

**ООО «ПиЭлСи Технолоджи»**

**Модули ввода/вывода  
TOPAZ (ITDS)  
Серия МС**

**Руководство по эксплуатации  
ПЛСТ.421457.016РЭ**

**Москва  
2012**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	ВВЕДЕНИЕ .....	3
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	3
2.1.	Назначение.....	3
2.2.	Общие технические характеристики.....	3
2.3.	Описание модулей. ....	5
2.4.	Устройство модулей. ....	5
2.5.	Подключение модулей. ....	6
3	МОДУЛИ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ .....	6
3.1.	Общее описание. ....	6
3.2.	Модуль телесигнализации TOPAZ (ITDS) DIN16 AC/DC5-220V-Pr.....	9
3.3.	Модули телесигнализации TOPAZ (ITDS) DIN32 AC/DC5-220V-Pr. ....	10
4	МОДУЛИ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ.....	13
4.1.	Общее описание .....	13
4.2.	Модуль телеуправления TOPAZ (ITDS) DOUT8 AC/DC5-220V1A-Pr. ....	14
4.3.	Модуль телеуправления TOPAZ (ITDS) DOUT16 AC/DC5-220V1A-Pr. ....	16
5	МОДУЛИ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ЯЧЕЙКОЙ.....	18
6	КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ.....	21
7	МАРКИРОВКА .....	21
8	УПАКОВКА .....	21
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	22
10	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	22
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ХРАНЕНИЕ.....	22
12	УТИЛИЗАЦИЯ.....	23
13	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	23
14	ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	24

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик и принципов применения модулей дискретного ввода/вывода ТОPAZ (ITDS), далее модули ТОPAZ.

1.2. РЭ предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков АСУТП.

1.3. Модули дискретного ввода/вывода ТОPAZ (ITDS) в составе программно-технического комплекса телемеханики, автоматики, диспетчеризации и телекоммуникаций ТОPAZ сертифицированы на соответствие требованиям ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99, ГОСТ Р 51318.24-99, ГОСТ Р 60950-1-2005. Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ65.В01529 от 06.05.2009.



*В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены изменения, не влияющие на его технические характеристики и не отраженные в настоящем документе.*

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

### 2.1. Назначение.

2.1.1 Модули дискретного ввода/вывода ТОPAZ (ITDS) соответствуют ГОСТ Р 52931-2008 и относятся к изделиям государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Модули могут быть использованы в составе автоматизированных систем сбора данных в различных областях промышленности, сельского и коммунального хозяйства и т.д.

2.1.2 Модули ТОPAZ обеспечивают определение состояния входов дискретных сигналов (телесигнализация) с последующей передачей состояний по цифровым интерфейсам, а также управление состоянием дискретных выходов (телеуправление) по командам, поступающим по цифровым интерфейсам.

2.1.3 Модули ТОPAZ являются многофункциональными, восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями и предназначены для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях

2.1.4 Основными преимуществами модулей являются:

- Два канала питания (основной и резервный);
- Два независимых быстродействующих коммуникационных интерфейсов RS-485;
- Интерфейс RS-232;
- Широкий диапазон рабочей температуры;
- Защита от помех и неправильного подключения, гальваническая развязка каналов;
- Широкий диапазон напряжений дискретных входов;
- Широкий диапазон коммутируемых напряжений дискретных выходов;
- Программная конфигурация модулей. Конфигурация каналов модулей происходит без отключения напряжения питания.
- Использование открытых протоколов позволяет использовать модули как в составе систем телемеханики построенных на базе комплекса ТОPAZ (ITDS), так и других производителей.

### 2.2. Общие технические характеристики.

2.3.1. Рабочие условия применения модулей ввода/вывода приведены в таблице 1. По рабочим условиям эксплуатации (климатическим воздействиям) модули ТОPAZ соответствуют изделиям группы С2 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к воздействию атмосферного давления модули ТОPAZ соответствуют группе Р2 по ГОСТ Р 52931-2008. По устойчивости к механическим воздействиям, модули относятся к классу Vm по ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001.

Таблица 1

№ пп	Параметр	Значение
1.	Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
2.	Относительная влажность %, (при 30 °С и более низких температурах)	100
3.	Барометрическое давление, кПа	66,0...106,7
4.	Напряжение питания постоянного тока, В	15-30

2.3.2. Нормальные условия применения приведены в таблице 2

Таблица 2

Влияющая величина	Нормальное значение (нормальная область значений)	Допускаемое
Температура окружающего воздуха, °С	20	±5
Относительная влажность воздуха, %	30-80	
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106 (630-795)	
Внешнее магнитное поле	магнитное поле Земли	0,5 мТл частотой (50 ± 1) Гц
Положение	любое	
Частота питающей сети, Гц	50	± 5
Форма кривой переменного напряжения питающей сети	синусоидальная	Коэф-т искажения синусоидальности не более 5%

2.3.3. Параметры помехоустойчивости приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Напряженность магнитного поля промышленной частоты, А/м: - непрерывное - кратковременное	100 1000
Напряжение электростатического разряда на порт корпуса, кВ: - воздушного - контактного	± 8 ± 6
Радиочастотное электромагнитное поле, В/м	10
Наносекундные импульсные помехи, кВ -порт электропитания -порт ввода/вывода	до 4 до 2
Напряжение микросекундной импульсной помехи по порту питания постоянного тока и по порту ввода-вывода, кВ: - схема «провод-провод» - схема «провод-земля»	4 4
Кондуктивные помехи, В: -полоса частот от 0 до 150 кГц кратковременная помеха длительная помеха - полоса частот от 150 кГц до 80 МГц	300 30 10
Колебательные затухающие помехи, кВ: - однократные схема «провод-провод» схема «провод-земля» - повторяющиеся схема «провод-провод» схема «провод-земля»	2 4 1 2,5
Динамические изменения напряжения электропитания, с - провалы напряжения питания 30 %	1,0

60 %	0,1
- прерывания напряжения питания, 100 %	0,5
- выбросы напряжения питания, 20 %	2
Пульсация напряжения электропитания, %:	± 10

2.3.4. Режим работы модулей ввода/вывода непрерывный. Продолжительность непрерывной работы неограниченная.

### 2.3. Описание модулей.

2.4.1. В модулях предусмотрена гальваническая развязка каналов (ТУ, Питание, Интерфейс RS485-1 и Интерфейс RS485-2) относительно друг друга, выдерживающая напряжение 2 кВ.

2.4.2. Все модули имеют малое энергопотребление и не требуют принудительной вентиляции.

2.4.3. Модули объединяются в сеть по двухпроводному интерфейсу RS485 и подключаются к компьютеру через интерфейс RS232

2.4.4. Характеристики коммуникационного интерфейса RS485:

количество каналов передачи	два
протоколы верхнего уровня	МЭК 870-5-101, Modbus RTU (назначается при настройке)
электрические характеристики	экранированная витая пара с волновым сопротивлением 120 Ом
скорость передачи, бит/с	2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200
длина линии связи	до 1200 м (на скорости до 115,2 Кбит/с)

2.4.5. Характеристики интерфейса RS232:

- разъем - “3,5 мм TRS ”;
- скорость передачи — 2400 бит/с;
- длина линии связи— до 20 м;

2.4.6. По достоверности передаваемых данных модуль относится к классу I2 (по ГОСТ Р МЭК 870-4-93) с вероятностью появления необнаруженных ошибок ≤ 10<sup>-10</sup>.

2.4.7. Для привязки всех действий к меткам единого астрономического времени модули TOPAZ оснащены часами реального времени с поддержкой синхронизации от внешнего источника сигнала точного времени. Функция синхронизации встроенных часов реализована в протоколе МЭК 60870-5-101 при этом точность отсчета времени часов составляет не более 500 мкс, а точность привязки меток времени передаваемым параметрам не хуже 1 мс. При отсутствии синхронизации часов модулей от внешнего источника уход времени не превышает ± 1 с /сутки.

