



**ЗАО "ЭМИКОН"**



**МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ ВВОДА  
АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ  
ЕАІ-03А**

*Руководство по эксплуатации*  
**АЛГВ.426431.020 РЭ**

Москва, 2014 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение модуля.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав модуля .....	5
1.4 Устройство и работа .....	5
1.4.1 Конструкция модуля .....	5
1.4.2 Принцип работы.....	5
1.4.3 Программное обеспечение.....	7
1.5 Выбор шкалы и регулировка .....	8
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	9
1.7 Маркировка.....	9
1.8 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.....	10
2.3 Использование модуля .....	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	11
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	11
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	11
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА .....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А Внешний вид модуля .....	13
Приложение Б Вид со стороны планки модуля .....	14
Приложение В Структурная схема модуля .....	15
Приложение Г Цоколевка объектного разъема модуля .....	16
Приложение Д Принципиальная схема входной части модуля .....	17
Приложение Е Примеры подключения датчиков .....	18
Приложение Ж Пример подключения модулей расширения к активному модулю ...	19
Приложение И Пример подключения термопар к модулю .....	20
Приложение К Схема расположения штыревых контактов на плате модуля.....	21

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на модуль расширения ввода аналоговых сигналов ЕАІ-03А ЭК-2000, в дальнейшем – модуль, и предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих модуль, с его устройством, принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования.

Документ содержит технические характеристики модуля, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения модуля в составе универсальных программируемых контроллеров технологического оборудования серии ЭК-2000.

Для более полного представления о работе модуля в РЭ приведена структурная схема модуля и ее описание, схема подключения датчиков, цоколевка разъемов, а также указана адресация портов ввода/вывода и расположение их разрядов на шине данных системной магистрали.

Для получения дополнительной информации следует пользоваться инструкцией по эксплуатации на контроллер серии ЭК-2000; см. также: “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

Наименование модуля:

**Модуль расширения ввода аналоговых сигналов ЕАІ-03А АЛГВ.426431.020.**

Модуль предназначен для преобразования однополярных и двухполярных входных потенциальных сигналов низкого уровня (от термодпар, терморезисторов) в напряжение в диапазоне  $\pm 10$  В. Модуль расширения подключается к активным модулям АІ-03 или АІ-04.

Модуль относится к электрооборудованию общего исполнения.

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  $0^{\circ}$  С до плюс  $60^{\circ}$  С (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре  $25^{\circ}$  С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

### 1.2 Технические характеристики модуля

Технические характеристики и параметры модуля ЕАІ-03А приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика или параметр модуля		Значение параметра
Количество изолированных дифференциальных каналов ввода		<b>15</b>
Входное сопротивление изолированных каналов, кОм		<b>100</b>
Диапазоны входных сигналов		<b>См. таб. 2...4</b>
Время коммутации канала не более, мкс		<b>1000</b>
Величина выходного напряжения модуля (шкала), В		<b>-10...+10</b>
Предел допускаемой основной приведённой погрешности, %, в диапазоне	200мВ и более	<b>0,3</b>
	50мВ и 100мВ	<b>0,4</b>
	25мВ	<b>0,5</b>
Дополнительная температурная погрешность		<b>0,5 от основной на <math>10^{\circ}</math>С</b>
Величина тока встроенного источника, мА		<b>4</b>
Гальваническая развязка между системной и пользовательской частями модуля не менее, В		<b>500</b>
Габаритные размеры модуля	длина (без кабеля)	<b>285 мм;</b>
	длина (с кабелем)	<b>450 мм;</b>
	ширина	<b>130 мм;</b>
	глубина	<b>27 мм.</b>
Масса модуля, кг		<b>0,15</b>

Выход модуля расширения подключается к неизолированному входу активного модуля АІ-03 или АІ-04.

Электропитание модуля осуществляется от системных источников питания  $+5V \pm 5\%$  ( $+5VS$ ) и  $\pm 15V \pm 10\%$  ( $15V$ ) контроллера.

### 1.3 Состав модуля

В приложении В показана структурная схема модуля. Модуль состоит из следующих основных функциональных узлов:

- схема защиты входов аналогового коммутатора и источника стабильного тока, СЗ;
- сдвоенный входной изолированный коммутатор, ИК;
- коммутатор измерительного тока, КТ;
- источник стабильного тока, ИТ;
- схема фильтрации входного сигнала, Ф;
- входной дифференциальный измерительный усилитель, ВУ;
- разностный усилитель, РУ;
- переключатель разностного сигнала, ПРС;
- вторичный источник опорного напряжения, ВИОН;
- изолирующий усилитель, ИУ;
- развязывающий преобразователь напряжения, ПН;
- оптронную развязку передачи кода адреса канала, ОР;
- системный источник опорного напряжения, СИОН;
- регистр адреса канала, РАК;
- схема управления, СУ;
- межмодульная магистраль, ММ.

### 1.4 Устройство и работа модуля

#### 1.4.1 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).

Передняя планка модуля показана в приложении Б.

#### 1.4.2 Принцип работы

Модуль работает под управлением сигналов, поступающих с межмодульной магистрали ММ через системный разъем X1. Он состоит из двух гальванически изолированных друг от друга частей: системной и объектной (пользовательской), электрически связанной с датчиками сигналов.

Входной сигнал через схемы защиты СЗ, изолированные аналоговые коммутаторы ИК и фильтр Ф подается на вход дифференциального усилителя ВУ, собранного на прецизионном измерительном (инструментальном) операционном усилителе типа AD620 фирмы ANALOG DEVICES. С помощью перемычек J1 можно выбрать одно из двух значений коэффициента усиления ВУ - 20 или 80. Выход ВУ соединен со входом разностного усилителя РУ, также построенном на базе операционного усилителя AD620 и имеющего четыре различных значения коэффициента усиления, выбираемых перемычками J2...J5 (контакты 4...8).

