

---

# **ЗАО "ЭМИКОН"**

---

**МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ ФАЗ IR-05**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АЛГВ.426434.022 РЭ**

**Москва, 2007 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....                                  | 4  |
| 1.1 Назначение модуля .....                               | 4  |
| 1.2 Технические характеристики.....                       | 4  |
| 1.3 Устройство и работа .....                             | 5  |
| 1.3.1 Конструкция модуля .....                            | 5  |
| 1.3.2 Принцип работы .....                                | 5  |
| 1.4 Маркировка.....                                       | 5  |
| 1.5 Тара и упаковка.....                                  | 6  |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                       | 6  |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....                    | 6  |
| 2.2 Подготовка модуля к использованию .....               | 6  |
| 2.2.1 Порядок установки .....                             | 7  |
| 2.3 Использование модуля .....                            | 7  |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                          | 7  |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....                                     | 7  |
| 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....                                  | 7  |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....                                  | 8  |
| 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....                          | 8  |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                                                |    |
| Приложение А. Внешний вид модуля.....                     | 9  |
| Приложение Б. Структурная схема модуля .....              | 10 |
| Приложение В. Цоколевка разъемов модуля .....             | 11 |
| Приложение Г. Пример типового подключения модуля.....     | 12 |
| Приложение Д. Расположение элементов на плате модуля..... | 13 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на все модификации модуля контроля фаз IR-05 (модуль) и предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации модуля.

Документ содержит технические характеристики модуля, описание принципа построения и работы, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации модуля в составе автоматизированных систем управления и предназначен для лиц, обеспечивающих подключение, техническое обслуживание и текущий ремонт АСУ ТП, включающих модуль.

Для более полного представления о работе модуля в РЭ приведена структурная схема модуля и ее описание, типовая схема подключения и цоколевки разъемов модуля. Кроме того, РЭ содержит описание правил хранения и транспортирования модуля.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение модуля

Полное наименование модуля:

**Модуль контроля фаз IR-05, АЛГВ.426434.022.**

Модуль предназначен для работы в составе автоматизированных систем управления и служит для контроля наличия переменного напряжения 220 В; имеет три входа и один выход типа “открытый коллектор”. Выход включен только тогда, когда на всех входах присутствует переменное напряжение с действующим значением не менее 120 В.

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

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 25° С до + 60° С (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре + 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 входов                                                                                | 3                  |
| Порог срабатывания, В, не менее                                                                  | 120                |
| Номинальное напряжение входного сигнала, В                                                       | 220                |
| Максимальное напряжение входного сигнала, В                                                      | 300                |
| Номинальный входной ток, мА                                                                      | 4...6              |
| Максимальный выходной ток, мА                                                                    | 100                |
| Гальваническая развязка между входом и выходом модуля, В, не менее                               | 1500               |
| Сопротивление изоляции между входом и выходом модуля (U <sub>ISO</sub> =1000 VDC), МОм, не менее | 1000               |
| Габаритные размеры модуля, мм                                                                    | 114х102х25         |
| Масса модуля, кг, не более                                                                       | 0,1                |

### 1.3 Устройство и работа

#### 1.3.1 Конструкция модуля

Внешний вид модуля показан в Приложении А. Конструктивно модуль выполнен в виде двухслойной печатной платы, установленной в пластмассовый корпус. Корпус имеет крепления для установки на стандартный DIN-рельс.

В качестве разъема для подключения сетевого напряжения используется 6-контактный соединитель ХТ2. 2-контактный соединитель ХТ1 предназначен для подключения выхода модуля к соответствующему дискретному входу. Пример типового подключения модуля приведен в Приложении Г.

На торце корпуса расположены три светодиода: F1, F2 и F3 (см. Приложения А и Д). Они индицируют наличие сетевого напряжения на первом, втором и третьем входе модуля соответственно.

#### 1.3.2 Принцип работы

Модуль предназначен для работы в составе автоматизированных систем управления и имеет три независимых канала для подключения сетевого напряжения 220 В. Выходы каналов типа "открытый коллектор" объединены по схеме "и", то есть выход включен, только когда на всех входах присутствует сетевое напряжение 220 В. Порог срабатывания модуля составляет не менее 120 В.

