подключается к магистрали кроссовой платы.

1.3.2 Принцип работы

Модуль состоит из двух основных устройств:

- устройства аналогового, УА;
- устройства управления, УУ.

УА предназначено для получения входных дискретных сигналов от внешних датчиков, их анализа, оцифровки и передачи данных в УУ.

УУ обеспечивает передачу в УА адреса считываемого канала в каждую группу входов, контроль и индикацию состояния модуля.

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

- схему защиты и фильтрации, СЗ1; СЗ2;
- входной коммутатор, ВК1, ВК2;
- масштабирующий усилитель, МУ1, МУ2;
- аналого-цифровой преобразователь, АЦП1, АЦП2;
- схему контроля, СК1, СК2;
- вторичные источники питания, ИП1...ИП5;
- микроконтроллер, ЦПУ;
- оптопары, ОП;
- регистр индикации, РИ;
- схему управления интерфейсом SPI, СУИ;
- формирователь интерфейсов RS-485, ФИ.

Модуль содержит две группы гальванически изолированных входов. Каждая группа содержит восемь входов. В качестве управляющего устройства используется микроконтроллер ATmega162 фирмы ATMEL. Микроконтроллер работает в режиме микропроцессора, т.е. формирует три шины управления: шину адреса (8 разрядов), шину данных (8 разрядов), шину синхронизации (сигналы ALE, WR, RD). Эти шины соединены с ПЛИС, микросхема типа EPM7032SL44 фирмы ALTERA. В функции ПЛИС входит:

- формирование адреса входного канала;
- формирование сигналов пуска АЦП, ASTR, BSTR;
- формирование сигнала проверки работоспособности модуля "TEST";
- формирование сигнала выбора группы входов;
- формирование сигналов управления направлением передачи данных по интерфейсным каналам (RTS1, RTS2).

Принцип работы модуля состоит в следующем. Дискретные сигналы от внешних датчиков поступают на СЗ1, для входных сигналов IN1...IN8, и СЗ2, для входных сигналов IN9...IN16. Полученное напряжение сигналов фильтруется Г-образным RC фильтром и подается на входы ВК1 и ВК2, выполненных на базе микросхем аналоговых коммутаторов DG508. Коммутаторы соединены с масштабирующими усилителями (МУ). Выбор входного канала производится микроконтроллером записью данных по адресу 500H. При этом разряды шины данных ЦПУ D2...D0 соответствуют адресам входных каналов, а разряд D3 определяет выбор группы, входов IN1...IN8 или IN9...IN16. Входной сигнал, после МУ поступает на входы микросхем АЦП (типа AD7893-3), имеющих шкалу - 2.5В...+2.5В. Интерфейсом предназначенным для подключения микросхем AD7893-3 к управляющему устройству (микроконтроллеру) является SPI. Активизация микросхем АЦП производится формированием импульсных сигналов STRA и STRB записью «1», а затем «0» по адресу 502H. Далее, используя интерфейс SPI, входящий в состав микроконтроллера, производится чтение данных из АЦП. Коэффициент передачи МУ выбран так, что при коротком замыкании входа (максимальный сигнал) напряжение на входе АЦП равно примерно 2,4 В.

СК1 и СК2 выполняют две функции, - во-первых, при формировании сигнала TEST, (запись «1» по адресу 501H), они позволяют проверить работоспособность МУ и АЦП в каждой группе, во-вторых, определить полярность питания датчиков.

Объектная часть модуля питается двумя DC-DC преобразователями ИП1 и ИП2. ИП1 формирует питание группы входов IN1...IN8, ИП2 – IN9...IN16. Входные сигналы могут быть положительной и отрицательной полярности. Если переключки на джамперах J1, J2 (для группы входов IN1...IN8) и J3, J4 (для группы входов IN9...IN16) установлены параллельно объектному разъему XP1, то датчики подключаются ко входам модуля по схеме с общим плюсом; если перпендикулярно XP1, то по схеме с общим минусом.

Величины входного сигнала, при которых состояние входа определяется как “ВКЛ” или “ВЫКЛ” (пороги петли гистерезиса), задаются рабочей программой модуля при анализе считанных из АЦП данных и могут иметь любые требуемые значения.

Контроль считанных из АЦП данных позволяет зафиксировать обрыв линии связи с датчиком. Для поддержки этой возможности параллельно датчику следует подключить резистор 20 кОм, 0,25Вт, 5%.

Наряду с микроконтроллером в состав ЦПУ входит устройство охранного таймера Watchdog. Если в течение 1,6 с не происходит программной поддержки охранного таймера, происходит аппаратный сброс ЦПУ.