Изолированные аналоговые ИК и токовые КТ коммутаторы построены на аналоговых мультиплексорах типа ADG508F, имеющих улучшенную защиту от перенапряжений 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 между контактами 12...23 модуля можно получить шесть положений переключателя ПРС, соответствующих следующим значениям напряжения смещения: 0В (аналоговая "земля"); 1,00В; 2,00В; 4,00В; 8,00В. Выходной сигнал разностного усилителя поступает на вход изолирующего усилителя ИУ, который построен с использованием линейного оптрона типа IL-300 фирмы SIEMENS.

В модулях исполнения EAI-03A-30...32 изолирующий усилитель ИУ построен с использованием прибора типа ISO-122 фирмы Burr-Brown. Коэффициент усиления ВУ определяется двумя резисторами (один из них подбирается при наладке) и выбран таким образом, чтобы сигнал на его выходе (выходе ИУ) находился в диапазоне 0...10В независимо от шкалы входного сигнала.

ИУ имеет цепи подстройки "нуля" и регулировки усиления в пределах 2%. Назначение этих цепей состоит в подстройке выходного сигнала ИУ под диапазон -10...+10В. Выходной сигнал ИУ выводится на контакт пользовательского разъема модуля и кроссовым монтажом может быть соединен с одним из неизолированных входов активного модуля.

Для задания режима работы модуля (установки коэффициентов усиления ВУ, РУ; выбора напряжения смещения РУ; сдвига однополярной шкалы и т. д.) на нем запаяны штыревые контакты, на которые могут быть установлены замыкающие перемычки. Расположение этих контактов на плате модуля EAI-03A показано в приложении К.

В таблице 2 приведены номера контактов платы модуля EAI-03A, между которыми следует установить перемычки для однополярного дифференциального включения источника сигнала.

Таблица 2

Обозначение	Вариант исполнения модуля	Однополярная шкала модуля EAI-03A, мВ	Замыкаемые контакты платы модуля
АЛГВ.426431.020	EAI-03A - 00	0 ... +800	1-2, 4-5, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-01	EAI-03A - 01	0 ... +400	1-2, 4-6, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-02	EAI-03A - 02	0 ... +200	2-3, 4-5, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-03	EAI-03A - 03	0 ... +100	2-3, 4-6, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-04	EAI-03A - 04	0 ... +50	2-3, 4-7, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-05	EAI-03A - 05	0 ... +25	2-3, 4-8, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-30	EAI-03A - 30	0 ... +800	

В таблицу 3 сведены данные для двухполярных сигналов, подключаемых к модулю.

Таблица 3

Обозначение	Вариант исполнения модуля	Двухполярная шкала модуля EAI-03A, мВ	Замыкаемые контакты платы модуля
АЛГВ.426431.020-06	EAI-03A - 06	-400 ... +400	1-2, 4-5, 9-10, 22-23
АЛГВ.426431.020-07	EAI-03A - 07	-200 ... +200	1-2, 4-6, 9-10, 22-23
АЛГВ.426431.020-08	EAI-03A - 08	-100 ... +100	2-3, 4-5, 9-10, 22-23
АЛГВ.426431.020-09	EAI-03A - 09	-50 ... +50	2-3, 4-6, 9-10, 22-23
АЛГВ.426431.020-10	EAI-03A - 10	-25 ... +25	2-3, 4-7, 9-10, 22-23
АЛГВ.426431.020-11	EAI-03A - 11	-12,5 ... +12,5	2-3, 4-8, 9-10, 22-23

При работе модуля с подключенными к нему термометрами сопротивления следует руководствоваться таблицей 4.

Таблица 4

Обозначение	Вариант исполнения модуля	Диапазон изменения сопротивления, Ом	Замыкаемые контакты платы модуля
АЛГВ.426431.020-12	EAI-03A - 12	0 ... 25	1-2, 4-8, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-13	EAI-03A - 13	0 ... 50	1-2, 4-7, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-14	EAI-03A - 14	0 ... 100	1-2, 4-6, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-15	EAI-03A - 15	0 ... 200	1-2, 4-5, 10-11, 22-23
АЛГВ.426431.020-16	EAI-03A - 16	25 ... 50	1-2, 4-8, 10-11, 20-21
АЛГВ.426431.020-17	EAI-03A - 17	25 ... 75	1-2, 4-7, 10-11, 20-21
АЛГВ.426431.020-18	EAI-03A - 18	25 ... 125	1-2, 4-6, 10-11, 20-21
АЛГВ.426431.020-19	EAI-03A - 19	25 ... 225	1-2, 4-5, 10-11, 20-21
АЛГВ.426431.020-20	EAI-03A - 20	50 ... 75	1-2, 4-8, 10-11, 18-19
АЛГВ.426431.020-21	EAI-03A - 21	50 ... 100	1-2, 4-7, 10-11, 18-19
АЛГВ.426431.020-22	EAI-03A - 22	50 ... 150	1-2, 4-6, 10-11, 18-19
АЛГВ.426431.020-23	EAI-03A - 23	50 ... 250	1-2, 4-5, 10-11, 18-19
АЛГВ.426431.020-24	EAI-03A - 24	100 ... 125	1-2, 4-8, 10-11, 16-17
АЛГВ.426431.020-25	EAI-03A - 25	100 ... 150	1-2, 4-7, 10-11, 16-17
АЛГВ.426431.020-26	EAI-03A - 26	100 ... 200	1-2, 4-6, 10-11, 16-17
АЛГВ.426431.020-27	EAI-03A - 27	200 ... 225	1-2, 4-8, 10-11, 12-13
АЛГВ.426431.020-28	EAI-03A - 28	200 ... 250	1-2, 4-7, 10-11, 12-13
АЛГВ.426431.020-31	EAI-03A - 31	0 ... 100	-
АЛГВ.426431.020-32	EAI-03A - 32	0 ... 200	-

Для лучшего понимания устройства модуля и корректного подключения к нему источников измеряемых сигналов в приложении Д показана принципиальная схема входной части изолированного коммутатора и источника стабильного тока с коммутатором КТ.

