

**Модули сбора дискретных сигналов телемеханики  
БКД-485**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
РЭ 4237 – 001 – 12325925 – 2018



## Оглавление

1. Введение.....	3
2. Описание и работа изделия.....	3
2.1 Назначение изделия.....	3
2.2 Комплектность поставки.....	3
2.3 Технические характеристики.....	4
2.4 Устройство и работа.....	8
2.4.1 Состав модуля.....	8
2.4.2 Подключение.....	9
2.4.3 Индикация.....	11
3. Программное обеспечение.....	12
3.1 Возможности программного обеспечения.....	12
3.2 Описание функций программного обеспечения.....	13
3.2.1 Поиск.....	13
3.2.2 Проверка связи.....	15
3.2.3 Конфигурирование модуля.....	16
3.2.4 Работа модуля в режиме опроса.....	16
3.3 Пример сеанса обмена с модулем.....	18
4. Использование по назначению.....	19
4.1 Эксплуатационные ограничения.....	19
4.2 Подготовка изделия к эксплуатации.....	19
4.3 Меры безопасности.....	19
5. Техническое обслуживание.....	20
5.1 Общие указания.....	20
5.2 Проверка работоспособности изделия.....	20
6. Текущий ремонт.....	20
7. Хранение.....	20
8. Транспортирование.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Схемы подключения.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Габаритные и установочные размеры.....	24

## 1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, работы, правил монтажа и технического обслуживания модулей сбора дискретных сигналов БКД-485, далее – модулей.

Модули соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60950-1-2009 в части безопасности, ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-96), ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95), ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95), ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96), ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97), ГОСТ Р 51318.11-99 (СИСПР 11-97)

Модули предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях. По устойчивости к климатическим воздействиям реле относится к группе Q4 по ГОСТ 15150-69.

## 2 Описание и работа изделия

### 2.1 Назначение изделия

Модуль дискретного 16-канального ввода с индикацией БКД-485 предназначен для сбора и передачи состояний сигналов типа «сухой контакт» (ТС) по интерфейсу RS-485, по протоколу связи МЭК 60870-5-101.

Основные функции модуля:

- Контроль состояния 16 дискретных сигналов (ТС);
- Сохранение изменений состояния ТС и времени изменения в архиве с последующей передачей по интерфейсу связи;
- Привязка событий к реальному времени с точностью не хуже 1 мс;

Особенности:

- входы БКД с заводскими номерами 0541020001-2017 и выше могут быть настроены на опрос и передачу 2-позиционных ТС.
- для конфигурации модуля (изменение скорости интерфейса, изменения адреса станции), проверка работоспособности ТС, оформление log-файла используется сервисная программа.
- Корпус имеет крепление для установки на стандартную DIN рейку TH35 шириной 35 мм, соответствующую ГОСТ Р МЭК 60715-2003.

Обозначение при заказе:

БКД-485

### 2.2 Комплектность поставки

Модуль БКД-485 – 1 шт.;

Руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию;

Паспорт – 1 шт.

Упаковочная коробка – 1 шт.

### 2.3 Технические характеристики

Характеристики модуля БКД-485 указаны в таблице 2.1

Рабочие условия применения приведены в табл.2.2

Предельные условия хранения и транспортирования приведены в табл.2.3

Режим работы — непрерывный.

Таблица 2.1. технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
<b>Характеристики входных цепей</b>		
1	Количество сигналов	16
2	Напряжение опроса	равно напряжению питания
3	Входное сопротивление при напряжении опроса 10...24В	4.7 кОм ±20%
4	Низкий уровень сигнала	От 0 до 5 В
5	Высокий уровень сигнала	От 15 до 30 В
6	Номинальный ток опроса при напряжении 24В	5 мА
7	Номинальное сопротивление внешней цепи канала измерения дискретных сигналов на 24 В, при котором фиксируется состояние «замкнуто»	150 Ом
8	Минимальное сопротивление внешней цепи канала измерения дискретных сигналов на 24 В, при котором фиксируется состояние «разомкнуто»	50 ком
9	Тип присоединения	отсоединяемый винтовой клеммник
10	Максимально допустимое входное напряжение	56 В
<b>Характеристики цепи питания</b>		
11	Напряжение питания	18...30 В (номинальное = 24 В)
12	Потребляемая мощность, не более, замкнуты 16 ТС, при напряжении 24 В	6 Вт (среднее потребление в паузах между опросами = 3 Вт)
13	Тип присоединения	отсоединяемый винтовой клеммник

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
<b>Характеристики интерфейса связи</b>		
14	Тип интерфейса	RS-485
15	Поддерживаемые скорости обмена	1200 9600 19200 38400 57600 115200
16	Гальваническая развязка линии связи	2500 В
17	Поддерживаемые протоколы	МЭК 60870-5-101
18	Синхронизация времени, протокол	МЭК 60870-5-101
19	Тип ASDU для передачи спорадических ТС	30 (56-битное время)
20	Адреса объектов для передачи ТС с 1 по 16	с 61 по 76
21	Максимальная длина линии связи, м	1000 (при скорости 9600) 60 (при скорости 115200)
22	Максимальное количество модулей на одной линии	32 (для уменьшения цикла опроса рекомендуется не более 6)
<b>Функциональные характеристики</b>		
23	Точность привязки событий к внутренним часам, не хуже	1 мс
24	Погрешность хода внутренних часов, при поступлении команд синхронизации времени по протоколу МЭК 60870-5-101 не реже чем раз в 20 сек, не более	1 мс
25	Точность хода внутренних часов в интервалах между поступлением команд синхронизации времени	$50 \cdot 10^{-6}$ / сек
26	Глубина архива, количество событий	128
27	Частота опроса ТС	10000 Гц
28	Значение по умолчанию времени подавления «дребезга» контактов для дискретных сигналов	50 мс
29	Диапазон регулировки времени подавления «дребезга» контактов для дискретных сигналов (задаётся при выпуске изделия, если необходимо значение, отличное от стандартных 50 мс — это необходимо указать при заказе)	от 0.5 мс до 4 сек, с шагом 0.25 мс
30	Индикация состояния	ТС, прием, передача, питание, статус

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
<b>Механические характеристики</b>		
31	Вес, не более	350 грамм
32	Габаритные размеры, Д*Ш(с клеммами)*В, макс., (см. приложение 2)	106*105*58 мм
<b>Характеристики надёжности</b>		
33	Наработка на отказ, не менее, часов	125000

Таблица 2.2 Рабочие условия эксплуатации

Наименование параметра	Значение (область значений)
Температура окружающей среды, °С	от +1 до +55
относительная влажность воздуха при 35°С, %	До 98
Атмосферное давление, кПа	от 73 до 107
группа механической стойкости по ГОСТ 17516.1	M40

Таблица 2.3 Предельные условия хранения и транспортирования

Влияющая величина		Рабочее значение (рабочая область значений)
Температура окружающей среды		от -60 до +60 °С
относительная влажность воздуха при 35°С		До 98 %
Атмосферное давление		от 84 до 107 кПа
Транспортная тряска	число ударов в минуту	80-120
	максимальное ускорение	30 м/с <sup>2</sup>
	продолжительность воздействия	3 ч

Внешний вид модулей приведён на рисунке 1.

