



ООО «АСУ ПРО»



Модуль дискретного ввода/вывода

КАПП2-00-044-1

Руководство по эксплуатации

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

/Редакция 1.2/

Производитель:
ООО «АСУ ПРО»
460000, Оренбургская область, г.о. город Оренбург, г. Оренбург,
улица Черепановых, дом 7
Тел./факс: +7 (3532) 689-088, 689-241
E-mail: asupro@asupro.ru

г. Оренбург 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа изделия.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав изделия.....	7
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Маркировка и пломбирование.....	8
1.6 Упаковка.....	8
2 Использование по назначению.....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	9
2.2.1 Монтаж модуля.....	9
2.2.2 Монтаж внешних связей.....	9
2.3 Использование изделия.....	11
2.3.1 Общая информация.....	11
2.3.2 Установка программы «АСУ ПРО Конфигуратор».....	12
2.3.3 Установка связи с модулем.....	13
2.3.5 Работа с модулем.....	14
2.3.6 Настройка модуля.....	15
2.3.7 Световая индикация модуля.....	17
3 Техническое обслуживание.....	17
3.1 Общие указания.....	17
3.2 Меры безопасности.....	18
3.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	18
3.4 Консервация.....	18
4 Хранение.....	19
5 Транспортировка.....	19
6 Утилизация.....	19
7 Гарантийные обязательства.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	22

Согласовано

Подп. и дата

Инв. № подл.

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал				Тимонов Е.С.	
Н. Контр					
Утв.					

Модуль дискретного ввода/вывода
КАПП2-00-044-1
Руководство по эксплуатации

Лит	Лист	Листов
	2	23

ООО «АСУ ПРО»



Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей модуля дискретного ввода/вывода КАПП2-00-044-1.

Согласовано			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

						73619730.26.20.30.000.015 РЭ		Лист
								3

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение

Модуль КАПП2-00-044-1 предназначен для ввода дискретных сигналов напряжением 24 В, и последующей передачи значений этих сигналов по интерфейсу RS-485, а также для преобразования цифровых сигналов, переданных по интерфейсу RS-485, в дискретные сигналы 24 В, для управления исполнительными механизмами или для передачи сигналов приборам регистрации.

Модуль может применяться на объектах нефтяной, газовой и нефтехимической промышленности, а также в других областях промышленности для создания автоматизированных измерительных и управляющих систем различной конфигурации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики модуля приведены в таблицах 1-10.

Таблица 1 физические условия окружающей среды для рабочих условий эксплуатации

№	Характеристика		Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	максимальная	70
2		минимальная	минус 40
3	Относительная влажность окружающего воздуха, %	максимальная	95 (без конденсации)
4		минимальная	10
5	Атмосферное давление, кПа	максимальное	106,7
6		минимальное	79,5 (эквивалентно высоте над уровнем моря 2000 м)

Таблица 2 физические условия окружающей среды для транспортировки и хранения

№	Характеристика		Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С	максимальная	70
2		минимальная	минус 40
3	Относительная влажность окружающего воздуха, %	максимальная	95 (без конденсации)
4		минимальная	10
5	Атмосферное давление, кПа	максимальное	106,7
6		минимальное	70 (эквивалентно высоте над уровнем моря 3000 м)

Таблица 3 нормальные условия эксплуатации

№	Характеристика		Значение
1	Температура окружающего воздуха, °С		23 ± 5
2	Относительная влажность окружающего воздуха, %	максимальная	80
3		минимальная	30
4	Атмосферное давление, кПа	максимальное	106,7
5		минимальное	84

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

4

ФорматА4

Таблица 4 параметры защиты

№	Характеристика	Значение
1	Степень защиты корпуса модуля от проникновения твёрдых предметов, пыли и воды в соответствии с ГОСТ 14254-96	IP20
2	Степень загрязнения по ГОСТ IEC 61131-2-2012 при которой модуль работоспособен	1

Таблица 5 номинальные значения и рабочие диапазоны электропитания

№	Характеристика	Значение	
1	Номинальное напряжение, В	24	
2	Род тока	Постоянный	
3	Предельное отклонение от номинального	максимальное U_{max} , %	+20 (28,8 В)
4		минимальное U_{min} , %	-15 (20,4 В)
5	Пиковая мощность потребления не более, Вт	2	
6	Общая переменная составляющая с пиковым значением от номинального до, %	5	

Таблица 6 характеристики интерфейса RS-485

№	Характеристика	Значение	
1	Количество интерфейсов	изолированный 1 шт.	
2	Встроенный резистор для согласования драйвера с кабелем с волновым сопротивлением 120 Ом	120 Ом	
3	Подключение встроенного резистора	С помощью джампера	
4	Режим передачи данных	полудуплекс	
5	Скорость передачи данных	максимальная	115,2 кбит/с
6		минимальная	2,4 кбит/с
7	Число абонентов (нагрузочная способность), шт	до 31	
8	Протокол связи	Modbus RTU	
9	Характеристики кабеля	длина не более, м 1200	