В приложении Г изображена цоколевка пользовательского разъема модуля.

В приложении Е приведены примеры подключения к модулю датчиков сигналов различного типа.

#### 1.4.3 Программное обеспечение

С точки зрения программного обеспечения модуля он содержит один порт вывода - регистр адреса канала РАК, использующий четыре младших разряда для выбора одного из имеющихся пятнадцати каналов. Для программной поддержки модуля достаточно загрузить РАК кодом нужного адреса канала.

Порт вывода модуля EAI-03A доступен по любому адресу в пределах платоместа (слота), в котором установлен модуль.

Адресация каналов модуля осуществляется в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Порт ввода или вывода	Разряд шины данных							
	BD7	BD6	BD5	BD4	BD3	BD2	BD1	BD0
Порт вывода - регистр адреса канала	-	-	-	-	A3	A2	A1	A0

Адресация изолированного коммутатора и подключаемые к его входам сигналы перечислены в таблице 6.

Таблица 6

Номер п/п	Адрес канала ИК				Название сигнала, подключаемого к данному направлению коммутатора
	A3	A2	A1	A0	
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
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
13	1	1	0	0	13 изолированный канал
14	1	1	0	1	14 изолированный канал
15	1	1	1	0	15 изолированный канал

Для получения более полной информации о программном обеспечении модуля следует пользоваться руководством программиста «Интегрированная система разработки прикладного программного обеспечения CONT-Designer for Windows».

Подключение к активному модулю AI-03A или AI-04A(B) расширителей EAI-03A показано в приложении Ж.

### 1.5 Выбор шкалы и регулировка

После перехода на другую рабочую шкалу, ремонта и замены элементов модуля версий EAI-03A-00...28 или продолжительного периода его эксплуатации (более 1 года) может возникнуть необходимость в дополнительной настройке. Выполняется она совместно с каким-либо активным модулем (желательно с тем, с которым модуль расширения будет реально работать в контроллере) в следующем порядке. Сначала с помощью переключателей в соответствии с таблицами 2, 3 или 4 выбирается требуемый диапазон входных сигналов. Затем модуль расширения вместе с активным модулем устанавливаются в стендовый контроллер и к его разъему подключаются эталонный источник сигналов и измерительный прибор класса точности не ниже 0,1. Запустив тестовую программу проверки активного модуля, в которую в качестве параметров входят номера слота и канала модуля расширения, можно приступить к настройке по следующей методике:

- 1) выбрать канал 1 изолированного коммутатора (см. табл. 6);
- 2) подать на его вход сигнал, соответствующий середине выбранного рабочего диапазона;
- 3) с помощью R105 добиться показания 7FF-800 на индикаторе параметров контроллера;
- 4) подать на вход сигнал на 1/4000 шкалы меньший максимальной величины данного диапазона;
- 5) с помощью R104 добиться показания FFD-FFE индикатора;
- 6) подать сигнал на 1/4000 шкалы больший минимального значения диапазона;

- 7) убедиться, что показание индикатора составляет 000-002;
- 8) повторить описанную процедуру для остальных изолированных каналов модуля.

### 1.6 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.

### 1.7 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;
- заводской номер и год выпуска.

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

### 1.8. Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.
2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;
3. Транспортный ящик маркируется:
  - манипуляционными знаками: "Боится сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";
  - основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
  - дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
  - информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192 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 x 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), в которой прибыли модули.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

### 2.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модулей в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

#### 2.2.1 Порядок установки

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

При первоначальной установке модуля следует выполнить следующие действия:

1. Проверить соответствие положение джамперов режиму работы модуля.
2. Установить модуль в каркас типа СС-Х (Х – количество платомест в каркасе).
3. Соединить разъем Х2 с разъемом расположенным на планке каркаса.

**ВНИМАНИЕ!** Последнее подключение следует выполнить с особенной аккуратностью. Необходимо выдерживать строгое соответствие между порядковыми номерами платоместа каркаса контроллера и разъема, установленного на каркасе. Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании.

#### 2.2.2 Первичная поверка

Если модуль 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 ремонтно-пригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедшего из строя модуля с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

## 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

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

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от +5° С до +40° С, относительная влажность до 80% при температуре +25° С без конденсации влаги;
- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
  - сернистого газа 20 мг/м<sup>3</sup> в сутки;
  - хлористых солей 2 мг/м<sup>3</sup> в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха +20 ± 5° С и относительно 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 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 + 60° С;
- 2) относительная влажность 98% при температуре +25° С;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт. ст.) до 100 кПа (750 мм рт. ст.).