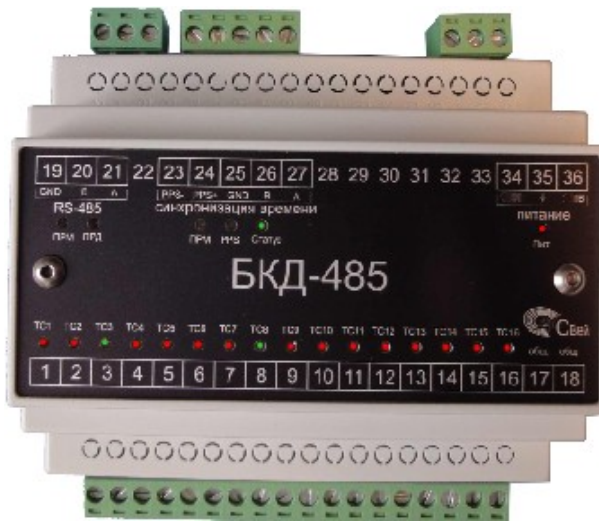


Рисунок 1. Внешний вид модулей БКД-485

## 2.4 Устройство и работа.

### 2.4.1 Состав модуля

Структурная схема модуля приведена на рисунке 2.

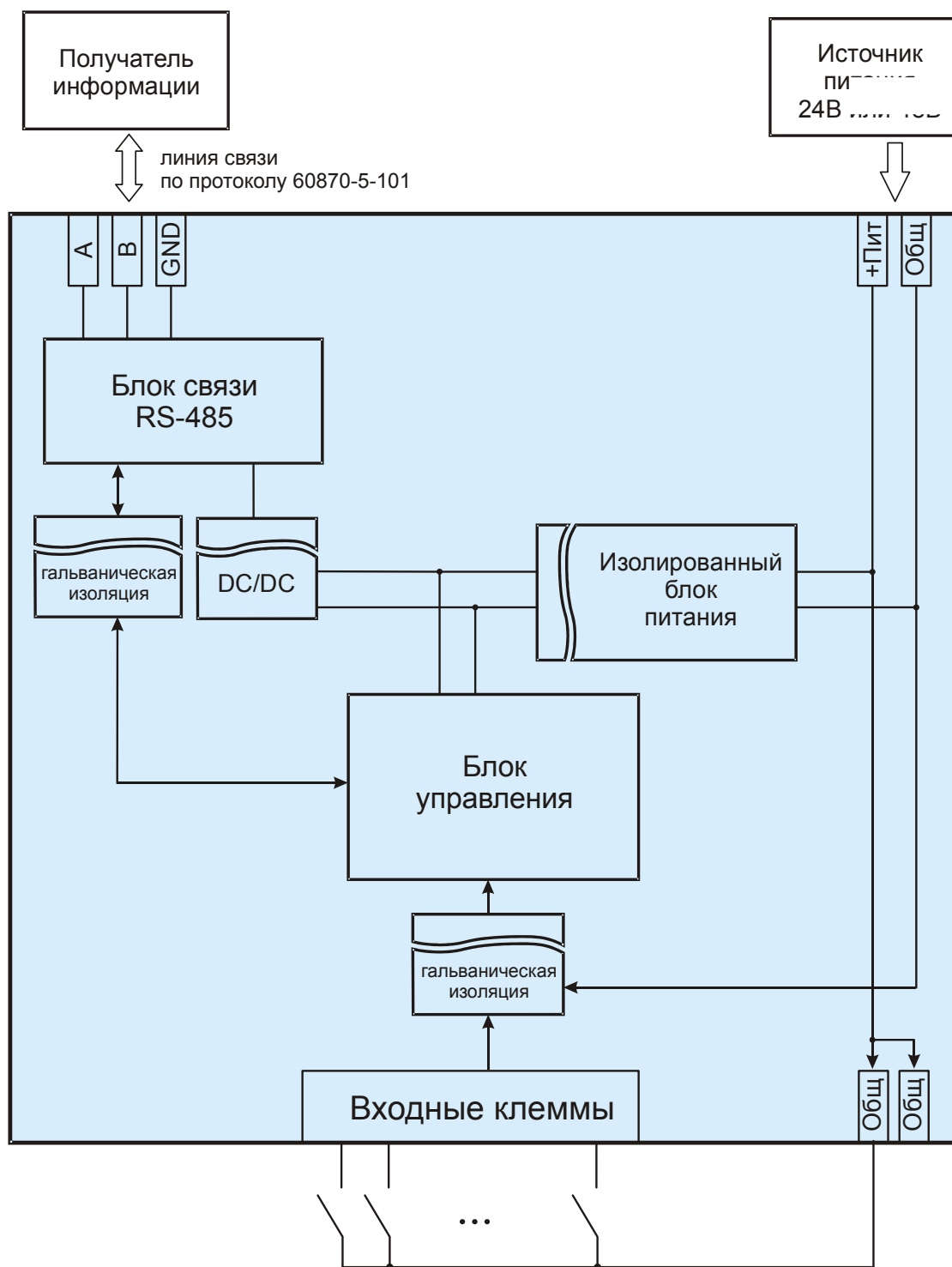


Рисунок 2. Структурная схема модуля



Модуль состоит из следующих логических блоков:

- блок питания;
- входные клеммы;
- блок связи;
- блока управления.

Для питания используется внешний изолированный источник питания напряжением 24В.

Блок входных клемм предназначен для подключения контролируемых сигналов типа сухой контакт (ТС). Схема входной цепи приведена на рисунке 3.

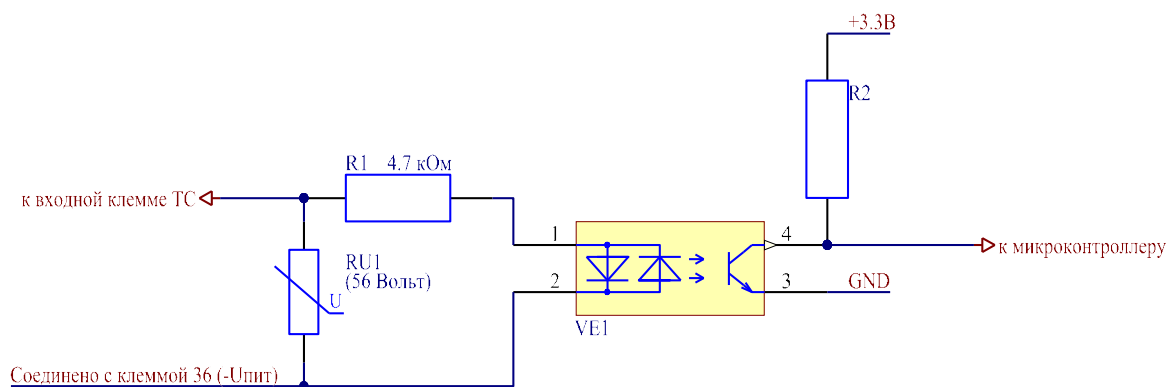


Рисунок 3. Входная цепь сигнала ТС

Пример подключения с использованием промежуточных реле приведён в приложении 1.

Блок связи предназначен для передачи - приёма данных по интерфейсу RS-485; блок связи гальванически развязан от блока управления.

Блок управления выполнен на 32-битном микроконтроллере. Блок управления контролирует состояние ТС, обеспечивает приём-передачу сообщений через блок связи, выполняет отсчет времени.

## 2.4.2 Подключение

Назначение клемм модуля приведено в таблице 2.

Таблица 2.