Интерфейсные каналы модуля образуются двумя последовательными портами микроконтроллера, USARTами. Выходы USARTов соединены с формирователями интерфейсов RS-485. В качестве формирователей интерфейсов используются микросхемы ADM2486 фирмы ANALOG DEVICES. Особенностью данных микросхем является содержание внутри корпуса твердотельного трансформатора, который обеспечивает гальваническую изоляцию системной части модуля от интерфейсной. Для питания интерфейсной части микросхем ADM2486 с целью сохранения изоляции микросхемы DC-DC преобразователей TSM0505S, ИП4, ИП5.

Интерфейсные каналы имеют терминальные резисторы, предназначенные для согласования линий связи, подключаемых к модулю. Номиналы резисторов 100 Ом. Подключаются они к линиям А и В с помощью переключек J9 для канала 1 и J10 для канала 2. Данные переключки должны устанавливаться, если модуль является первым или последним устройством в сети. В составе кроссовой платы также имеются терминальные резисторы, которые подключаются к сети переключками. Если используются переключки, расположенные на кроссовой плате, то на модуле можно их не устанавливать. При отсутствии передачи данных по сети микросхемы ADM2486 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. Переключки J5 и J6 подключают линии А каналов 1 и 2 соответственно, переключки J7 и J8 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 переключки, которыми устанавливают адрес каркаса. Эти переключки 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 (XP4) с системной 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 3 представлено соответствие состояний переключателей скоростям передачи.

После чтения входных каналов производится их программная фильтрация; отфильтрованные значения записываются в определенные регистры ОЗУ (SRAM), доступ-

ные для чтения “ВЕДУЩИМ” устройством по сети RS-485. В таблице 2 представлен массив входов, расположенный в SRAM.

Модуль содержит систему индикации на светодиодах. Светодиоды IN1...IN16 зеленого свечения характеризуют состояние входных каналов. Постоянное свечение светодиода свидетельствует о том, что данный вход модуля находится в состоянии “ВКЛЮЧЕНО”; индикаторы не светятся в состоянии “ВЫКЛЮЧЕНО”. Индикатор “ERROR TEST” (свечение красным светом) характеризует ошибки при прохождении теста, т.е. несовпадения контрольной суммы кодов программного обеспечения и EEPROM, или неправильное значение измерения в режиме “TEST”.

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

Свечение индикаторов U1 и U2 (желтый цвет) характеризует исправность DC-DC преобразователей ИП1 и ИП2.

Питание модуля может осуществляться не стабилизированным напряжением 18..36 В. Мощность, потребляемая модулем от источника питания, не превышает 7 Вт.

Вторичные источники питания ИП1...ИП5 гальванически изолируют питание модуля от системного источника питания. ИП1 и ИП2, преобразуя входное напряжение в напряжение ± 12 В, обеспечивает питание объектной части модуля. ИП3, преобразуя входное напряжение в напряжение +5 В, обеспечивает питание цифровых микросхем. ИП4 и ИП5 обеспечивают питание буферных преобразователей интерфейса RS-485.

Цоколевки разъемов модуля приведены в приложении В. Пример подключения датчиков приведен в приложении Г, где показано как, в случае необходимости, заэкранировать линию связи с датчиком. Расположение перемычек на плате модуля показано в приложении Д.

1.3.3 Программное обеспечение

Программное обеспечение модуля предусматривает информационный обмен по Интерфейсным каналам RS-485, протокол MODBUS, контроль работоспособности и индикацию состояния модуля.

Структура регистров ОЗУ модуля, доступных пользователю, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Массив входов (расположен в SRAM)	
1	2
00	Тип модуля (= 14)
01	- взведенный 0-й разряд - ошибка SRAM - взведенный 1-й разряд – ошибка Flash - взведенный 2-й разряд - ошибка EEPROM - взведенный 3-й разряд – неверное значение реперного сигнала группы А - взведенный 4-й разряд – неверное значение реперного сигнала группы В - взведенный 11-й разряд – нет питания входов
02	Индикатор прогресса
03	Отфильтрованное значение входов (16 бит)
04	Положительный фронт (16 бит, задержка 2,5 с)
05	Отрицательный фронт (16 бит, задержка 2,5 с)
06	Индикаторы КЗ на входах 0...15 (разряды 0...15)
07	Индикаторы обрыва линии на входах 0...15 (разряды 0...15)

Таблица 2 (продолжение)

1	2
08	Регистр состояния входов (зарезервирован)
09	Счетчик внешних сбросов (по охранному таймеру)
10	Счетчик сбросов по питанию
11	Программная версия

1.4 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.