При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

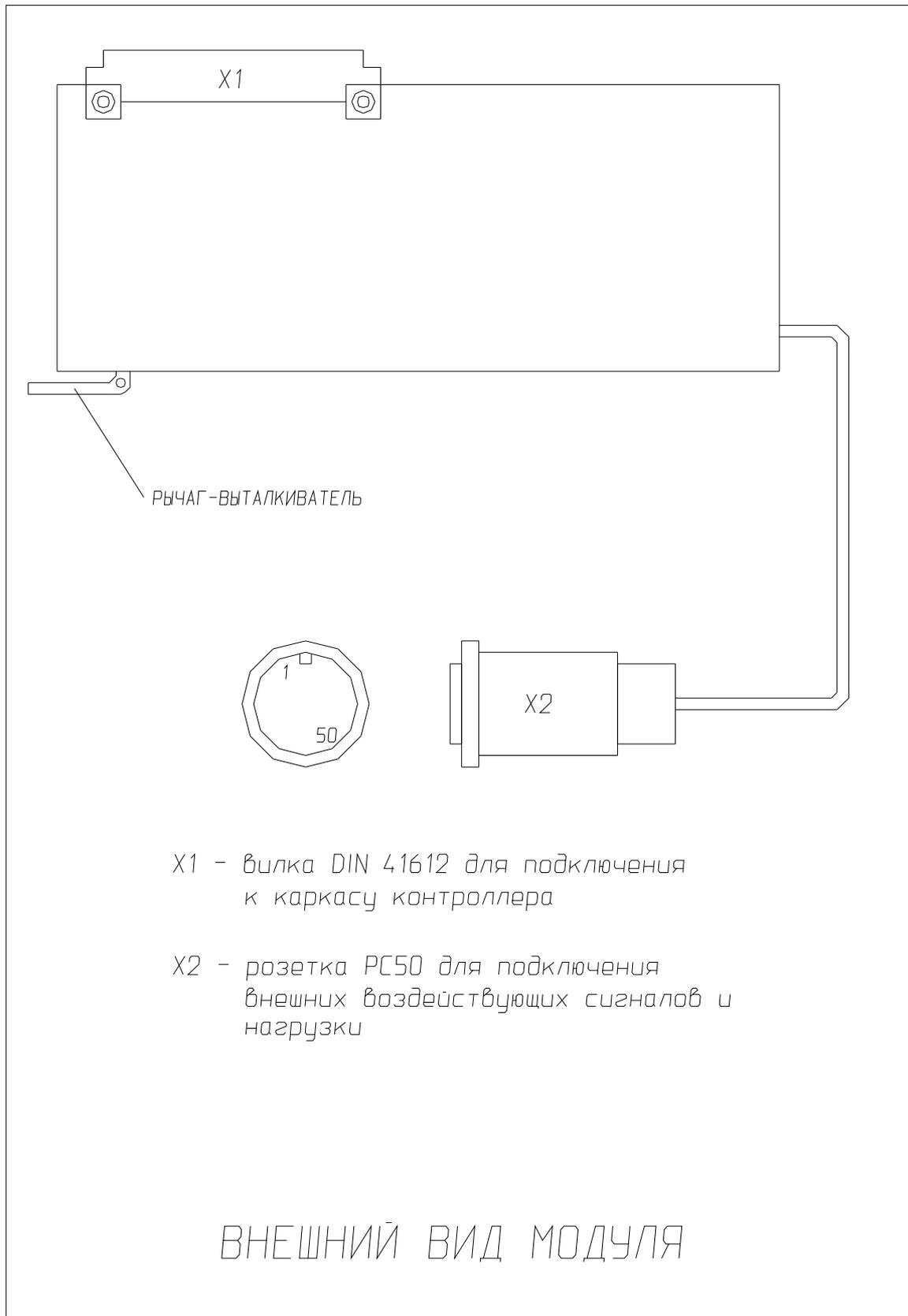
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

## 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
  - “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.
- Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.