2.4.8. Данные конфигурации модуля сохраняются в энергонезависимой памяти EEPROM микроконтроллера, которая обеспечивает сохранение параметров, при отсутствии напряжения питания, в течение 40 лет

2.4.9. Время установления рабочего режима не более 2 с.

2.4.10. Степень защиты корпуса IP20.

2.4.11. По требованиям к надежности модуль соответствуют ГОСТ 26.205-88

2.4.12. Норма средней наработки на отказ модулей ввода/вывода в нормальных условиях применения составляет 100 000 ч.

2.4.13. Полный средний срок службы модулей составляет 20 лет.

2.4.14. Среднее время восстановления работоспособного состояния модулей не более 0,25 ч.

### 2.4. Устройство модулей.

2.5.1. На лицевой панели модуля расположены светодиодные индикаторы, отображающие информацию о работе модуля; барьерный клеммный блок с винтовыми зажимами для подключения цепей ТУ и ТС; клеммные блоки с винтовыми зажимами для подключения цепей питания (PWR-1, PWR-2), интерфейсов связи (RS485-1, RS485-2) и разъем “3,5 мм TRS ” (CONSOLE).

### 2.5.2. Описание индикаторов на лицевой панели модуля:

- два индикатора питания PWR-1 и PWR-2 (при наличии питающего напряжения, индикатор питания светится непрерывным зеленым цветом);
- два индикатора передачи информации по сети T/R1, T/R2 (при передаче данных по интерфейсу RS-485 зеленый светодиодный индикатор активен);
- индикатор готовности RDY (при нормальной работе модуля индикатор светится прерывистым зеленым цветом с частотой 1 Гц, в случае любой аварийной ситуации модуля, свечение индикатора готовности непрерывное или отсутствует);
- индикаторы состояния каналов (индикатор светится красным цветом, когда состояние соответствующего дискретного входа принимает значение логической «единицы», а соответствующий дискретный выход имеет состояние «замкнут»);
- дополнительно на модулях дискретного вывода установлена индикация неисправности канала (индикатор светится красным цветом, когда соответствующий канал дискретного вывода имеет какую либо неисправность).

### 2.5. Подключение модулей.

2.6.1. Модуль должен устанавливаться на заземленные металлические конструкции, а также соединяться с помощью заземляющего болта модуля с контуром заземления медным проводом сечением не менее 2 мм<sup>2</sup>.

2.6.2. Конструкцией модуля предусмотрено два вида крепления: на монтажную рейку стандарта DIN EN 50022-35 и на винты к плоской поверхности. Виды крепления модулей приведен в Приложении 1.

2.6.3. Внешние цепи ТС/ТУ подключаются проводами сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>. Подключение к клеммам модуля производить при обесточенном контролируемом оборудовании.



**При конфигурировании модуля (по интерфейсу RS-232), ответная часть барьерного клеммного блока должна быть отсоединена от основной.**

2.6.4. Цепи питания и интерфейсов связи подключаются проводами сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>.

2.6.5. При проверке готовности к работе проверить правильность подключений, крепление клеммников.

2.6.6. На рисунке 1 приведена схема для подключения модуля по интерфейсу RS-485.

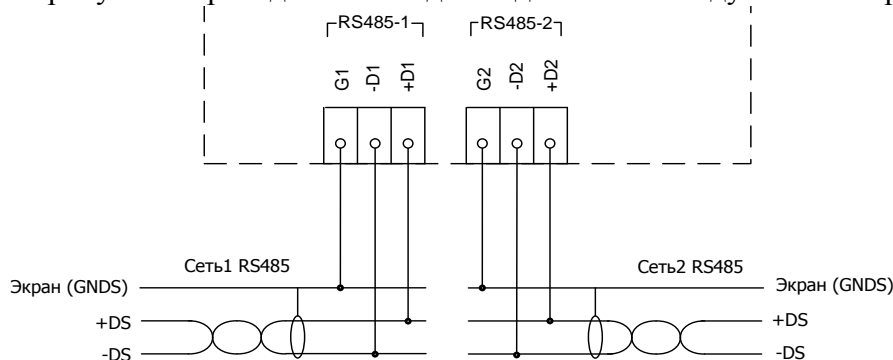


Рисунок 1. Схема для подключения модуля по интерфейсу RS-485.

2.6.7. Для работы по интерфейсам RS-485 (Сеть1, Сеть2) используются протоколы МЭК 870-5-101 или Modbus RTU. Выбор протокола осуществляется при помощи программы "Конфигуратор ITDS модулей".

## 3 МОДУЛИ ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИИ.

### 3.1. Общее описание.

3.1.1. Схема обозначения модулей дискретного ввода:

**TOPAZ (ITDS) DINXXX-C AC/DC 5-220V-Pr**

<b>TOPAZ</b>	название торговой марки
<b>(ITDS)</b>	старое название торговой марки
<b>DIN</b>	тип модуля
<b>XXX</b>	количество каналов дискретного ввода
<b>C</b>	функция счета импульсов
<b>AC/DC</b>	напряжение каналов ТС (переменное/постоянное)
<b>5-220V</b>	рабочий диапазон напряжений каналов дискретного ввода
<b>Pr</b>	исполнение по ЭМС

3.1.2. Модуль предназначен для подключения сигналов дискретного ввода. Любой канал может быть использован для подключения датчиков типа "сухой контакт", а также подключения точек контроля наличия напряжения с уровнем напряжения  $\approx 5...220$  В.

3.1.3. Подключаемый сигнал может иметь любую полярность относительно общего провода и быть сигналом как постоянного, так и переменного тока. При конфигурировании модуля следует указывать тип сигналов, а так же его номинальное значение.

3.1.4. Для устранения эффекта "дребезга" контактов дискретный сигнал подвергается цифровой фильтрации. Время интегрирования сигнала цифрового фильтра задается при помощи программы "Конфигуратор ITDS модулей". Диапазон регулировки антидребезговой задержки от 0,5 до 10 мс.

3.1.5. При изменении состояний любого дискретного входа события регистрируются, присваивается метка времени и зафиксированное состояние передается в систему сбора данных, по интерфейсу RS-485. Точность присвоения метки времени 1 мс.

3.1.6. Пороговые значения функции наличия напряжения задается при помощи программы "Конфигуратор ITDS модулей". По умолчанию установлены следующие значения:

Номинальное напряжение цепей ТС,	Напряжение «логического нуля»	Напряжение «логической единицы»
= 24 В	9 В	12 В

3.1.7. Параметры дискретных входов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра		Значение
Напряжение цепи телесигнализации, В		$\approx 5...220$
Максимальная частота сигнала, воспринимаемого дискретным входом, кГц		1
Минимальная длительность импульса, воспринимаемого дискретным входом, мс		0.5 (скважность 0.5 для частоты 1 кГц)
Диапазон значений счетчика, имп.		$0-10^9$
Пределы допускаемой погрешности счета импульсов, имп.		$\pm 1$ имп.
Изоляция		
- групповая		2000 В
- питание/ интерфейс		2000 В
Входное сопротивление	=12 В	1,2 кОм
	=24 В	2,4 кОм
	$\approx 220$ В	220 кОм
Номинальное значение входных токов	=12 В	10 мА
	=24 В	10 мА
	$\approx 220$ В	1 мА

3.1.8. На рисунке 2 приведена схема подключения питания модуля дискретного ввода.