Структурная схема модуля приведена в Приложении Б. Модуль содержит три идентичных канала, в каждом из которых можно выделить следующие функциональные узлы:

- ограничитель входного тока, ОВТ1... ОВТ3;
- выпрямитель, В1...В3;
- фильтр, Ф1...Ф3;
- индикаторы, И1...И3;
- оптронная развязка, ОР1...ОР3.

Ограничители входного тока ОВТ1... ОВТ3 выполнены на высоковольтных конденсаторах С1...С6, они обеспечивают уровень входного тока примерно 4...6 мА. Выпрямители В1...В3 установлены типа W04. Фильтры Ф1...Ф3 RC-типа, постоянная времени составляет примерно 20 мс. Индикаторы И1...И3 включаются при наличии сетевого напряжения на входах модуля, причем при входных напряжениях менее 120 В индикаторы будут светиться. Оптоэлектронные развязки ОР1...ОР3 выполнены на базе оптронов типа PS2502 фирмы NEC, их выходы включены последовательно и выведены на разъем ХТ1.

Цоколевки разъемов модуля приведены в Приложении В. Пример типового подключения модуля приведен в Приложении Г. Расположение элементов на плате модуля показано в Приложении Д.

Примечание. Внешний вид платы модуля может отличаться от показанного в Приложении Д, если эти различия не влияют на эксплуатацию модуля.

### 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 и год выпуска.

## 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 515-77. 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 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.

### 2.2 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.

### **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 модулей следует выполнить следующие действия:

- установить модуль на DIN – рельс типа DIN3 (TS35/F6) или DIN1 (TS32/F6);
- подключить к модулю сигнальные провода и провода питания в соответствии с цоколевкой разъемов модуля. Подключение следует выполнять с особой аккуратностью. Необходимо выдержать строгое соответствие между порядковыми номерами контактов и назначением сигналов.

### **2.3 Использование модуля**

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля. Присоединение и отсоединение разъемов модуля должно производиться при отключенном питании.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

Модуль является восстанавливаемым и ремонтпригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедших из строя модулей с использованием ЗИП.

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

## **5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

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

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отопляемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отопляемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от +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 -  $20 \text{ мг/м}^3$  в сутки;
- хлористых солей -  $2 \text{ мг/м}^3$  в сутки.

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

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха  $+20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$  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 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 до  $+60^\circ\text{C}$ ;
- 2) относительная влажность 98% при температуре  $+25^\circ\text{C}$ ;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт. ст.) до 100 кПа (750 мм рт. ст.).

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

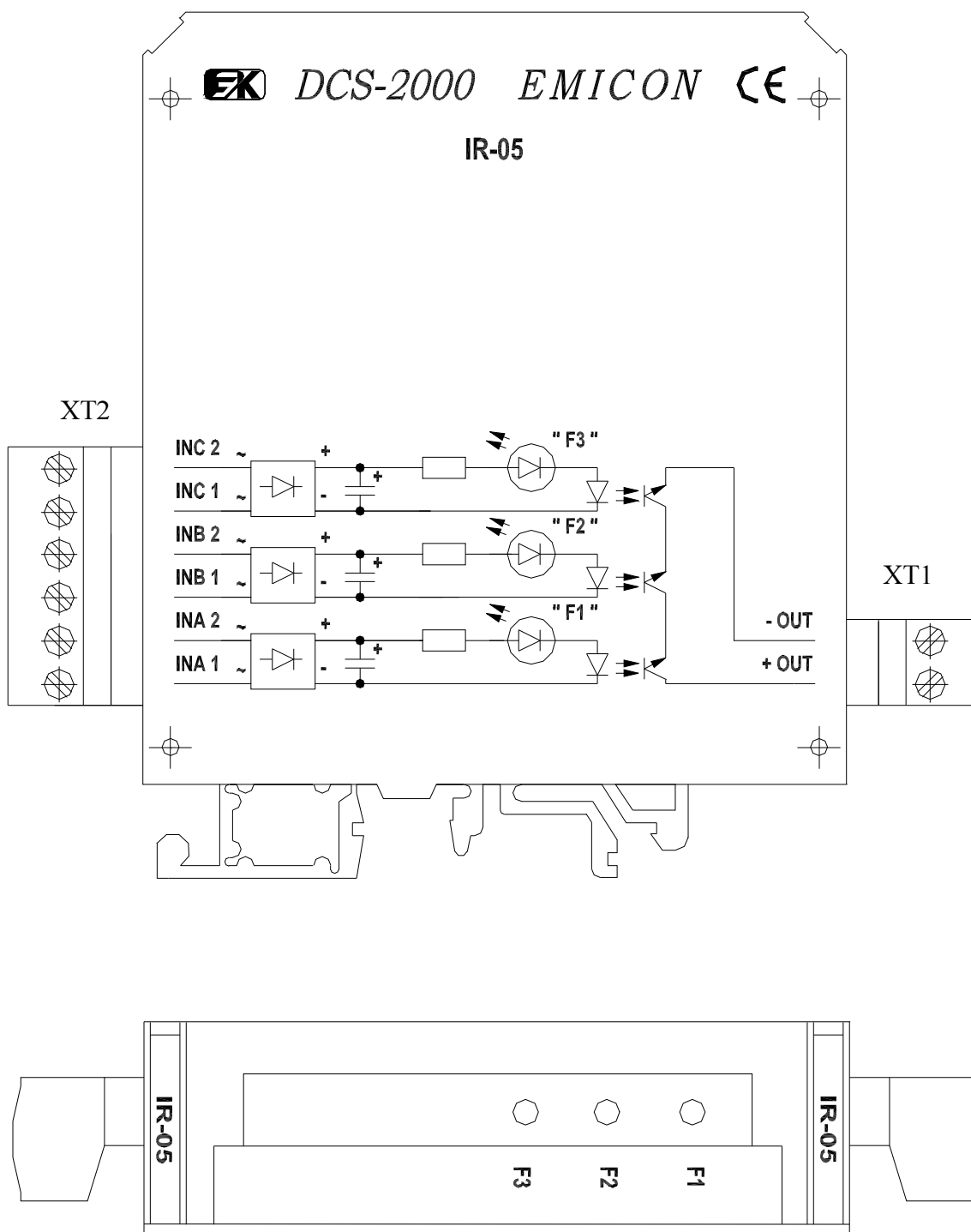
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