## Приложение А



## Приложение Б

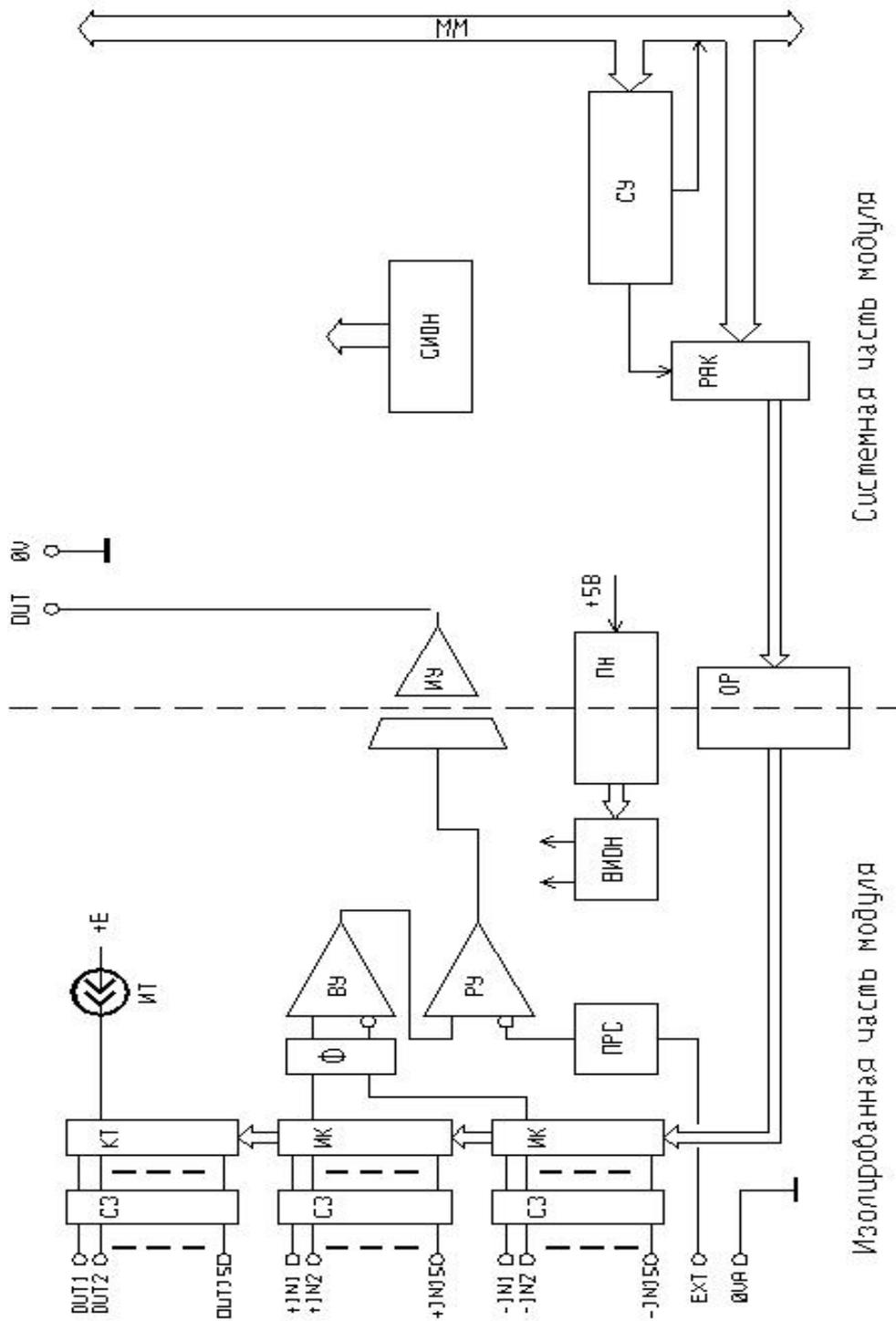


Товарный знак

Принадлежность модуля

Наименование

Вид со стороны планки модуля



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ

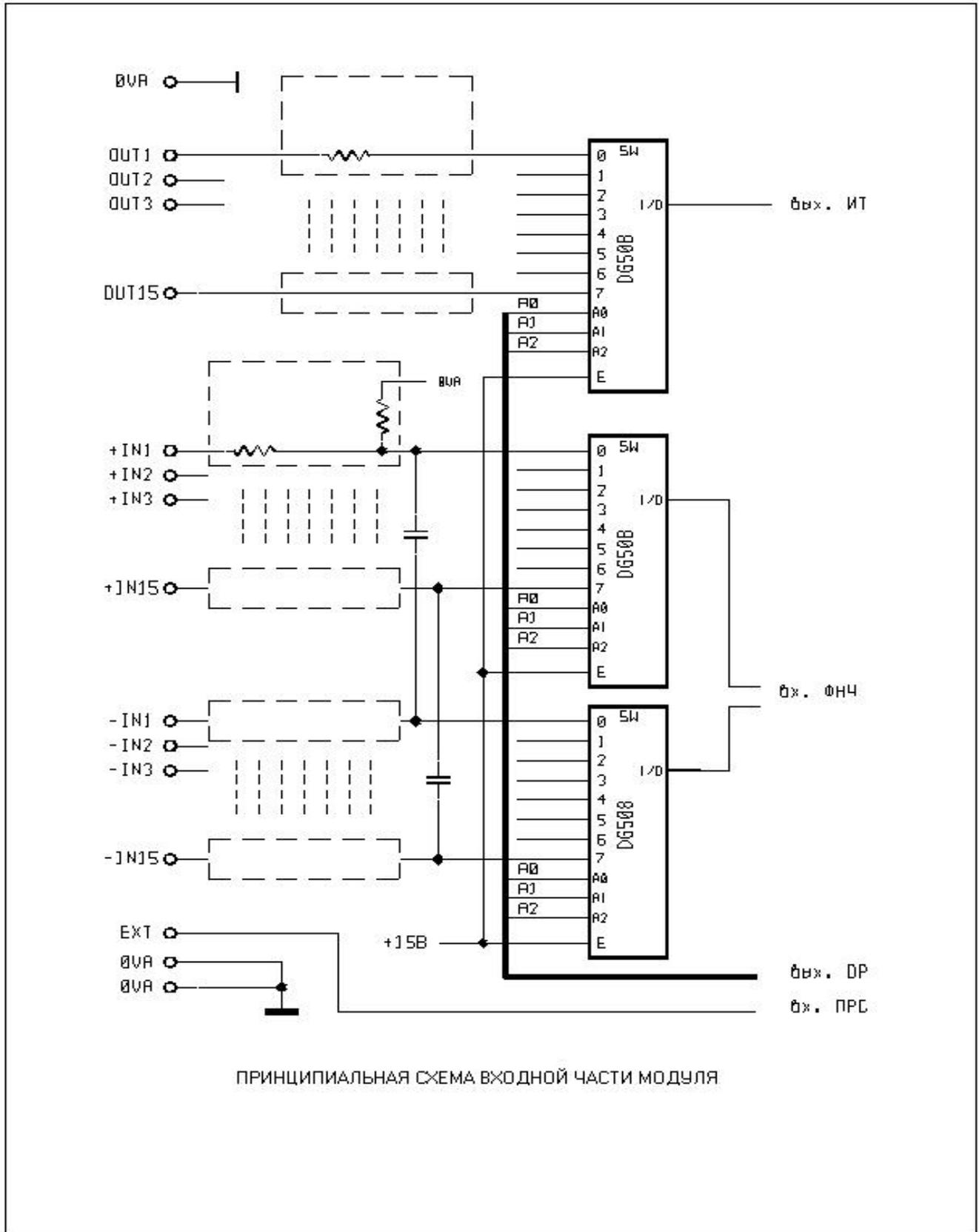
## Приложение Г

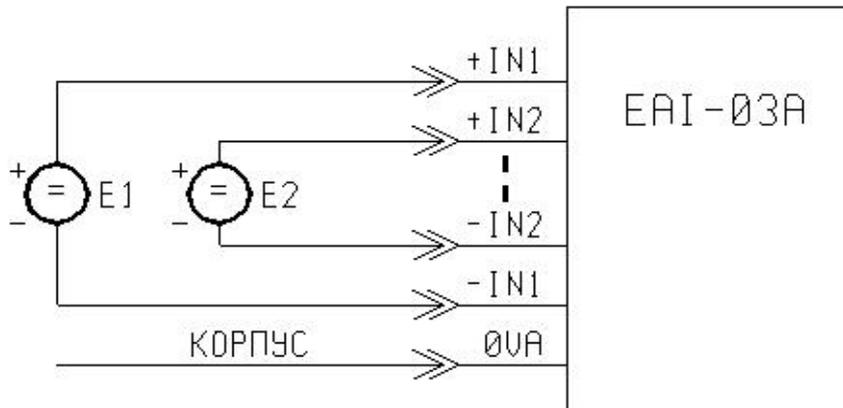
N КОНТАКТА	ИДЕНТИФИКАТОР СИГНАЛА		N КОНТАКТА
1	АУА	АУ	50
2	OUT1	OUT	49
3	OUT2	0VA	48
4	OUT3	EXT	47
5	OUT4	-IN15	46
6	OUT5	-IN14	45
7	OUT6	-IN13	44
8	OUT7	-IN12	43
9	OUT8	-IN11	42
10	OUT9	IN10	41
11	OUT10	-IN9	40
12	OUT11	+IN15	39
13	OUT12	+IN14	38
14	OUT13	+IN13	37
15	OUT14	+IN12	36
16	OUT15	+IN11	35
17	+IN1	+IN10	34
18	+IN2	+IN9	33
19	+IN3	-IN8	32
20	+IN4	-IN7	31
21	+IN5	-IN6	30
22	+IN6	-IN5	29
23	+IN7	-IN4	28
24	+IN8	IN3	27
25	-IN1	-IN2	26