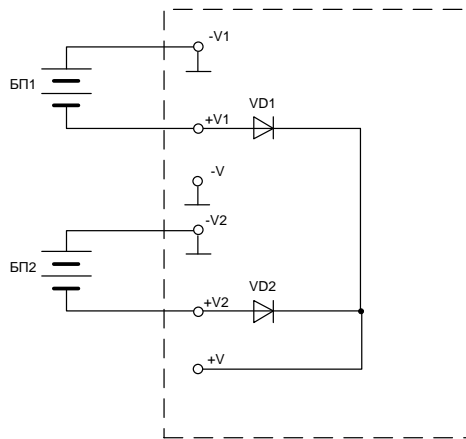
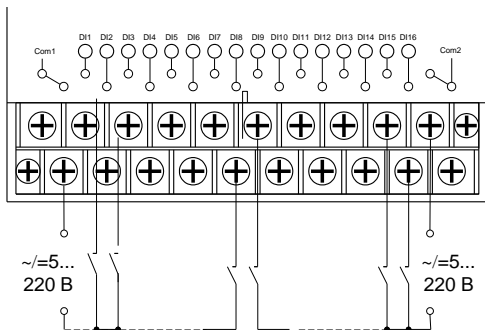


Рисунок 2. Схема подключения питания модуля дискретного ввода

3.1.1. Варианты подключения внешних сигналов:

- контроль наличия напряжения;
- сухой контакт;

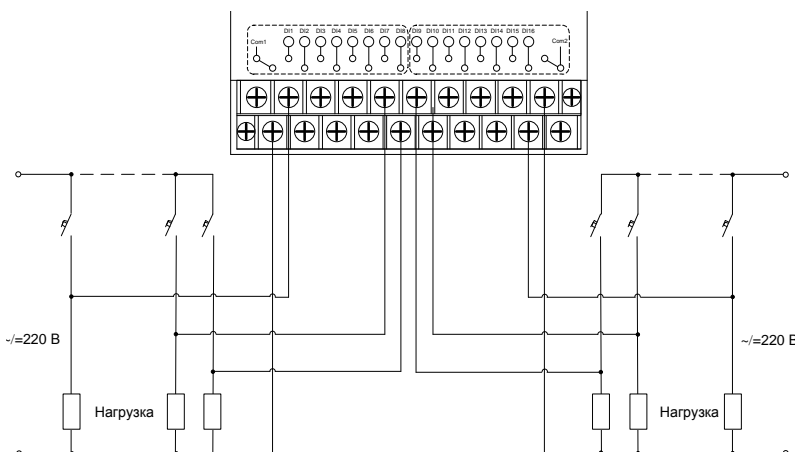
3.1.2. Подключения датчиков типа «сухой контакт» с питанием от внешнего источника, выполняется согласно схеме, представленной на рисунке 3.



**На клеммах COM1 запрещается использовать в качестве опорного потенциала фазу (~220 В).**

Рисунок 3. Схема подключения датчиков типа «сухой контакт»

3.1.3. Для контроля наличия напряжения в цепях  $\approx/\sim 220\text{В}$ , необходимо на клеммы Com1 и Com2 модуля подать опорный потенциал (потенциал, относительно которого будет определяться наличие напряжения), которым может быть нулевой провод электроустановки или минус батареи. Схема подключения для контроля наличия напряжения представлена на рисунке 4.



**На клеммах COM1 запрещается использовать в качестве опорного потенциала фазу (~220 В).**

Рисунок 4. Схема подключения для контроля наличия напряжения

3.1.4. Для подключения контрольных точек цепей 220В рекомендуется использовать датчики ITDS AVS, которые представляют собой токоограничивающие сборки, приспособленные для установки на различные детали электроустановок (проводниковые, шины, болтовые соединения, винтовые или пружинные клеммы и др.). Применение датчиков



ITDS AVS позволяет ограничить ток в контролируемой цепи при коротком замыкании до безопасной величины.

### 3.2. Модуль телесигнализации TOPAZ (ITDS) DIN16 AC/DC5-220V-Pr.

3.2.1. Технические характеристики модуля представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Наименование параметра	Значение
Число каналов	16 (две независимые группы по 8 каналов)
Номинальное напряжение входного сигнала $=/\sim$ , В	5...220
Максимальное напряжение на входе, В	400
Ток потребления модулем (при 24В), мА	110
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	106; 100; 70

3.2.2. Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены на рисунке 5.

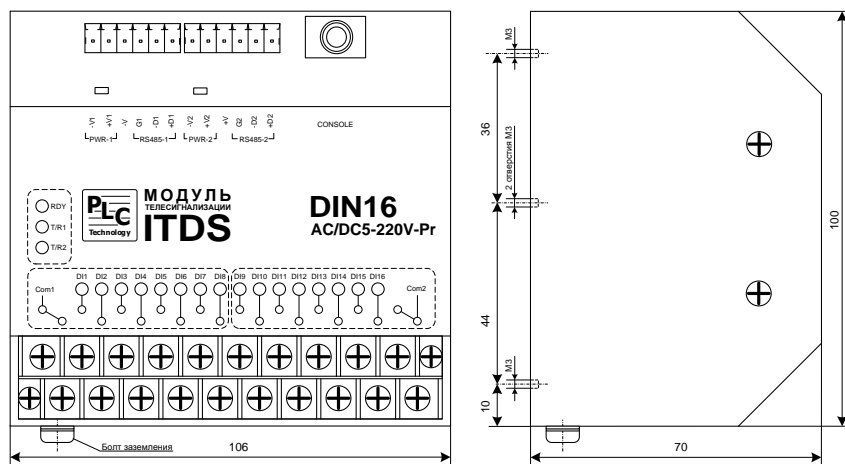


Рисунок 5. Внешний вид и габаритные размеры модуля ITDS DIN16 AC/DC5-220V-Pr.

3.2.3. Назначение контактов и индикаторов на лицевой стороне модуля представлено в таблице 6.

Таблица 6.

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	CONSOLE	Разъем “3,5 мм TRS ”для подключения интерфейса RS-232
2	+V	Выход +24В
3	-V	Выход -24В
<b>Канал питания 1 (PWR-1)</b>		
4	+V1	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
5	-V1	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал питания 2 (PWR-2)</b>		
6	+V2	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
7	-V2	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал 1 интерфейса RS-485 (RS485-1)</b>		
8	G1	Интерфейс RS-485 (экран)
9	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)
10	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Канал 2 интерфейса RS-485 (RS485-2)</b>		
11	G2	Интерфейс RS-485 (экран)
12	+D2	Интерфейс RS-485 (+D)
13	-D2	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Каналы телесигнализации (TC)</b>		

№ п/п	Обозначение	Назначение
14	COM1	Общий провод группы 1
15	COM2	Общий провод группы 2
16	DI1	Канал дискретного ввода 1
17	DI2	Канал дискретного ввода 2
18	DI3	Канал дискретного ввода 3
19	DI4	Канал дискретного ввода 4
20	DI5	Канал дискретного ввода 5
21	DI6	Канал дискретного ввода 6
22	DI7	Канал дискретного ввода 7
23	DI8	Канал дискретного ввода 8
24	DI9	Канал дискретного ввода 9
25	DI10	Канал дискретного ввода 10
26	DI11	Канал дискретного ввода 11
27	DI12	Канал дискретного ввода 12
28	DI13	Канал дискретного ввода 13
29	DI14	Канал дискретного ввода 14
30	DI15	Канал дискретного ввода 15
31	DI16	Канал дискретного ввода 16
<b>Индикаторы</b>		
32	RDY	Индикатор готовности
33	T/R1	Индикатор передачи информации по сети 1 (интерфейс RS-485)
34	T/R2	Индикатор передачи информации по сети 2 (интерфейс RS-485)
35	PWR-1	Индикатор наличия питания 1
36	PWR-2	Индикатор наличия питания 2
37	DI1	Индикатор ТС (канал 1)
38	DI2	Индикатор ТС (канал 2)
39	DI3	Индикатор ТС (канал 3)
40	DI4	Индикатор ТС (канал 4)
41	DI5	Индикатор ТС (канал 5)
42	DI6	Индикатор ТС (канал 6)
43	DI7	Индикатор ТС (канал 7)
44	DI8	Индикатор ТС (канал 8)
45	DI9	Индикатор ТС (канал 9)
46	DI10	Индикатор ТС (канал 10)
47	DI11	Индикатор ТС (канал 11)
48	DI12	Индикатор ТС (канал 12)
49	DI13	Индикатор ТС (канал 13)
50	DI14	Индикатор ТС (канал 14)
51	DI15	Индикатор ТС (канал 15)
52	DI16	Индикатор ТС (канал 16)

### 3.3. Модули телесигнализации TOPAZ (ITDS) DIN32 AC/DC5-220V-Pr.

3.3.1. Технические характеристики модулей представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование параметра	Значение
Число каналов	32 (четыре независимые группы по 8 каналов)
Номинальное напряжение входного сигнала =/~, В	5...220
Рабочий диапазон питания постоянным током, В	15-30

Наименование параметра	Значение
Ток потребления модулем (при 24В), мА	140
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	212; 100; 70

3.3.2. Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены на рисунке 6.