№№ клемм	Назначение
1 ... 16	Клемма для подключения входных сигналов типа «сухой контакт»
17, 18	Общий провод входных сигналов (+24В)
19	Провод GND интерфейса 485
20	Провод «В» интерфейса 485
21	Провод «А» интерфейса 485
34	+Питания
35	Не используется
36	-Питания

При подключении модуля клеммы должны использоваться по своему назначению. Также необходимо соблюдать полярность питания.

Схемы подключения модуля приведены в приложении 1.

Пары входных сигналов 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14, 15-16 могут быть настроены на опрос 2-позиционных дискретных сигналов, первый вход в паре подключается к замыкающему контакту, второй — к размыкающему. При этом

<b>Положение вспомогательных контактов цепей сигнализации положения КА</b>	<b>Положение КА</b>
Замыкающий контакт замкнут Размыкающий контакт разомкнут	Включен
Замыкающий контакт разомкнут Размыкающий контакт замкнут	Отключен
Замыкающий контакт разомкнут Размыкающий контакт разомкнут	Промежуточное положение
Замыкающий контакт замкнут Размыкающий контакт замкнут	Неисправность, положение КА не определено

Рекомендации по подключению цепей RS-485.

Для передачи сигнала рекомендуется использовать симметричные кабели с низким значением погонной емкости для высокоскоростной передачи данных в промышленных сетях, построенных в соответствии со стандартом EIA RS-485, RS-422:

КИПЭВ, КИПЭП, КИПвЭВ, КИПвЭП (зарубежные аналоги Belden 9841, Belden 9842, Belden 9843, Belden 9844, Belden 3105A, Belden 3106A, Belden 3107A, Belden 3108A, Belden 3109A), КИС-П, КИС-В, КИС-Пнг(А)-HF, КИС-Внг(А)-LS

Ответвления связевого кабеля нужно делать максимально короткими. Так же рекомендуется подключить согласующие резисторы (терминаторы) на концах линии связи.

Входной ток по входу RS-485 позволяет подключать к одной линии до 32 модулей, однако для увеличения скорости опроса рекомендуется устанавливать на одну шину RS-485 не более 6 модулей. При 6 модулях на одной линии и скорости обмена 57600, период опроса будет менее 1 сек.

Согласующий резистор R4 должен иметь сопротивление, равное волновому сопротивлению кабеля (этот параметр должен быть указан в паспорте на кабель, для кабеля «витая пара» Belden 9841, используемого в сетях RS-485, составляет 120 Ом), и должен размещаться на самом дальнем конце кабеля от преобразователя интерфейса.

Схема подключения интерфейса RS-485 приведена на рисунке 4.

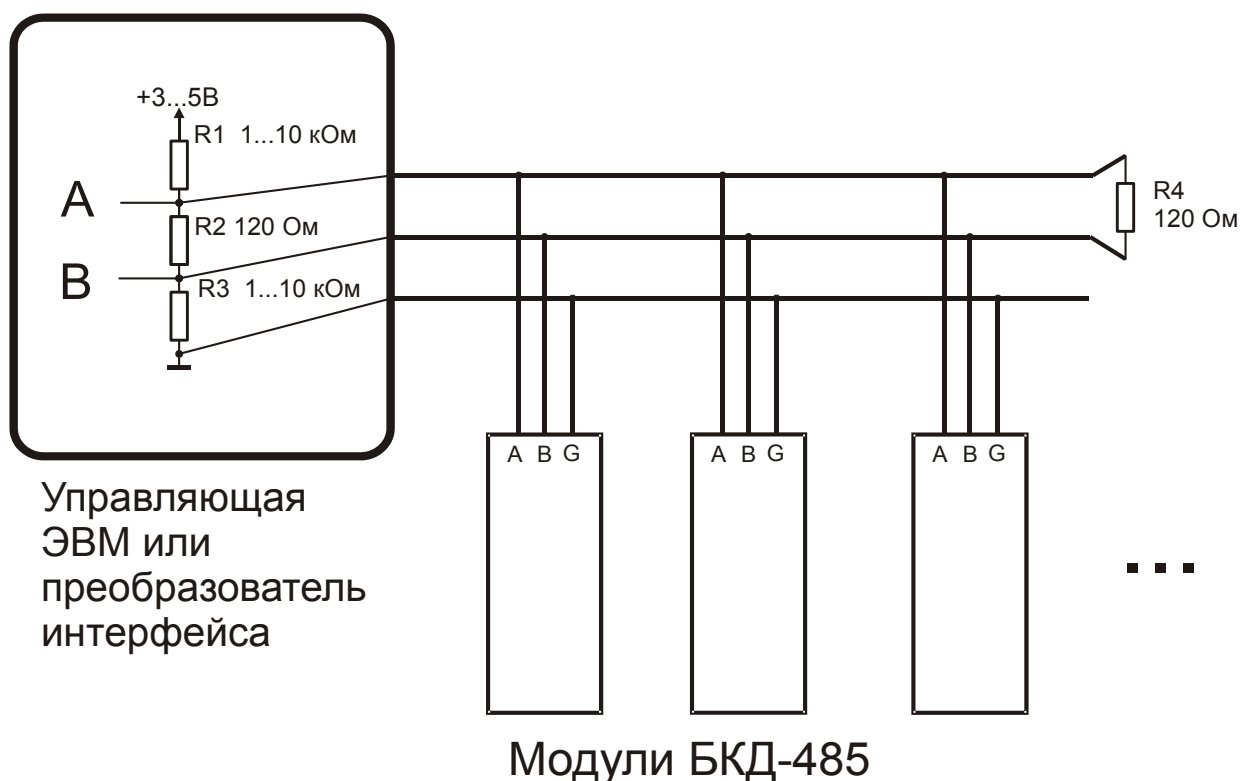


Рисунок 4. Подключение цепей RS-485

Подтягивающие резисторы R1 и R3 необходимы для правильного распознавания старт и стоп битов. Как правило, они встроены в преобразователь интерфейса. Согласующий резистор R2 также может быть встроен в преобразователь интерфейса. Иногда его значение можно менять переключками внутри преобразователя интерфейса.

Для системного заземления (G) можно использовать незадействованные для передачи сигнала пары кабеля. При использовании экранированного кабеля, экран заземляется в одной точке.

При использовании длинных кабелей вне помещения, либо для удовлетворения требованиям ГОСТ Р 51317.4.4, ГОСТ Р 51317.4.5, рекомендуется дополнительно устанавливать устройства грозозащиты.

### 2.4.3 Индикация

Светодиодами отображается состояние входных сигналов и индикация:

- состояние каждой клеммы ТС модуля обозначается свечением светодиода, зелёный цвет показывает разомкнутое состояние клеммы, красный – замкнутое;
- свечение светодиода «ПРМ.» обозначает корректный приём данных по интерфейсу RS-485;
- свечение светодиода «ПРД.» обозначает передачу данных по интерфейсу RS-485;
- свечение светодиода «Статус» с частотой 1 Гц. Свидетельствует о работоспособности модуля;
- свечение светодиода «Питание» свидетельствует о наличии питания на модуле.

### **3 Программное обеспечение**

#### **3.1 Возможности программного обеспечения**

Конфигурирование модуля производится с помощью программного обеспечения ATM\_tools.exe. Программа поставляется в комплекте с модулями БКД-485 взамен устаревшей программы VKD-Tools-101.exe и работает с версиями прошивки блоков БКД-485 v1, v2 и v3.