## 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

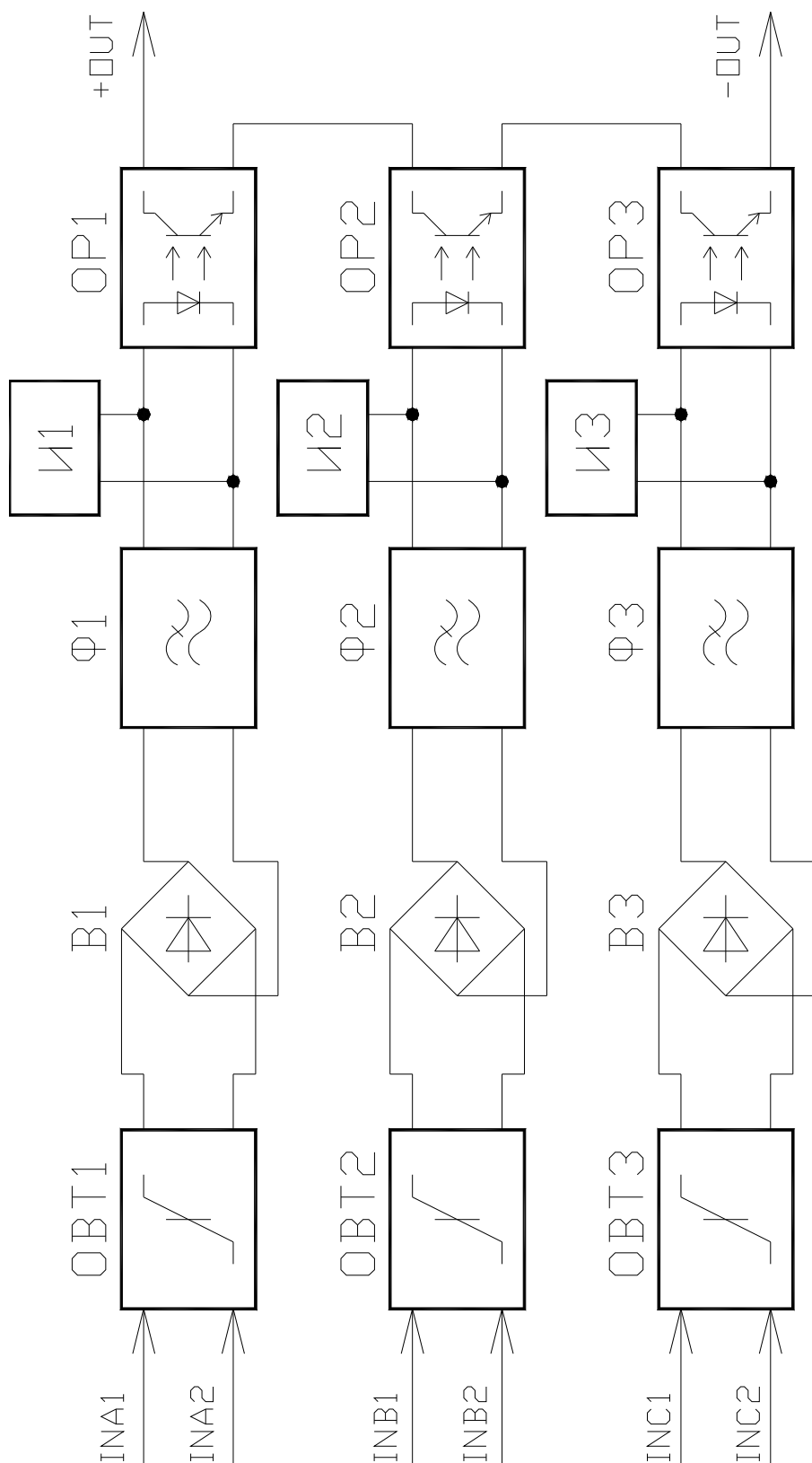
При оформлении заказа на модули в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