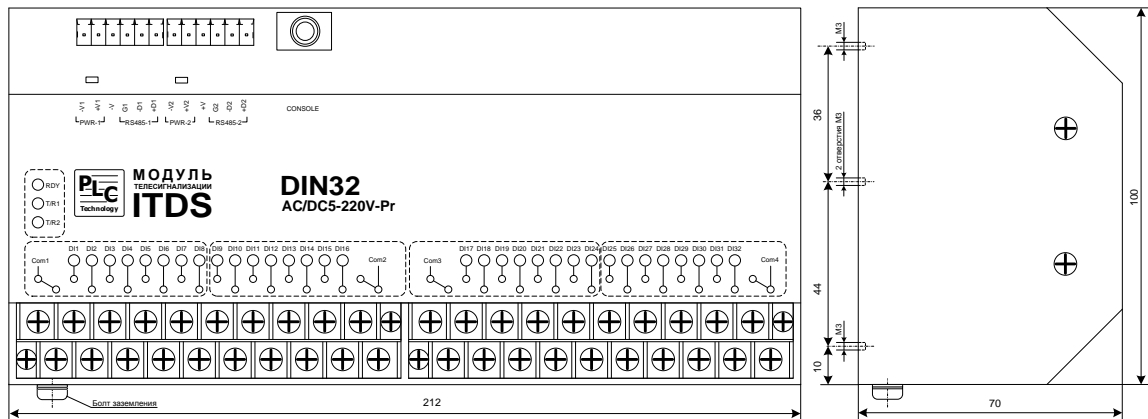


Рисунок 6. Внешний вид и габаритные размеры модуля ITDS DIN32 AC/DC5-220V-Pr.

3.3.3. Назначение контактов и индикаторов на лицевой стороне модуля представлено в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	CONSOLE	Разъем “3,5 мм TRS ”для подключения интерфейса RS-232
2	+V	Выход +24В
3	-V	Выход -24В
<b>Канал питания 1 (PWR-1)</b>		
4	+V1	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
5	-V1	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал питания 2 (PWR-2)</b>		
6	+V2	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
7	-V2	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал 1 интерфейса RS-485 (RS485-1)</b>		
8	G1	Интерфейс RS-485 (экран)
9	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)
10	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Канал 2 интерфейса RS-485 (RS485-2)</b>		
11	G2	Интерфейс RS-485 (экран)
12	+D2	Интерфейс RS-485 (+D)
13	-D2	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Каналы телесигнализации (ТС)</b>		
14	COM1	Общий провод группы 1
15	COM2	Общий провод группы 2
16	COM3	Общий провод группы 3
17	COM4	Общий провод группы 4
18	DI1	Канал дискретного ввода 1
19	DI2	Канал дискретного ввода 2
20	DI3	Канал дискретного ввода 3
21	DI4	Канал дискретного ввода 4
22	DI5	Канал дискретного ввода 5
23	DI6	Канал дискретного ввода 6
24	DI7	Канал дискретного ввода 7

№ п/п	Обозначение	Назначение
25	DI8	Канал дискретного ввода 8
26	DI9	Канал дискретного ввода 9
27	DI10	Канал дискретного ввода 10
28	DI11	Канал дискретного ввода 11
29	DI12	Канал дискретного ввода 12
30	DI13	Канал дискретного ввода 13
31	DI14	Канал дискретного ввода 14
32	DI15	Канал дискретного ввода 15
33	DI16	Канал дискретного ввода 16
34	DI17	Канал дискретного ввода 17
35	DI18	Канал дискретного ввода 18
36	DI19	Канал дискретного ввода 19
37	DI20	Канал дискретного ввода 20
38	DI21	Канал дискретного ввода 21
39	DI22	Канал дискретного ввода 22
40	DI23	Канал дискретного ввода 23
41	DI24	Канал дискретного ввода 24
42	DI25	Канал дискретного ввода 25
43	DI26	Канал дискретного ввода 26
44	DI27	Канал дискретного ввода 27
45	DI28	Канал дискретного ввода 28
46	DI29	Канал дискретного ввода 29
47	DI30	Канал дискретного ввода 30
48	DI31	Канал дискретного ввода 31
49	DI32	Канал дискретного ввода 32
<b>Индикаторы</b>		
50	RDY	Индикатор готовности
51	T/R1	Индикатор передачи информации по сети 1 (интерфейс RS-485)
52	T/R2	Индикатор передачи информации по сети 2 (интерфейс RS-485)
53	PWR-1	Индикатор наличия питания 1
54	PWR-2	Индикатор наличия питания 2
55	DI1	Индикатор ТС (канал 1)
56	DI2	Индикатор ТС (канал 2)
57	DI3	Индикатор ТС (канал 3)
58	DI4	Индикатор ТС (канал 4)
59	DI5	Индикатор ТС (канал 5)
60	DI6	Индикатор ТС (канал 6)
61	DI7	Индикатор ТС (канал 7)
62	DI8	Индикатор ТС (канал 8)
63	DI9	Индикатор ТС (канал 9)
64	DI10	Индикатор ТС (канал 10)
65	DI11	Индикатор ТС (канал 11)
66	DI12	Индикатор ТС (канал 12)
67	DI13	Индикатор ТС (канал 13)
68	DI14	Индикатор ТС (канал 14)
69	DI15	Индикатор ТС (канал 15)
70	DI16	Индикатор ТС (канал 16)
71	DI17	Индикатор ТС (канал 17)

№ п/п	Обозначение	Назначение
72	DI18	Индикатор ТС (канал 18)
73	DI19	Индикатор ТС (канал 19)
74	DI20	Индикатор ТС (канал 20)
75	DI21	Индикатор ТС (канал 21)
76	DI22	Индикатор ТС (канал 22)
77	DI23	Индикатор ТС (канал 23)
78	DI24	Индикатор ТС (канал 24)
79	DI25	Индикатор ТС (канал 25)
80	DI26	Индикатор ТС (канал 26)
81	DI27	Индикатор ТС (канал 27)
82	DI28	Индикатор ТС (канал 28)
83	DI29	Индикатор ТС (канал 29)
84	DI30	Индикатор ТС (канал 30)
85	DI31	Индикатор ТС (канал 31)
86	DI32	Индикатор ТС (канал 32)

#### 4 МОДУЛИ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ.

##### 4.1. Общее описание

4.1.1. Схема обозначения модулей телеуправления:

##### **TOPAZ (ITDS) DOUTXXX AC/DC5-220V1A-Pr**

<b>TOPAZ</b>	название торговой марки
<b>(ITDS)</b>	старое название торговой марки
<b>DOUT</b>	тип модуля
<b>XXX</b>	количество каналов дискретного вывода
<b>AC/DC</b>	напряжение каналов ТУ (переменное/постоянное)
<b>5-220V1A</b>	рабочий диапазон напряжений и токов каналов дискретного вывода
<b>Pr</b>	исполнение по ЭМС

4.1.2. Модуль предназначен для подключения сигналов дискретного вывода.