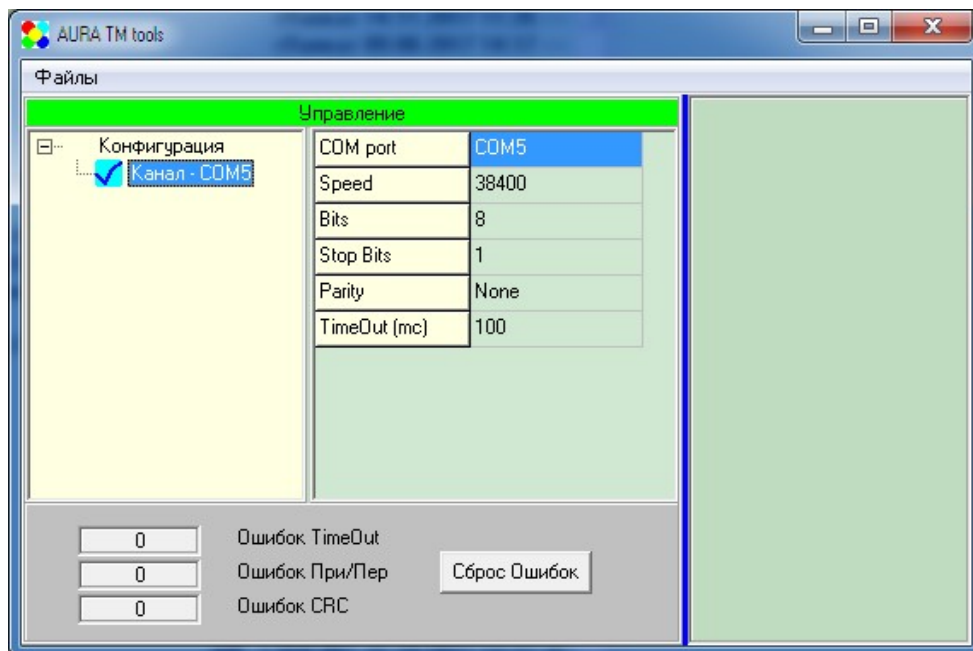
Программное обеспечение позволяет:

- конфигурировать адрес модуля
- конфигурировать скорость обмена модуля
- производить опрос ТС, как единоразово, так и в циклическом режиме
- отображать состояние ТС с меткой времени
- отображать текущее состояние ТС без метки времени
- производить запись протокола обмена с модулем.

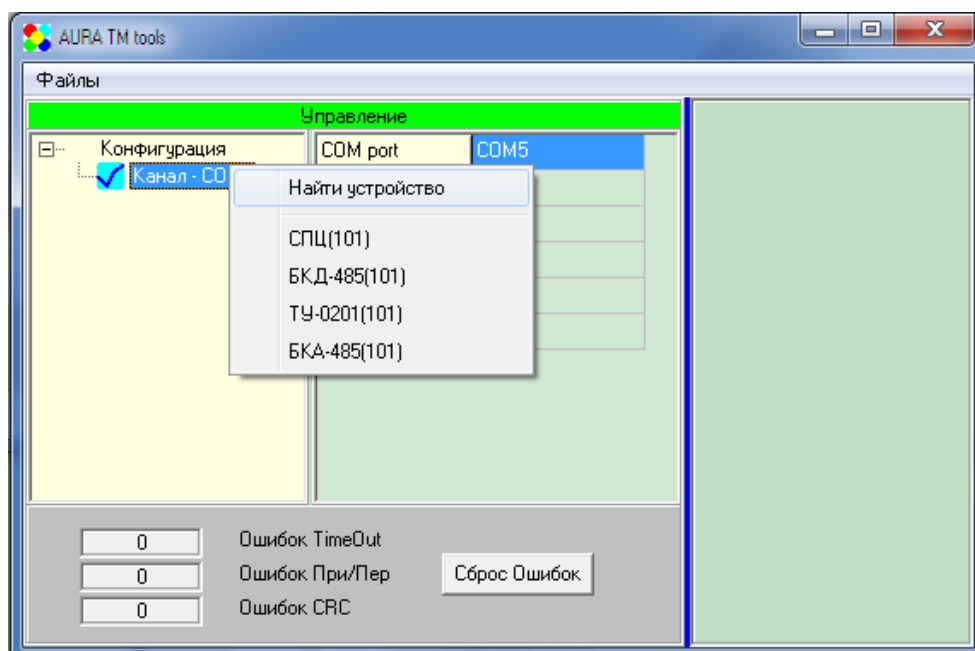
### 3.2 Работа с программным обеспечением

3.2.1 Включить источник питания и запустить программу ATM\_tools.exe.

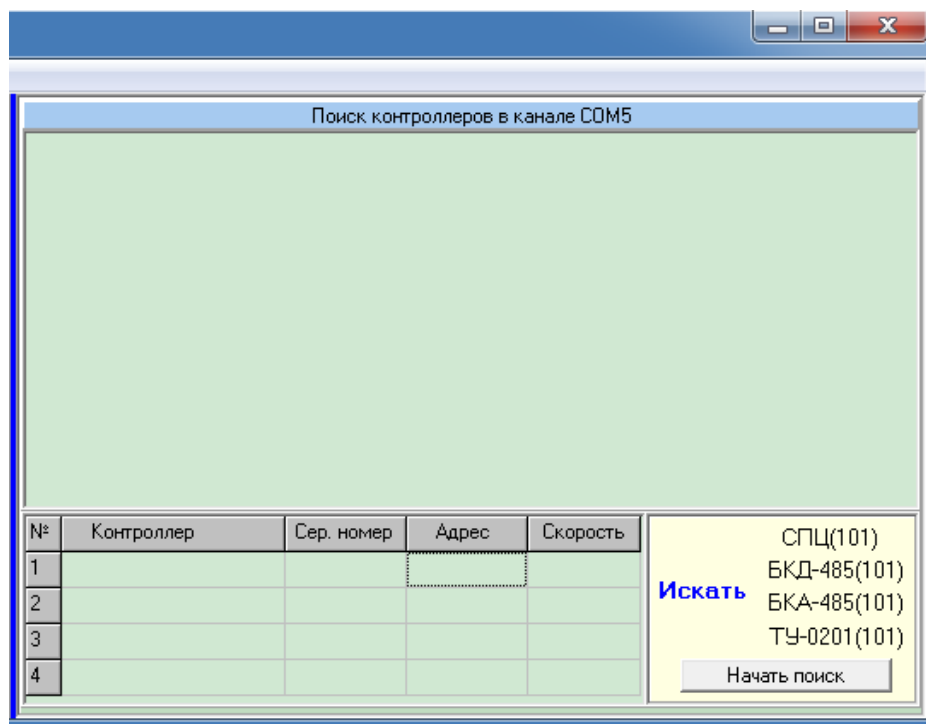
3.2.2 В поле «COM port» выбрать COM порт на который подключен преобразователь интерфейса RS-485. В поле «Speed» установить 38400 согласно снимку экрана:



3.2.3 Щелкнуть правой кнопкой на строке «Канал-COMx» и во всплывающем меню выбрать пункт «Найти устройство»