Таблица 7 массогабаритные характеристики

№	Характеристика	Значение
1	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	99×22,6×113,65
2	Масса, кг, не более	0,15

Таблица 8 информация по дискретному входу DI1

№	Характеристика	Значение	
1	Тип цифрового входа	Счетно-импульсный	
2	Форма входного сигнала	Прямоугольный импульс	
3	Входное напряжение постоянного тока, В	номинальное	24
4		минимальное	10
5	Число цифровых входов	1	
6	Максимальная частота входного сигнала, кГц	20	

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

5

ФорматА4

№	Характеристика	Значение
7	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности счета импульсов, имп.	± 1
8	Режим счета	Суммирующий, циклический до 2^{32} по кругу
9	Гальваническая изоляция дискретного входа	Индивидуальная
10	Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500

Таблица 9 информация по дискретным входам (DI2-DI4)

№	Характеристика	Значение
1	Тип цифрового входа по ГОСТ IEC 61131-2-2012	2
2	Номинальное входное напряжение постоянного тока, В	24
3	Число цифровых входов	3
4	Гальваническая изоляция дискретных входов	Групповая
5	Электрическая прочность изоляции дискретных входов, В	1500
6	Максимальная частота сигнала, подаваемая на дискретный вход, Гц	1000

Таблица 10 Технические характеристики дискретных выходов

№	Характеристика		Значение
1	Номинальный ток (состояние "1"), А		0,25
2	Число цифровых (дискретных) выходов		4
3	Гальваническая изоляция дискретных выходов		Групповая
4	Электрическая прочность изоляции дискретных выходов, В		1500
5	Номинальное напряжение питания дискретных выходов, В		24
6	Род тока		Постоянный
7	Предельное напряжение питания дискретных выходов	максимальное U_{max} , В	28,8
		минимальное U_{min} , В	9
8	Установившийся ток (состояние "1") при максимальном напряжении (непрерывное напряжение), А		0,3
9	Падение напряжения на выходе не более, В		3
10	Ток утечки (состояние "0") не более, мА		0,5
11	Безопасное состояние		Задается программно после инициализации процессора
12	Таймаут активации безопасного состояния, мс		От 2 до 65535
13	Тип защиты		Защищенные
14	Тип цифрового выхода		Транзисторный - открытый коллектор

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

6

ФорматА4

1.2.2 Показатели надежности (безотказности):

- средняя наработка на отказ в нормальных условиях с учетом технического обслуживания, предусмотренного настоящим руководством, не менее 2 200 000 ч.
- срок службы не менее 10 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Модуль изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку 35мм. Подключение всех внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные по двум сторонам модуля. Открытие корпуса для подключения внешних связей не требуется (за исключением необходимости переключения режима измерения напряжение/ток и подключения резистора для согласования драйвера с кабелем с волновым сопротивлением 120 Ом).

Разъемы модуля:

- TBUS – питание 24 В, RS-485;
- X1 – вход DI1 для подключения импульсного сигнала;
- X2 – входы DI2-DI4 для подключения дискретных сигналов;
- X3, X4 – разъемы подключения нагрузки;

Индикация:

- связь;
- исправность;
- состояние входов/выходов;

Кнопка «Сброс».

1.3.2 Комплект поставки модуля приведен в таблице 11.

Таблица 11

№	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Модуль дискретного ввода/вывода	КАПП2-00-044-1	1
2	Руководство по эксплуатации	73619730.26.20.30.000.015 РЭ	1
3	Паспорт	73619730.26.20.30.000.015 ПС	1
4	Методика поверки	МП 4400/0256-2022	1

1.4 Устройство и работа

Модуль состоит из центрального процессора и микросхем, осуществляющих функцию преобразования дискретных сигналов.

Устройство изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку 35мм. Подключение всех внешних связей осуществляется через шину TBUS и разъемные соединения, расположенные по двум боковым сторонам. Открытие корпуса для подключения внешних связей не требуется.

Шина TBUS (рисунок 1) отвечает за питание и обмен данными между модулями и процессорным модулем, представлена 5-ти контактным клеммным соединителем, крепящимся на DIN-рейку, поверх которого устанавливается модуль.