4.1.3. Модуль имеет защиту от короткого замыкания в коммутируемых нагрузках.

4.1.4. Модули могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

4.1.5. Параметры дискретных выходов приведены в таблице 9.

Таблица 9

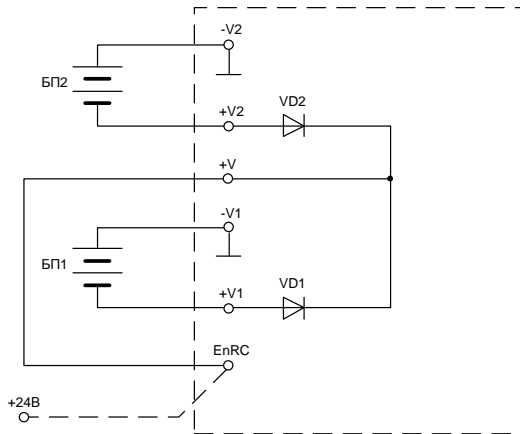
Наименование параметра	Значение	
	DOUT8 AC/DC5-220V1A-Pr	DOUT16 AC/DC5-220V1A-Pr.
Число каналов	8	16
Коммутируемое напряжение цепи управления, В	~/= 5...220	
Нагрузочная способность по цепям управления в непрерывном режиме, А, не более	1	
Кол-во срабатываний под нагрузкой (не менее):	100 000	
Изоляция		
- межканальная	2000 В	
- питание/ интерфейс	2000 В	

4.1.6. При подаче любой команды ТУ в первую очередь происходит проверка каналов управления модуля, с исключением возможности выдачи управляющего воздействия на исполнительные цепи. При неисправности одного из элементов тракта, загорается индикатор Е соответствующего канала и на верхний уровень выдается сообщение

о неисправности. В случае, если неисправность не обнаружена, команда управления продолжает выполняться.

4.1.7. В модуле реализована функция защиты от случайного управляющего воздействия на объект. На внешний клеммник модулей выведен контакт EnRC. Для разрешения функции телеуправления на контакт EnRC должен быть подан потенциал +24 В. Для запрета функции телеуправления необходимо снять потенциал +24 В с клеммы EnRC.

4.1.8. На рисунке 7 приведена схема подключения питания модуля дискретного вывода.



**Подача потенциала +24В на контакт EnRC осуществляется либо от внешнего источника питания, либо от контакта +V модуля.**

Рисунок 7. Схема подключения питания модуля дискретного вывода и телеуправления

4.1.9. На рисунке 8 приведены варианты подключения различных устройств к модулю.

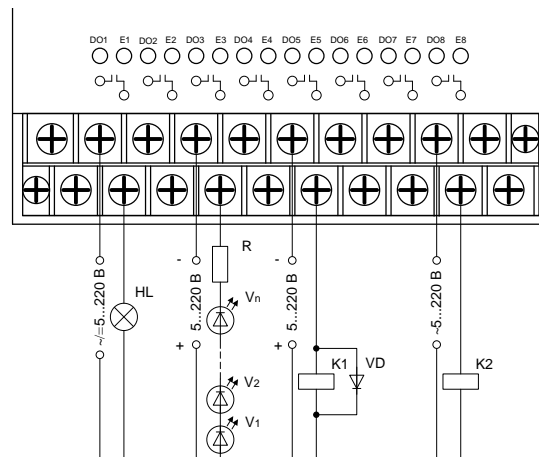


Рисунок 8. Варианты подключения различных устройств к модулю.

## 4.2. Модуль телеуправления TOPAZ (ITDS) DOUT8 AC/DC5-220V1A-Pr.

4.2.1. Технические характеристики модуля представлены в таблице 10.

Таблица 10.

Наименование параметра	Значение
Ток потребления модулем (при 24В), мА	190
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	106; 100; 70

4.2.2. Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены на рисунке 9.

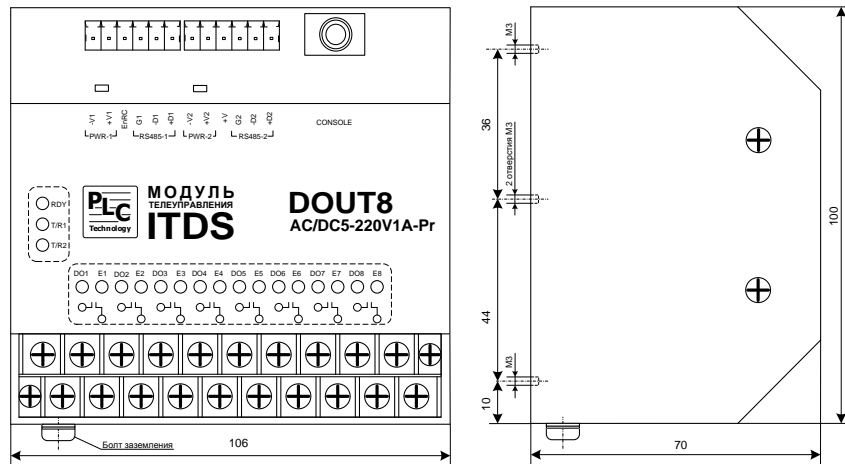


Рисунок 9. Внешний вид и габаритные размеры модуля ITDS DOUT8 AC/DC5-220V1A-Pr.

4.2.3. Назначение контактов и индикаторов на лицевой стороне модуля представлено в таблице 11.

Таблица 11.

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	CONSOLE	Разъем “3,5 мм TRS ”для подключения интерфейса RS-232
2	+V	Выход +24 В
3	EnRC	Разрешение телеуправления (+24В)
<b>Канал питания 1 (PWR-1)</b>		
4	+V1	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
5	-V1	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал питания 2 (PWR-2)</b>		
6	+V2	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
7	-V2	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал 1 интерфейса RS-485 (RS485-1)</b>		
8	G1	Интерфейс RS-485 (экран)
9	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)
10	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Канал 2 интерфейса RS-485 (RS485-2)</b>		
11	G2	Интерфейс RS-485 (экран)
12	+D2	Интерфейс RS-485 (+D)
13	-D2	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Каналы телеуправления (ТУ)</b>		
14	DO1	Канал дискретного вывода 1
15	DO2	Канал дискретного вывода 2
16	DO3	Канал дискретного вывода 3
17	DO4	Канал дискретного вывода 4
18	DO5	Канал дискретного вывода 5
19	DO6	Канал дискретного вывода 6
20	DO7	Канал дискретного вывода 7
21	DO8	Канал дискретного вывода 8
<b>Индикаторы</b>		
22	RDY	Индикатор готовности
23	T/R1	Индикатор передачи информации по сети 1 (интерфейс RS-485)
24	T/R2	Индикатор передачи информации по сети 2 (интерфейс RS-485)
25	PWR-1	Индикатор наличия питания 1
26	PWR-2	Индикатор наличия питания 2
27	DO1	Индикатор ТУ (канал 1)

№ п/п	Обозначение	Назначение
28	DO2	Индикатор ТУ (канал 2)
29	DO3	Индикатор ТУ (канал 3)
30	DO4	Индикатор ТУ (канал 4)
31	DO5	Индикатор ТУ (канал 5)
32	DO6	Индикатор ТУ (канал 6)
33	DO7	Индикатор ТУ (канал 7)
34	DO8	Индикатор ТУ (канал 8)
35	E1	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 1)
36	E2	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 2)
37	E3	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 3)
38	E4	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 4)
39	E5	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 5)
40	E6	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 6)
41	E7	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 7)
42	E8	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 8)

#### 4.3. Модуль телеуправления TOPAZ (ITDS) DOUT16 AC/DC5-220V1A-Pr.

4.2.4. Технические характеристики модуля представлены в таблице 12.

Таблица 12.