← ВХОД
ВЫХОД →

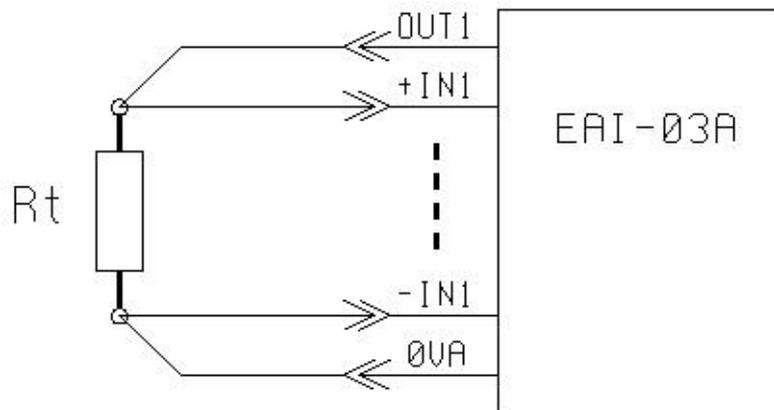
## Цоколевка объектного разъема модуля

## Приложение Д

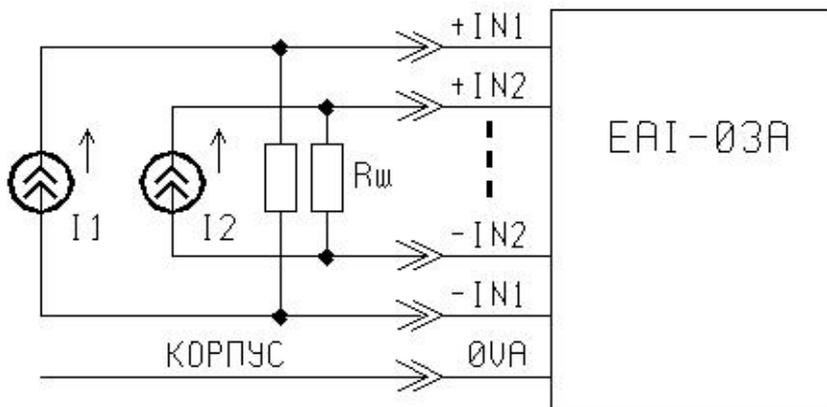




Потенциальные датчики

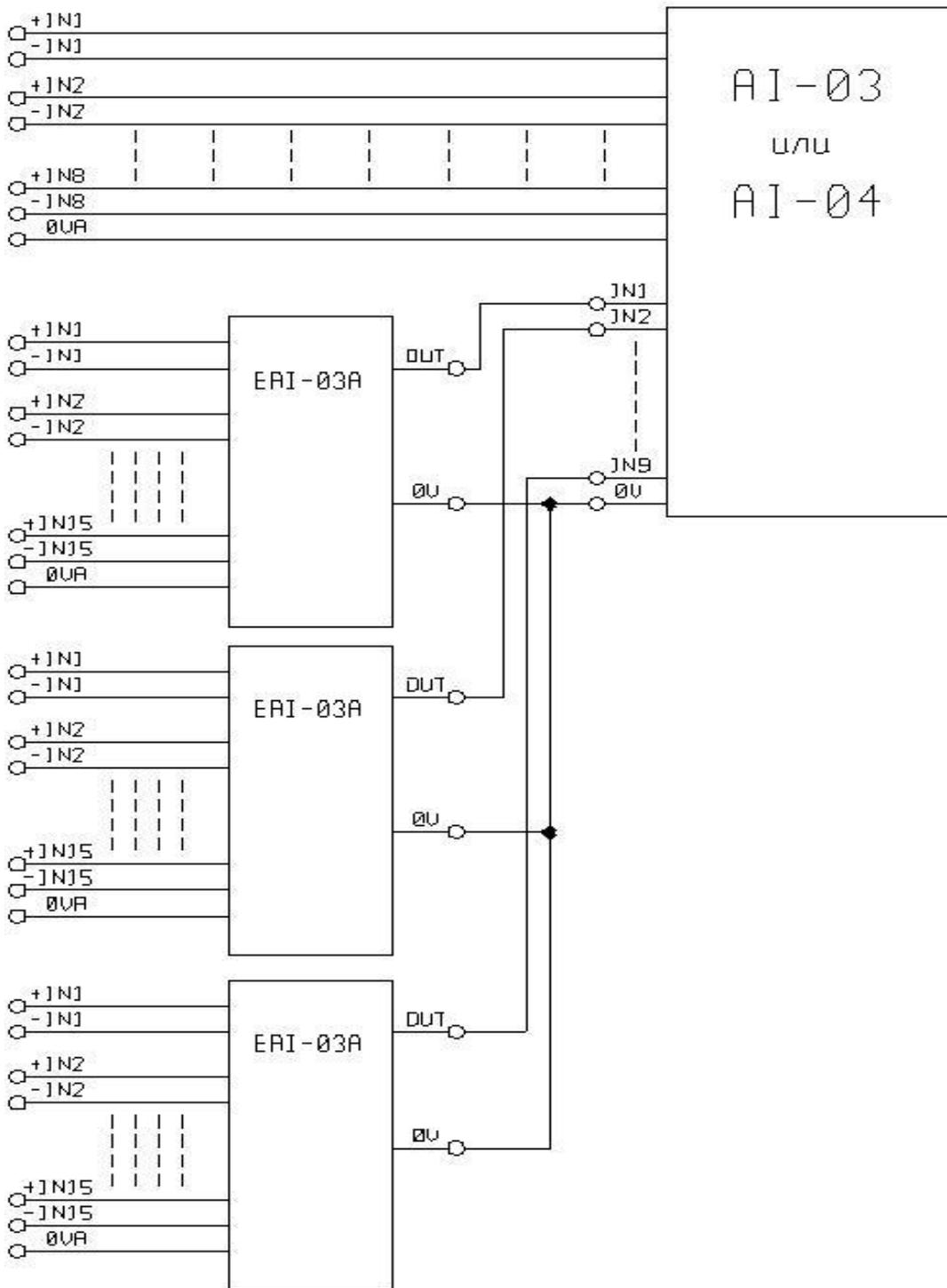


Термометры сопротивления



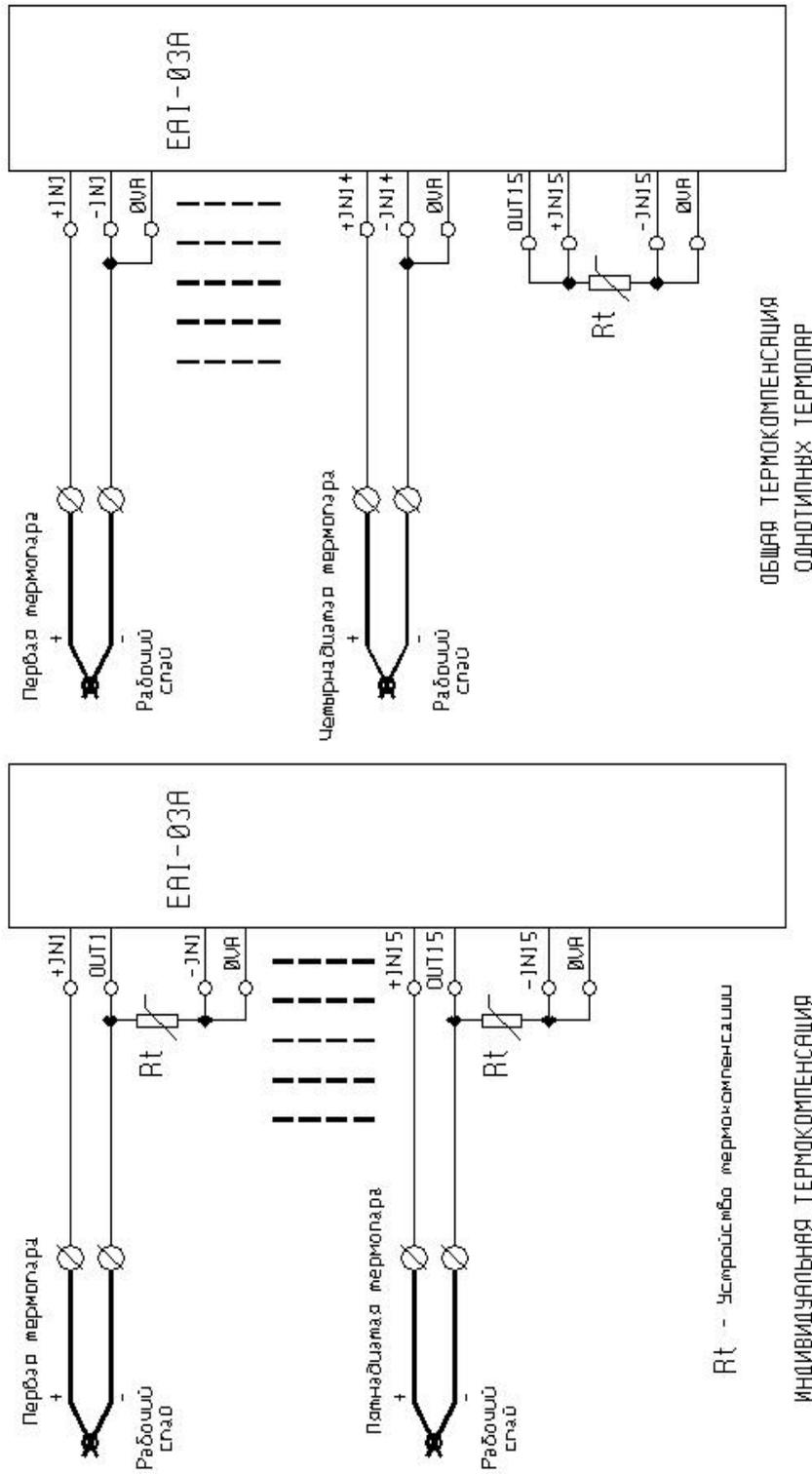
Токовые датчики сигналов

## ПРИМЕРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ



Пример подключения модулей расширения к активному модулю

## Приложение И



Пример подключения термопар к модулю

Приложение К

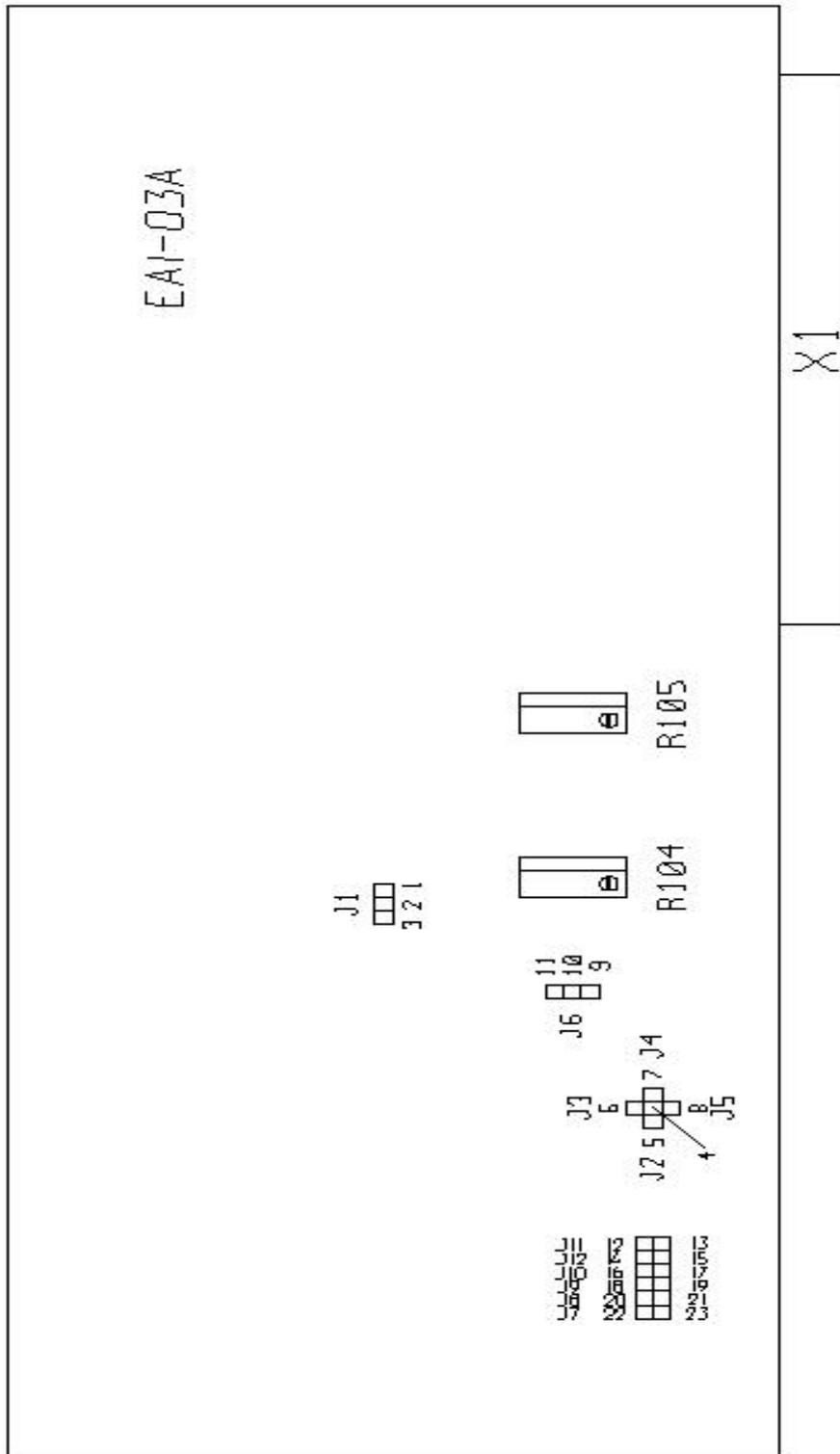


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ШТЫРЕВЫХ КОНТАКТОВ НА ПЛАТЕ МОДУЛЯ