- “Наименование” - указывается полное наименование модуля с учетом модификации;
- “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



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МОДУЛЯ

## Приложение В

| Соединитель СММ029А5 |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Номер контакта       | Идентификатор сигнала |
| 1                    | +OUT                  |
| 2                    | -OUT                  |

Цоколевка разъема ХТ1 модуля

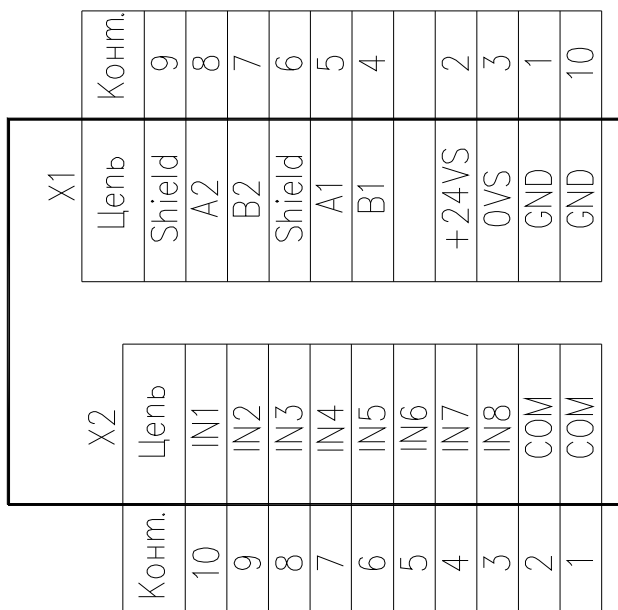
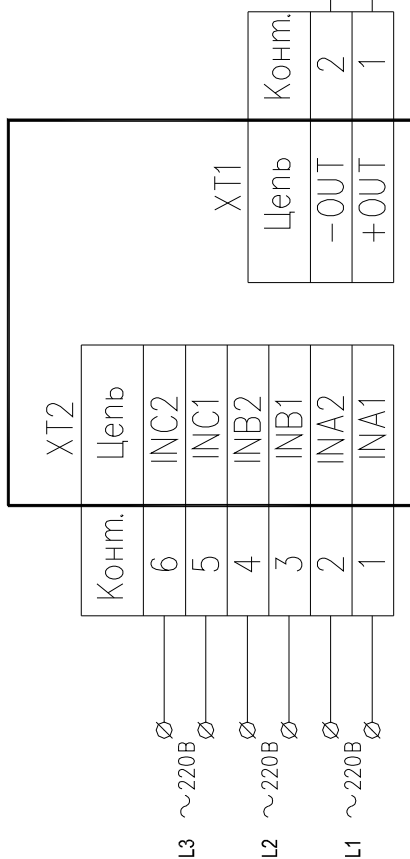
| Соединитель СММ069А5 |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Номер контакта       | Идентификатор сигнала |
| 1                    | INA1                  |
| 2                    | INA2                  |
| 3                    | INB1                  |
| 4                    | INB2                  |
| 5                    | INC1                  |
| 6                    | INC2                  |