Наименование параметра	Значение
Ток потребления модулем (при 24В), мА	240
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	212; 100; 70

4.2.5. Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены на рисунке 10.

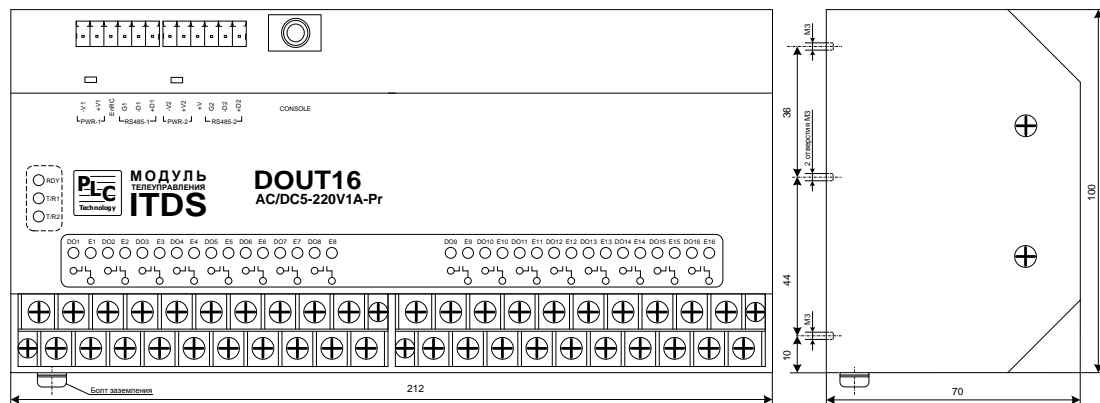


Рисунок 10. Внешний вид и габаритные размеры модуля ITDS DOUT16 AC/DC5-220V1A-Pr.

4.2.6. Назначение контактов и индикаторов на лицевой стороне модуля представлено в таблице 13.

Таблица 13.

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	CONSOLE	Разъем "3,5 мм TRS" для подключения интерфейса RS-232
2	+V	Выход +24 В
3	EnRC	Разрешение телеуправления (+24В)
<b>Канал питания 1 (PWR-1)</b>		
4	+V1	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
5	-V1	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал питания 2 (PWR-2)</b>		
6	+V2	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
7	-V2	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал 1 интерфейса RS-485 (RS485-1)</b>		
8	G1	Интерфейс RS-485 (экран)
9	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)



№ п/п	Обозначение	Назначение
10	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Канал 2 интерфейса RS-485 (RS485-2)</b>		
11	G2	Интерфейс RS-485 (экран)
12	+D2	Интерфейс RS-485 (+D)
13	-D2	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Каналы телеуправления (ТУ)</b>		
14	DO1	Канал дискретного вывода 1
15	DO2	Канал дискретного вывода 2
16	DO3	Канал дискретного вывода 3
17	DO4	Канал дискретного вывода 4
18	DO5	Канал дискретного вывода 5
19	DO6	Канал дискретного вывода 6
20	DO7	Канал дискретного вывода 7
21	DO8	Канал дискретного вывода 8
22	DO9	Канал дискретного вывода 9
23	DO10	Канал дискретного вывода 10
24	DO11	Канал дискретного вывода 11
25	DO12	Канал дискретного вывода 12
26	DO13	Канал дискретного вывода 13
27	DO14	Канал дискретного вывода 14
28	DO15	Канал дискретного вывода 15
29	DO16	Канал дискретного вывода 16
<b>Индикаторы</b>		
30	RDY	Индикатор готовности
31	T/R1	Индикатор передачи информации по сети 1 (интерфейс RS-485)
32	T/R2	Индикатор передачи информации по сети 2 (интерфейс RS-485)
33	PWR-1	Индикатор наличия питания 1
34	PWR-2	Индикатор наличия питания 2
35	DO1	Индикатор ТУ (канал 1)
36	DO2	Индикатор ТУ (канал 2)
37	DO3	Индикатор ТУ (канал 3)
38	DO4	Индикатор ТУ (канал 4)
39	DO5	Индикатор ТУ (канал 5)
40	DO6	Индикатор ТУ (канал 6)
41	DO7	Индикатор ТУ (канал 7)
42	DO8	Индикатор ТУ (канал 8)
43	DO9	Индикатор ТУ (канал 9)
44	DO10	Индикатор ТУ (канал 10)
45	DO11	Индикатор ТУ (канал 11)
46	DO12	Индикатор ТУ (канал 12)
47	DO13	Индикатор ТУ (канал 13)
48	DO14	Индикатор ТУ (канал 14)
49	DO15	Индикатор ТУ (канал 15)
50	DO16	Индикатор ТУ (канал 16)
51	E1	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 1)
52	E2	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 2)
53	E3	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 3)
54	E4	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 4)
55	E5	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 5)
56	E6	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 6)
57	E7	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 7)
58	E8	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 8)
59	E9	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 9)

№ п/п	Обозначение	Назначение
60	E10	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 10)
61	E11	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 11)
62	E12	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 12)
63	E13	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 13)
64	E14	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 14)
65	E15	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 15)
66	E16	Индикатор неисправности канала ТУ (канал 16)

## 5 МОДУЛИ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ЯЧЕЙКОЙ.

5.1.1 Схема обозначения модулей телеуправления:

### ТОРАZ (ITDS) RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr

<b>ТОРАZ</b>	название торговой марки
<b>(ITDS)</b>	старое название торговой марки
<b>RTU</b>	тип модуля
<b>2</b>	количество групп каналов телеуправления
<b>AC/DC</b>	напряжение каналов ТС и ТУ (переменное/постоянное)
<b>5-220V3A</b>	рабочий диапазон напряжений и токов каналов телеуправления
<b>Pr</b>	исполнение по ЭМС

### 5.1. Модуль телеуправления ТОРАZ (ITDS) RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr.

5.1.1. Технические характеристики модуля представлены в таблице 14.

Таблица 14.

Наименование параметра	Значение
Число каналов	6 (две независимые группы по три канала)
Коммутируемое напряжение цепи управления, В	~/= 5...220
Нагрузочная способность по цепям управления в непрерывном режиме, А, не более	3
Нагрузочная способность по цепям управления в импульсном режиме (<10 мс), А, не более	15
Кол-во срабатываний под нагрузкой (не менее):	100 000
Ток потребления модулем (при 24В), мА	180
Масса, кг, не более	0,5
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм	106; 100; 70

5.1.2. Внешний вид и габаритные размеры модуля приведены на рисунке 11.

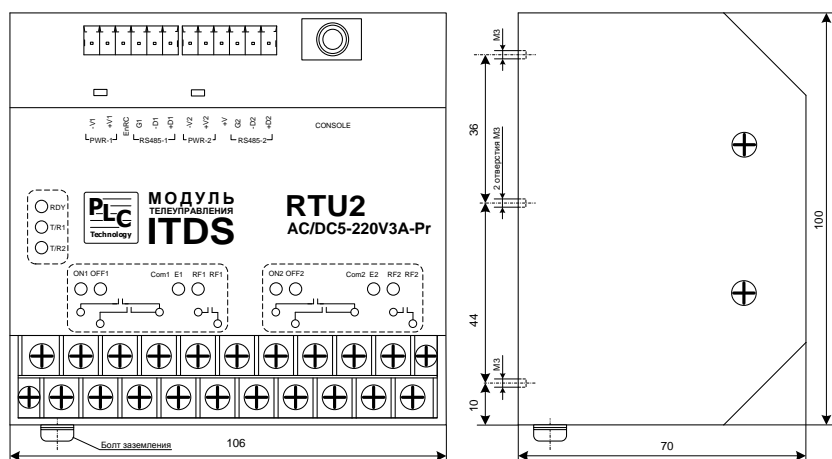


Рисунок 11. Внешний вид и габаритные размеры модуля ITDS RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr.