3.2.4 Для проверки связи с устройством необходимо щелкнуть на кнопке

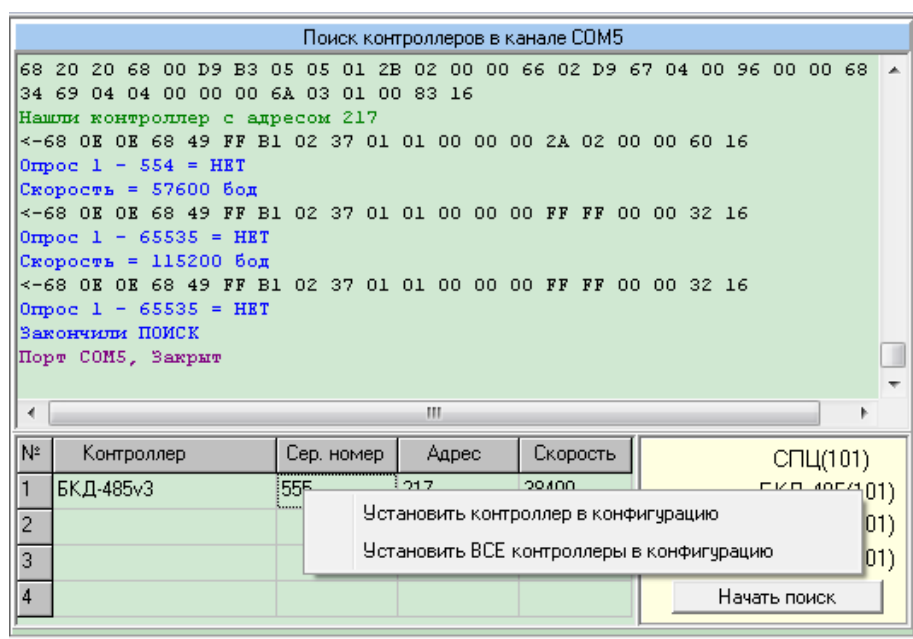


«Начать поиск» и дождаться результата поиска:

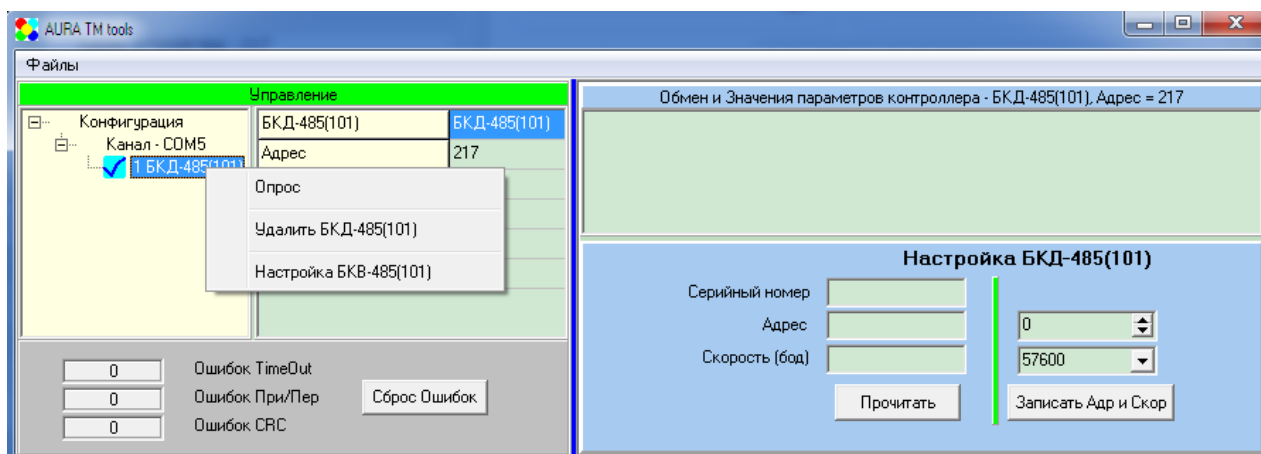
в столбце «Контроллер» должен появиться «БКД-485v3»;

в остальных столбцах серийный номер, адрес и скорость соответственно.

3.2.5 Для настройки серийного номера и адреса необходимо щелкнуть правой кнопкой на строке в таблице с найденным контроллером



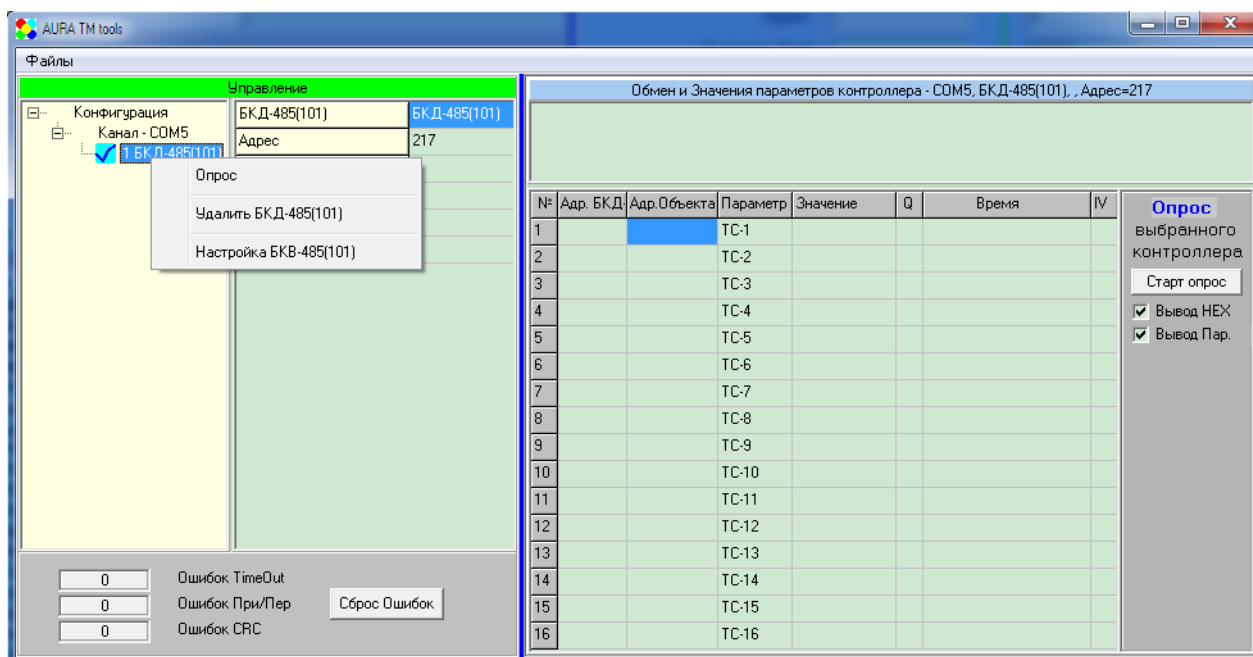
и выбрать «Установить контроллер в конфигурацию». Выбранный контроллер будет добавлен в дерево конфигурации:



Далее необходимо щелкнуть правой кнопкой на добавленном контроллере в дереве конфигурации и во всплывающем меню выбрать пункт «Настройка БКД-485(101)». Для изменения параметров устройства необходимо щелкнуть на кнопке «Прочитать», затем отредактировать параметры в правом столбце и щелкнуть на кнопке «Записать Адр и Скор»

3.2.6 Для проверки исправности энергонезависимой памяти устройства, необходимо выключить источник питания, через 5 секунд включить источник питания и прочитать параметры установленные по п.2.6 вновь. *Замечание:* если адрес устройства был установлен новый, то необходимо отредактировать поле «Адрес» в дереве конфигурации, иначе программа будет пытаться установить связь по старому адресу и сообщать красной строкой об ошибке «Ошибка приема статуса канала»

3.2.7 Для проверки исправности дискретных входов БКД-485 необходимо переключить программу ATM\_tools.exe в режим опроса по протоколу IEC-870-5-101. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой на контроллере «БКД-485(101)» в дереве конфигурации



и во всплывающем меню выбрать пункт «Опрос». Для старта циклического опроса с предварительной синхронизацией времени необходимо щелкнуть по кнопке «Старт опрос». Колонки «Значение» и «Время» начнут заполняться данными с проверяемого блока. Необходимо последовательно замкнуть все входы с ТС1 по ТС16 с контактом 18 «Общ» и убедиться в адекватном считывании информации в окне ATM\_tools.exe



## **4 Использование по назначению**

### **4.1 Эксплуатационные ограничения**

Величины напряжений и токов, подводимых к входным цепям и цепям питания не должны превышать максимально допустимые значения. Также необходимо соблюдать полярность подключения цепи питания

Запрещается эксплуатация модулей в атмосфере агрессивных газов и паров а также в запылённых помещениях.