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

1.5 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. 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 заполните 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 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4x20 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

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 (см. таблицу 3);
- Если необходимо с помощью перемычек J5...J10 произвести согласование физической линии информационного обмена.

Таблица 3

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	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.

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 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 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 6.

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.

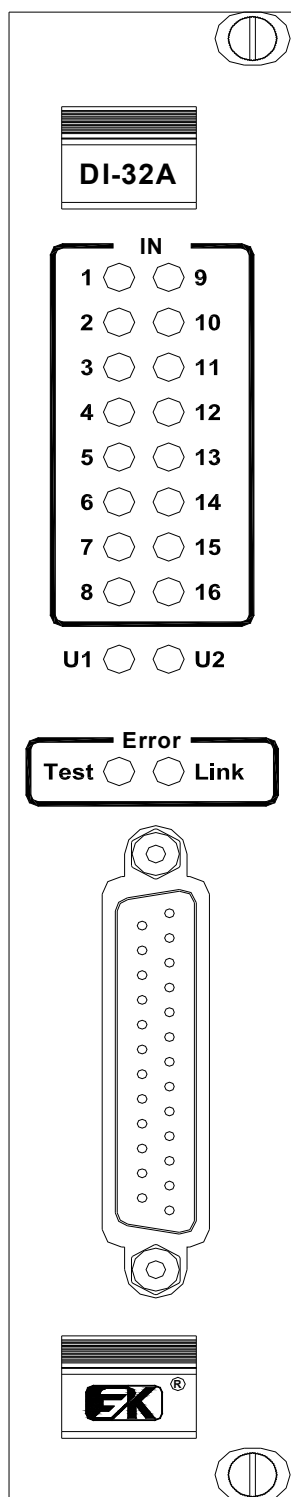
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

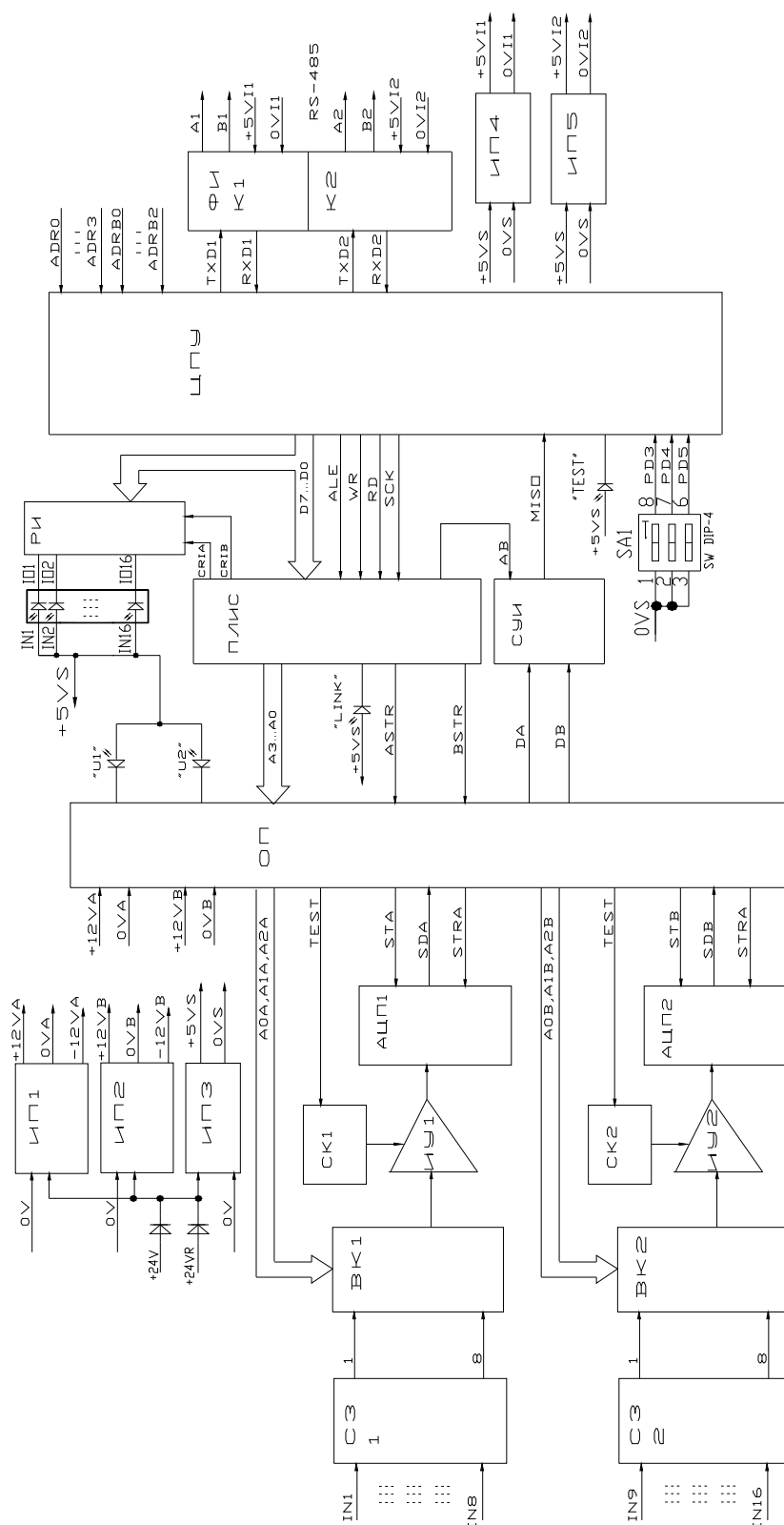
При оформлении заказа на модули в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