5.1.3. Назначение контактов и индикаторов на лицевой стороне модуля представлено в таблице 15.

Таблица 15.

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	CONSOLE	Разъем “3,5 мм TRS ” для подключения интерфейса RS-232
2	+V	Выход +24 В
3	EnRC	Разрешение телеуправления (+24В)
<b>Канал питания 1 (PWR-1)</b>		
4	+V1	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
5	-V1	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал питания 2 (PWR-2)</b>		
6	+V2	Вход от источника питания постоянного тока (+24В)
7	-V2	Вход от источника питания постоянного тока (-24В)
<b>Канал 1 интерфейса RS-485 (RS485-1)</b>		
8	G1	Интерфейс RS-485 (экран)
9	+D1	Интерфейс RS-485 (+D)
10	-D1	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Канал 2 интерфейса RS-485 (RS485-2)</b>		
11	G2	Интерфейс RS-485 (экран)
12	+D2	Интерфейс RS-485 (+D)
13	-D2	Интерфейс RS-485 (-D)
<b>Каналы телеуправления группы 1 (ТУ)</b>		
14	ON1	Канал дискретного вывода, канал включения
15	OFF1	Канал дискретного вывода, канал отключения
16	COM1	Общий провод каналов ON и OFF (~/= 5...220 В)
17	RF1; RF1	Канал дискретного вывода, канал разрешения фиксации (~/= 5...220 В)
<b>Каналы телеуправления группы 2 (ТУ)</b>		
18	ON2	Канал дискретного вывода, канал включения
19	OFF2	Канал дискретного вывода, канал отключения
20	COM2	Общий провод каналов ON и OFF (~/= 5...220 В)
21	RF2; RF2	Канал дискретного вывода, канал разрешения фиксации (~/= 5...220 В)
<b>Индикаторы</b>		
22	RDY	Индикатор готовности
23	T/R1	Индикатор передачи информации по сети 1 (интерфейс RS-485)
24	T/R2	Индикатор передачи информации по сети 2 (интерфейс RS-485)
25	PWR-1	Индикатор наличия питания 1
26	PWR-2	Индикатор наличия питания 2
27	ON1	Индикатор ТУ группы 1 (включение)
28	OFF1	Индикатор ТУ группы 1 (отключение)
29	RF1	Индикатор ТУ группы 1 (разрешение фиксации)
30	E1	Индикатор неисправности канала группы 1
31	ON2	Индикатор ТУ группы 2 (включение)
32	OFF2	Индикатор ТУ группы 2 (отключение)
33	RF2	Индикатор ТУ группы 2 (разрешение фиксации)
34	E2	Индикатор неисправности канала группы 2

5.1.4. Каналы телеуправления модуля ITDS RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr предназначены для подключения двух групп каналов (каждая группа содержит по 3 канала) дискретного вывода. Использование комбинации электронного ключа и

электромеханического реле (рисунок 12), в каналах управления модуля ITDS RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr, исключает возможность выдачи ложной команды ТУ при неисправности одного из элементов тракта, а также обеспечивает отсутствие дуги при коммутации и механический разрыв цепи в отключенном состоянии.

5.1.5. Каналы телеуправления ON1, ON2 (включения) и OFF1, OFF2 (отключения) содержат по два электромеханических реле (K1, K2, K6 и K7) соединенных последовательно с силовыми электронными ключом (K3 и K8). Каналы телеуправления RF1, RF2 (разрешение фиксации) использует комбинацию одного электромеханического реле (K4 и K9) соединенного последовательно с силовым электронным ключом (K5 и K10).

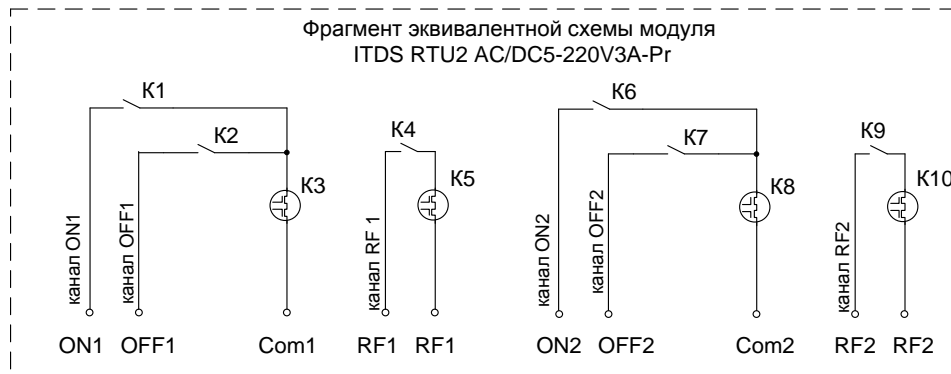


Рисунок 13. Схема внутренней развязки каналов

5.1.6. На рисунке 14 приведена схема подключения цепей управления модуля ITDS RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr.

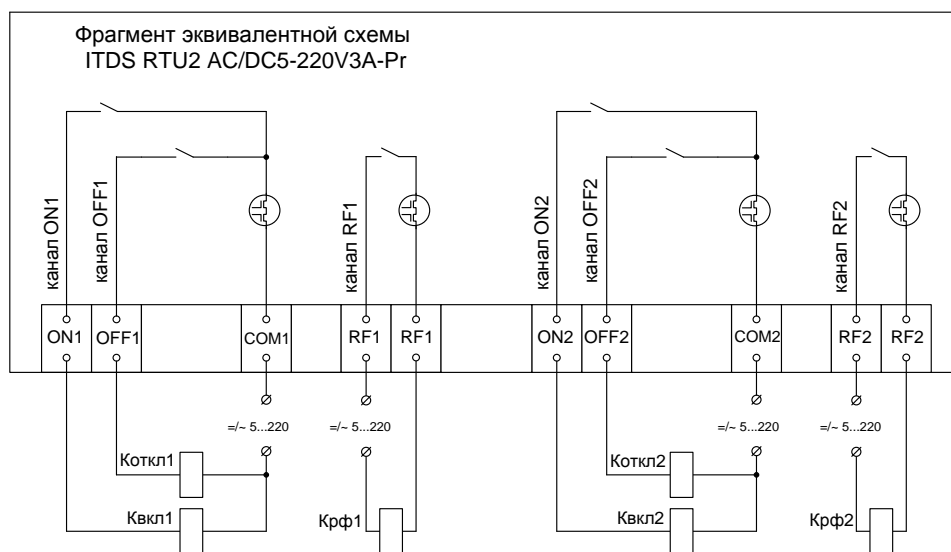


Рисунок 14. Схема подключения цепей управления модуля ITDS RTU2 AC/DC5-220V3A-Pr.

5.1.7. При подаче любой команды ТУ, сначала происходит проверка первой группы каналов управления модуля (ON1, OFF1, RF1), с исключением возможности выдачи управляющего воздействия на исполнительные цепи. При неисправности одного из элементов тракта первой группы каналов, загорается индикатор E1 и на верхний уровень выдается сообщение о неисправности. В случае если неисправность не обнаружена, команда управления продолжает выполняться.

5.1.8. По команде "включить", включаются электромеханические реле K1, следом с задержкой в 100 мс включается электронный ключ K3. Через установленное время, задаваемое при помощи программы "Конфигуратор ITDS модулей" отключается электронный ключ K3 и с задержкой 150-200 мс отключаются электромеханическое реле K1.

5.1.9. По команде "отключить", включаются электромеханическое реле K4 и K2, следом с задержкой в 100 мс включаются электронный силовой ключ K5 и еще через 100 мс включается электронный силовой ключ K3. Через установленное время, задаваемое при

помощи программы "Конфигуратор ITDS модулей", отключаются оба электронных силовых ключа К3 и К5 и с задержкой в 150-200 мс отключаются электромеханические реле К2 и К4.