Цоколевка разъема ХТ2 модуля

Модуль DI-11-01

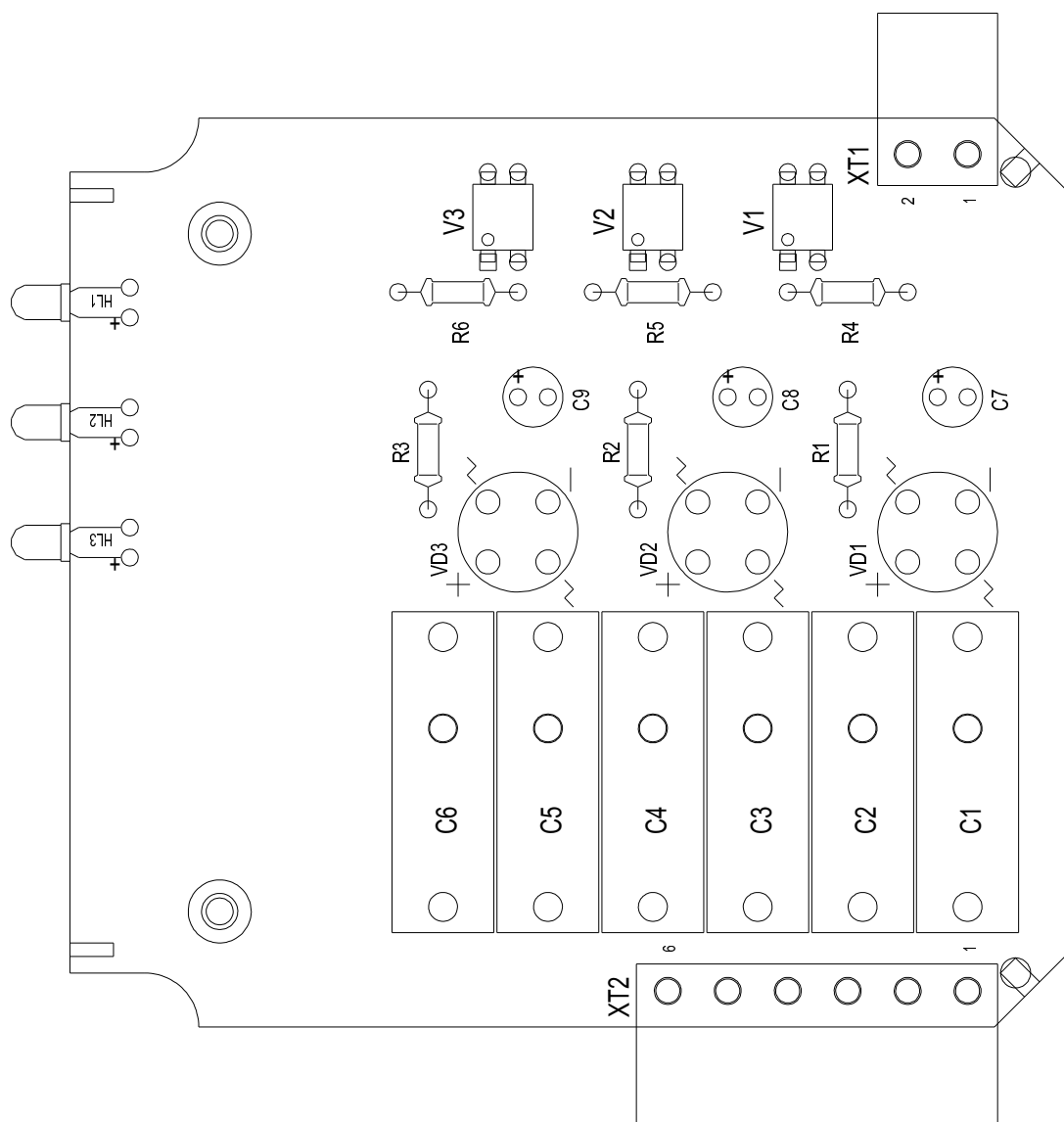
Схема подключения входов  
модуля DI-11-01 –  
общий "плюс"

Модуль IR-05



Пример типового подключения модуля

Приложение Д



Расположение элементов на плате модуля