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

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



Внешний вид модуля со стороны планки

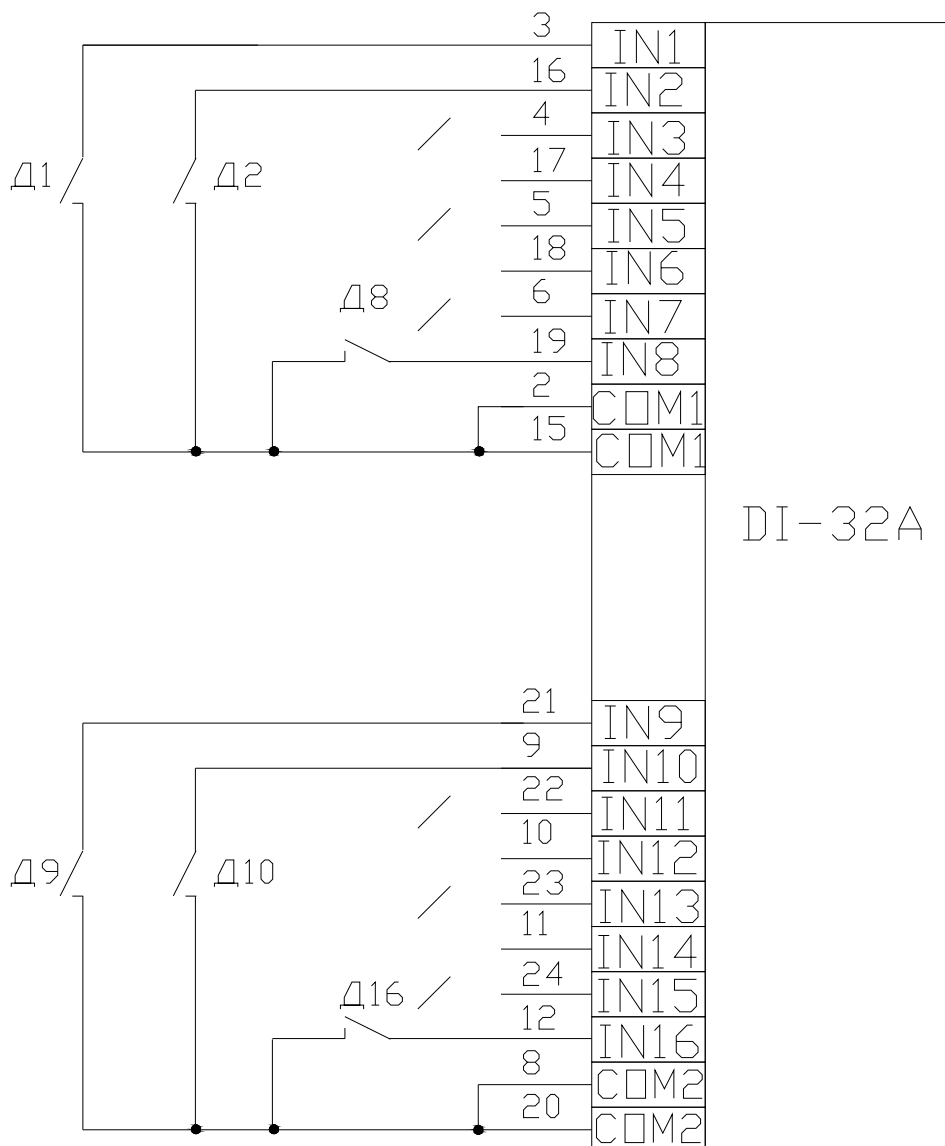


Номер контакта	Идентификатор сигнала		Номер контакта
A2	GND	GND	C2
A4	0V	0V	C4
A6	+24V	+24V	C6
A8	0VS		C8
A10			C10
A12	ADRB2		C12
A14			C14
A16	A1 (RS-485)	B1 (RS-485)	C16
A18	0VI1	0VI2	C18
A20	A2 (RS-485)	B2 (RS-485)	C20
A22	ADRB0	ADRB1	C22
A24	ADR0	ADR1	C24
A26	ADR2	ADR3	C26
A28	+24VR	+24VR	C28
A30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