5.1.10. Модуль выполняет за один раз не более одной команды. В момент выполнения все остальные команды игнорируются.

5.1.11. В модуле реализована функция защиты от случайного управляющего воздействия на объект. На внешний клеммник модуля выведен контакт EnRC. В нормальном положении на этот контакт должен быть подан потенциал +24 В, в этом случае телеуправление будет разрешено. Для запрета телеуправления необходимо снять потенциал +24 В с клеммы EnRC.

5.1.12. На рисунке 15 приведена схема подключения питания модуля телеуправления.

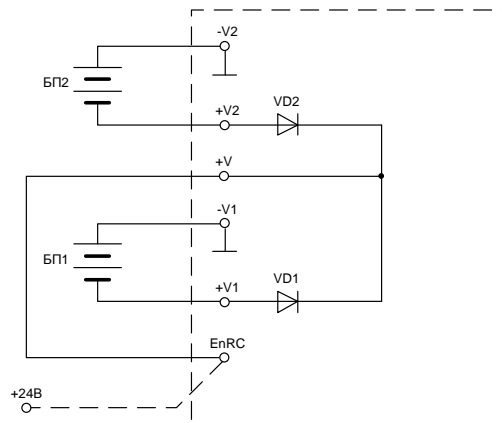


Рисунок 15. Схема подключения питания модуля телеуправления

## 6 КОНФИГУРИРОВАНИЕ МОДУЛЕЙ

6.1. Перед началом работы с модулем следует задать его конфигурацию: присвоить значения программируемым параметрам модуля.

6.2. Конфигурирование модулей производится с ПК с помощью программы "Конфигуратор ITDS модулей", через интерфейс RS-232.

## 7 МАРКИРОВКА

7.1. Вся обязательная информация по маркировке модуля нанесена на лицевой и боковой панели. Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации модуля. Перечень информации, содержащейся в маркировке на лицевой панели:

- наименование и условное обозначение;
- надпись о назначении клемм и светодиодов модуля.
- перечень информации, содержащейся в маркировке на боковой панели:
- наименование и условное обозначение;
- товарный знак;
- порядковый номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- изображение знака соответствия по ГОСТ 50460-92.

## 8 УПАКОВКА

8.1. Модули размещаются в коробках из гофрированного картона.

8.2. Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с модулями.

8.3. В потребительскую тару вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение;
- дату упаковки;
- подпись лица, ответственного за упаковку.

## **9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **9.1. Общие указания.**

9.1.1. Техническое обслуживание модуля осуществлять при отключенном напряжении питания всех устройств системы, включая персональные компьютеры, к которым подключены элементы системы.

9.1.2. Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида прибора. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений прибора, отсутствии следов короткого замыкания (обугливание и т.п.);
- очистка прибора от пыли и грязи. При необходимости прибор следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты хлопчатобумажной материей, пропитанной спиртом, и подтянуть клеммные соединения.

### **9.2. Меры безопасности.**

9.2.1. Все работы по монтажу и установке осуществлять при отключенном напряжении питания.

9.2.2. Монтаж и техническое обслуживание модулей, должны осуществляться лицами, имеющими необходимый уровень подготовки и квалификационную группу допуска по электробезопасности не ниже третьей;

9.2.3. При монтаже и эксплуатации модуля необходимо руководствоваться настоящим руководством, а также:

- «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности»;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- ГОСТ 12.2.007.0.

## **10 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

10.1. Ремонт модулей ввода-вывода по гарантийным обязательствам осуществляет только предприятие-изготовитель.

10.2. Срок и стоимость выполнения работ по негарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия-изготовителя.

## **11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ХРАНЕНИЕ**

11.1. Транспортирование модулей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

11.2. Транспортирование упакованных модулей должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

11.3. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные модули не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

11.4. После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения модулей в отапливаемом помещении.

11.5. Модули следует хранить в нескрытых упаковках предприятия-изготовителя на стеллажах в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы в соответствии ГОСТ 15150-69 группа ОЖЗ.

11.6. Средний срок сохранности в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

11.7. Климатические факторы хранения:

- температура хранения от -10 до +50 °С;
- значение относительной влажности воздуха: верхнее 95% при 35°С.

## **12 УТИЛИЗАЦИЯ**

12.1. Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

12.2. Модули не содержат драгоценных и редкоземельных металлов.

12.3. После окончания срока службы, специальных мер по подготовке и отправке модулей на утилизацию не предусматривается.

## **13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

13.1. Поставщик (предприятие–изготовитель) гарантирует соответствие модуля требованиям технической документации при соблюдении пользователем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 3 месяцев. При этом срок хранения не должен превышать 6 месяцев со дня получения изделия.

13.3. При отсутствии в паспорте даты продажи или печати продавца, гарантийный срок исчисляется с момента приёмки изделия ОТК.

13.4. Модуль, у которого во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружено несоответствие установленным требованиям, безвозмездно ремонтируется или заменяется предприятием-изготовителем. При этом должна быть сохранена целостность конструкции модуля и не нарушено его пломбирование.

13.5. В послегарантийный период эксплуатации по всем неисправностям, возникающим в течение гарантийного срока, следует обращаться к предприятию–изготовителю ООО «ПиЭлСи Технолоджи» по адресу:

13.6. Сервисное обслуживание и ремонт выполняются в ООО «ПиЭлСи Технолоджи» по отдельному договору.

Контакты предприятия-изготовителя:

**ООО «ПиЭлСи Технолоджи»,**

**РФ, 117246, г.Москва, Научный проезд, д.19,**

**Телефон: (495) 790-52-38, факс: (495) 510-22-18**

**E-mail: [plc-teh@mail.ru](mailto:plc-teh@mail.ru)**

**Web: [www.plctech.ru](http://www.plctech.ru)**

**14 ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

14.1.1. Общий вид крепления (крепится к задней панели модуля) на монтажную рейку стандарта DIN EN 50022-35 представлен на рисунке 15.

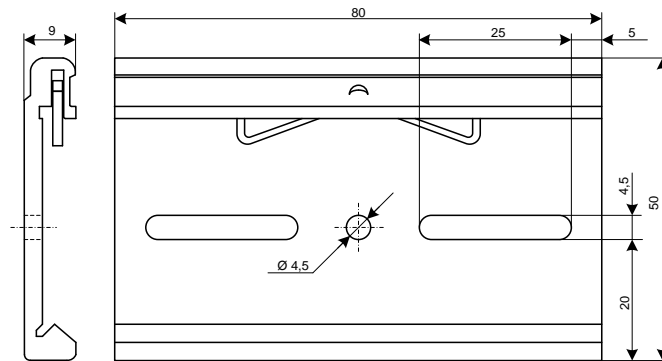


Рисунок 15.

14.1.2. Общий вид крепления (крепится к задней панели модуля) к плоской поверхности представлен на рисунке 16.

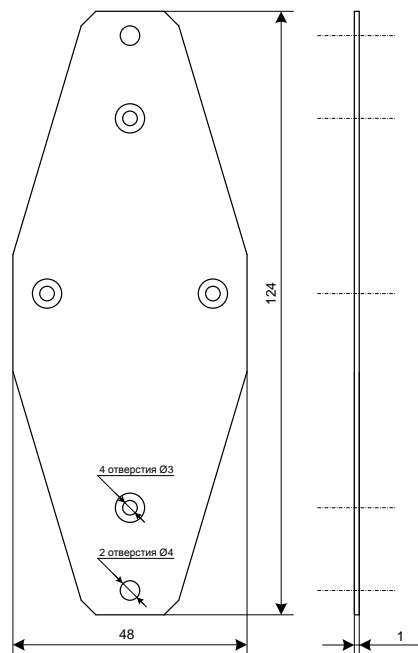


Рисунок 16.

14.1.3. Одно из креплений (см. рисунки 2 и 3) соединяется с модулем при помощи болтов М3 и гаечных заклепок в корпусе модуля.