При эксплуатации в неотапливаемых помещениях с вероятным образованием росы или конденсата, требуется размещение модулей в герметичном шкафу или корпусе с влагопоглотителем, исключающем образование росы и конденсата.

### **4.2 Подготовка изделия к эксплуатации.**

Персонал, осуществляющий монтаж и обслуживание модулей должен руководствоваться ГОСТ 12.2.007, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Подключение и отключение модулей необходимо выполнять только при отключенном напряжении силовых цепей.

Перед установкой модулей необходимо произвести его наружный осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений.

Подключение входных силовых цепей к клеммникам, производится в соответствии с электрической схемой подключения, указанной в приложении Б.

### **4.3 Меры безопасности**

4.3.1 При работе с модулями опасным производственным фактором является входное напряжение внешнего блока питания 220В.

4.3.2 При эксплуатации модулей и проведении испытаний необходимо:

- соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”;
- подключать внешние цепи согласно маркировке только при отключенном напряжении питания.

4.3.3 По способу защиты от поражения электрическим током модули соответствуют классу 1 по ГОСТ Р 50377-92.

4.3.4 К эксплуатации модулей допускаются лица, достигшие 18-ти лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

Техническое обслуживание модулей производится в соответствии с планами ППР эксплуатирующей организации и включает в себя:

- проверку надежности крепления входных и выходных цепей (производится путем подтяжки винтов на клеммниках модулей);
- удаление пыли с корпуса модулей (производится мягкой чистой обтирочной ветошью.
- контроль целостности входных защитных варисторов производится визуально через вентиляционные отверстия в корпусе со стороны входных цепей. Варисторы не должны иметь видимых трещин и разломов.
- удаление пыли из корпуса модулей при необходимости производится с разборкой изделия антистатической кисточкой или струей сжатого воздуха.

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания — раз в год.

Постоянное присутствие обслуживающего персонала — не требуется.

### 5.2 Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности производится путём поочерёдного замыкания входных клемм ТС с клеммой ТСобщ. и контролем состояния индикации. Также при помощи сервисной программы проверяется приём состояния ТС.

## 6 Текущий ремонт

Текущий ремонт модулей осуществляется предприятием-изготовителем.

## 7 Хранение

Хранение модулей должно проводиться на стеллажах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при 25 °С. В помещении для хранения не должно быть пыли, а также газов и паров, вызывающих коррозию. Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69 .

## 8 Транспортирование

Транспортирование модулей в транспортной таре допускается производить транспортным средством с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- автомобильным транспортом по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или по бульжным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории) со скоростью до 40 км/ч;
- железнодорожным (в отапливаемых отсеках).
- в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов

Транспортирование модулей производится в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на конкретном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с условиями хранения 2 по ГОСТ 15150-69 .

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Формуляр соглашений о совместимости в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006**

В настоящем формуляре приведены наборы параметров и вариантов, из которых могут быть выбраны поднаборы для реализации конкретной системы телемеханики. Значения некоторых параметров, таких как число байтов в ОБЩЕМ АДРЕСЕ ASDU, представляют собой взаимоисключающие альтернативы. Это означает, что только одно значение выбранных параметров допускается для каждой системы. Другие параметры, такие как перечисленные ниже в виде наборов различной информации о процессе в направлении управления и контроля, позволяют определить полный набор или поднаборы, подходящие для данного использования. Настоящий пункт обобщает параметры, приведенные в ранее описанных пунктах, с целью оказания помощи в их правильном выборе для отдельных применений. Если система составлена из устройств, изготовленных разными изготовителями, то необходимо, чтобы все партнеры согласились с выбранными параметрами.

Выбранные параметры обозначаются в белых прямоугольниках следующим образом:

– Функция или ASDU не используется.

– Функция или ASDU используется, как указано в настоящем стандарте (по умолчанию).

R – Функция или ASDU используется в обратном режиме (направлении).

B – Функция или ASDU используется в стандартном и обратном режимах.

Возможный выбор (пустой, X, R или B) определяется для каждого пункта или параметра. Черный прямоугольник указывает на то, что опция не может быть выбрана для данного устройства.

### **Система или устройство**

– Определение системы

– Определение контролирующей станции (первичный Master)

– Определение контролируемой станции (вторичный Slave)

### **Физический уровень**

#### ***Симметричные цепи обмена RS-485.***

Скорости передачи (направление управления)

100,  200,  300,  600,  2400,  4800,  19200,  56000,  64000,

1200,  9600,  19200,  38400,  57600,  115200

Скорости передачи (направление контроля)

100,  200,  300,  600,  2400,  4800,  19200,  56000,  64000,

1200,  9600,  19200,  38400,  57600,  115200

#### ***Параметры соединения (при использовании асинхронных каналов связи)***

8 – количество бит данных (5,6,7,8)

1 – количество стоп-битов (1,2)

– чётность отсутствует (None)

– контроль по чётности (Even)

– контроль по нечётности (Odd)

**Канальный уровень**

(Параметр, характерный для сети; все используемые опции маркируются знаком X.)

Указывают максимальную длину кадра. Если применяется нестандартное назначение для сообщений класса 2 при небалансной передаче, то указывают Туре ID (или Идентификаторы типа) и СОТ (Причины передачи) всех сообщений, приписанных классу 2.

## ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006

В настоящем стандарте используются только формат кадра FT 1.2, управляющий символ 1 и фиксированный интервал времени ожидания.

Передача по каналу	Адресное поле канального уровня
[ ] – Балансная передача [X] – Небалансная передача	[ ] – Отсутствует (только при балансной передаче)
Длина кадра 255 Максимальная длина L (число байтов) (в направлении управления) 255 Максимальная длина L (число байтов) (в направлении контроля)	[X] – Один байт [ ] – Два байта [ ] – Структурированное [X] – Неструктурированное
количество повторений определяется контролирующей станцией	1–254 Диапазон значений канального адреса 255 — Широковещательный адрес

Специальное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом

Идентификатор типа	Причина передачи

Стандартное назначение ASDU к сообщениям класса 2 используется следующим образом

Идентификатор типа	Причина передачи
1	20
30	3

Примечание — При ответе на опрос данных класса 2 контролируемая станция посылает в ответ данные класса 1, если нет доступных данных класса 2.

### Прикладной уровень

#### *Режим передачи прикладных данных*

Используется только режим 1 (первым передается младший байт), как определено в 4.10 ГОСТ Р МЭК 870-5-4.

#### *Общий адрес ASDU*

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком X).