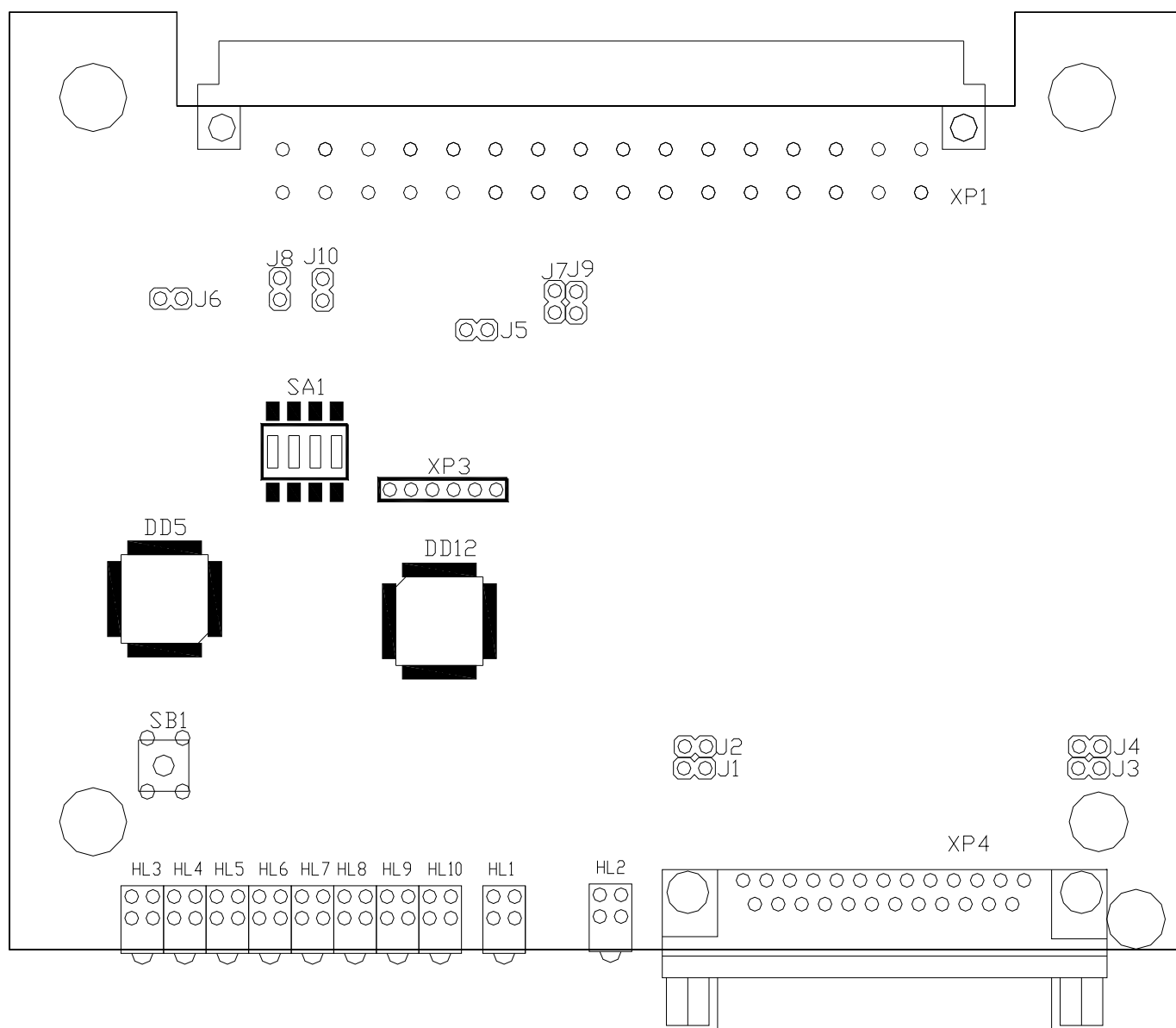
Цоколевка системного разъема модуля, XP4

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

Цоколевка объектного разъема модуля, XP1



Пример подключения внешних датчиков



Расположение элементов на плате модуля

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.