– один байт

– два байта

#### *Адрес объекта информации*

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком X).

– один байт

– два байта

– три байта

#### *Причина передачи*

(Параметр, характерный для системы; все используемые варианты маркируются знаком X).

– один байт

– два байта

### Выбор стандартных ASDU

Информация о процессе в направлении контроля

**Назначение идентификатора типа и причины передачи** (Параметр, характерный для станции).









## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схемы подключения

Подключение пассивных входных сигналов с использованием одного источника питания для формирования опорного напряжения и питания модуля БКД-485 (клемма «ТС общ» внутри модуля соединена с клеммой «+Упит»).

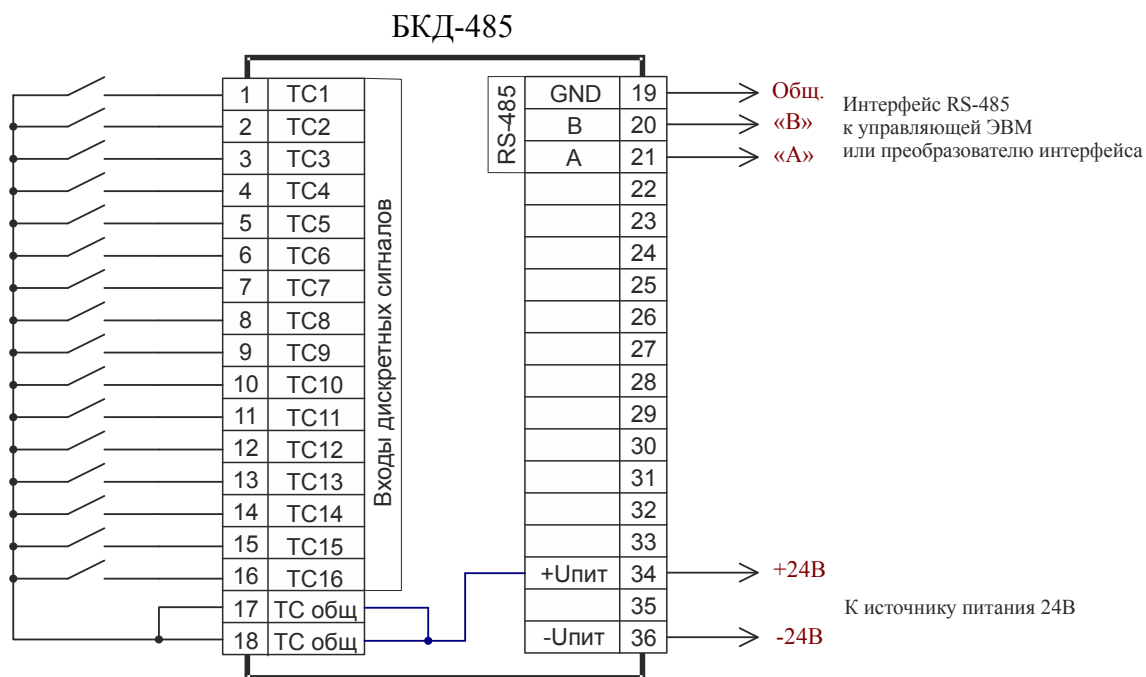


Рисунок 5

Рекомендованные источники питания с напряжением 24В:

- NPSM20-24, нагрузочная способность — до 3 модулей;
- NPSM40-24, нагрузочная способность — до 6 модулей;
- NPSM80-24, нагрузочная способность — до 10 модулей;
- NPSM241-24P, нагрузочная способность — до 40 модулей;
- ALF-240-24S, нагрузочная способность — до 40 модулей;
- NPSM481-24P, нагрузочная способность — до 80 модулей;
- NPSM481-24P, нагрузочная способность — до 80 модулей;
- EP-PS/ 1AC/24DC/1, нагрузочная способность — до 4 модулей.

Подключение с использованием разных источников питания для формирования опросного напряжения и питания модуля БКД-485, либо подключение активных входных сигналов.

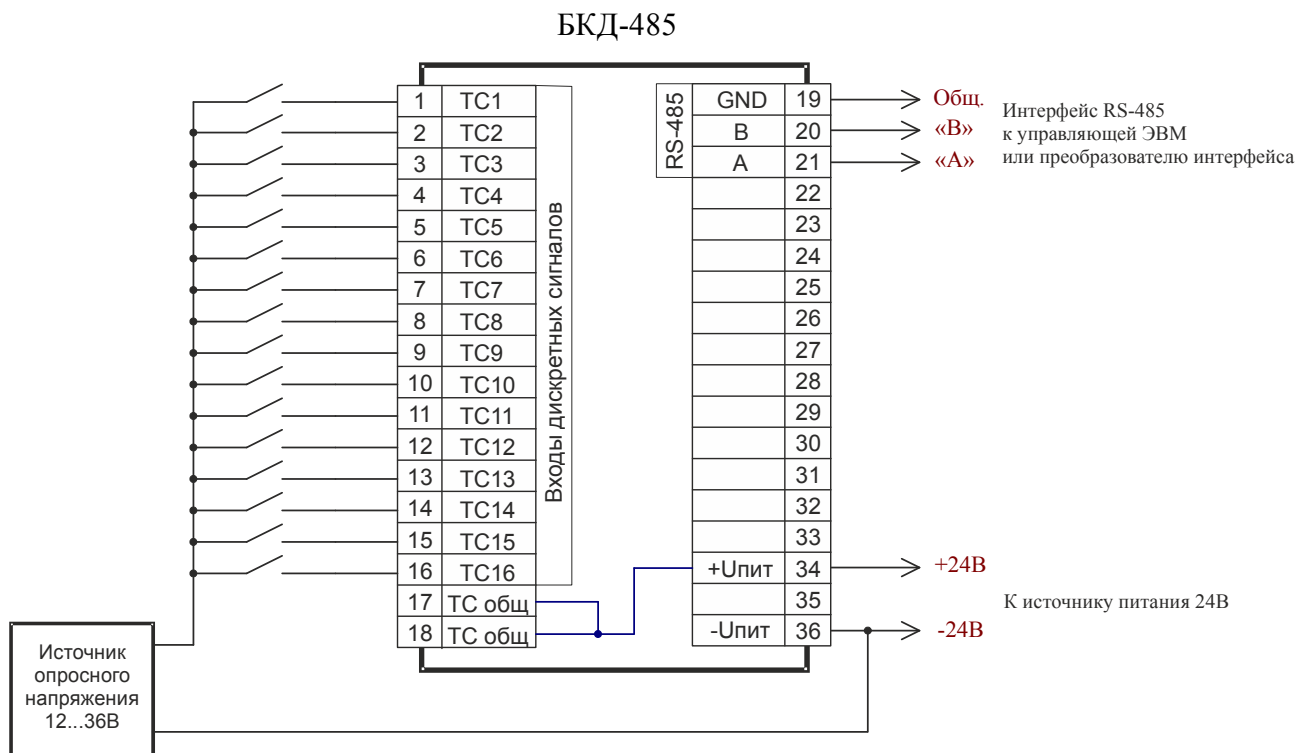


Рисунок 6

Подключение с использованием оптоэлектронных реле ПОЭ-8

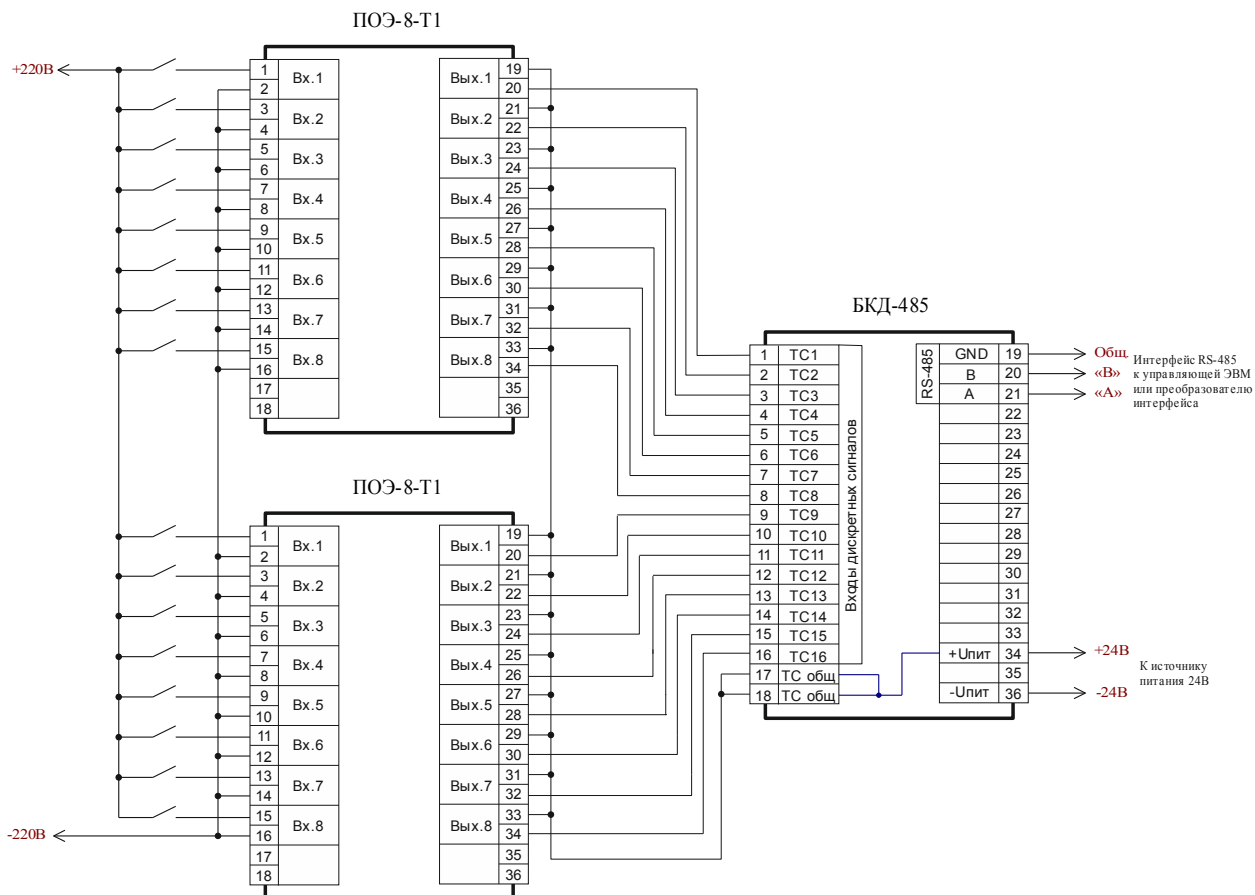


Рисунок 7  
и напряжения опроса дискретных сигналов 220В

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Габаритные и установочные размеры**

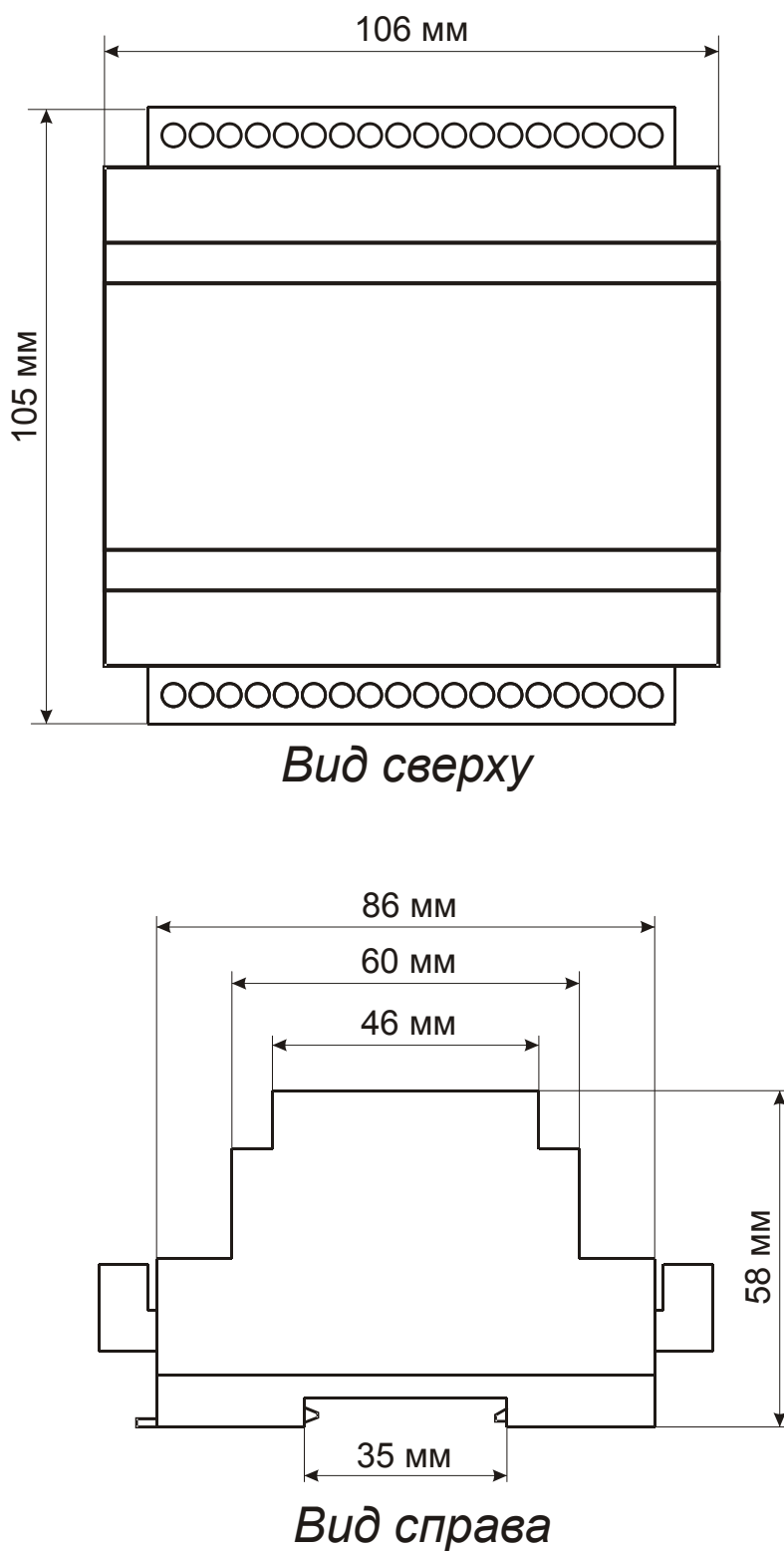


Рисунок 8. Габаритные и установочные размеры модулей БКД-485