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

7

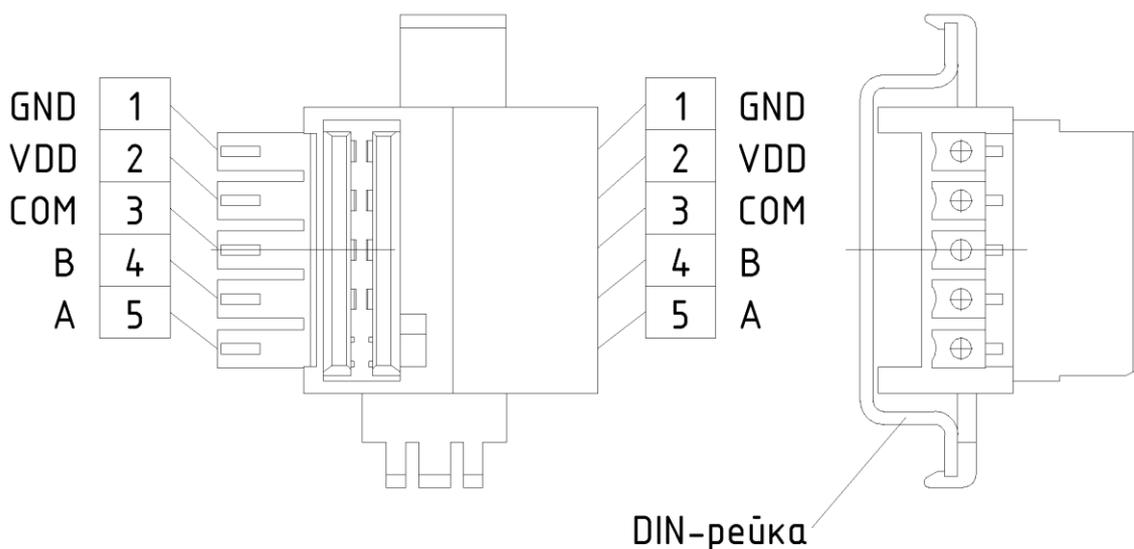


Рисунок 1 – Шина TBUS

Шина TBUS состоит из 3-х линий связи по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) и 2-х линий питания модулей (см. таблицу 5).

1.5 Маркировка и пломбирование

Состав и содержание основных маркировочных данных:

- функциональная схема модуля;
- номера разъемов;
- наименование страны происхождения;
- логотип производителя;
- наименование модуля: КАПП2-00-044-1;
- заводской номер, присвоенный модулю при изготовлении;
- дата изготовления;
- условия эксплуатации;
- IP.

Маркировочная табличка располагается на боковой стороне корпуса модуля.

Пломбирование не предусмотрено.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание модуля производится в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % по ГОСТ 23170-78. Модули, прошедшие консервацию, обернутые упаковочной бумагой по ГОСТ 8273-75, упаковываются в потребительскую тару (в коробки из гофрированного картона по ГОСТ Р 52901-2007). Пространство между устройствами и стенками потребительской тары должно быть уплотнено.

1.6.2 Принятые представителем заказчика модули должны быть упакованы отдельно в транспортную тару (коробки из гофрированного картона), плотно заполняя в них свободные места. В каждую коробку должен вкладываться упаковочный лист.

1.6.3 Сопроводительная документация (эксплуатационная (п. 2-4 таблицы 11) и товаросопроводительная) должна быть уложена в пакеты из полиэтиленовой пленки по

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

8

ФорматА4

ГОСТ 10354-82, которые помещают в транспортную тару.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Модуль должен эксплуатироваться:

- в закрытых помещениях или шкафах электрооборудования, конструкция которых должна обеспечивать защиту модуля от попадания на контакты выходных разъемов и внутренних элементов влаги, грязи, пыли и посторонних предметов (см. таблицу 4);
- при физических условиях окружающей среды указанных в таблице 1, запрещается использование модуля при наличии в окружающей среде кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Монтаж модуля

Подготовить место в шкафу электрооборудования. Укрепить модуль на DIN-рейку защелкой вниз.

Рекомендуемые расстояния при монтаже:

- между модулями в ряду: не имеет значения;
- между рядом модулей и кабельным каналом: не менее 30 мм.

При размещении модуля следует помнить, что при эксплуатации открытые контакты клемм могут находиться под напряжением, опасным для человеческой жизни. Доступ внутрь таких шкафов разрешен только квалифицированным специалистам.

2.2.2 Монтаж внешних связей

2.2.2.1 Питание модуля следует осуществлять от локального блока питания подходящей мощности, установленного совместно с модулем в шкафу электрооборудования. Во внешней цепи блока питания рекомендуется установить выключатель, обеспечивающий отключение модуля от сети. Подключение питания осуществляется через шину TBUS (варианты приведены на рисунках 2.1 и 2.2).

2.2.2.2 Подключение интерфейса RS-485 выполняется к шине TBUS по трехпроводной схеме. Подключение производить при отключенном напряжении питания всех устройств сети RS-485. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение следует осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод А подключается к выводу А шины TBUS, аналогично соединяются выводы В.

2.2.2.3 Подключение источников сигналов к дискретным входам и выходам осуществлять, предварительно отключив питание модуля.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать многожильные медные кабели, сечением не более 1,5 мм², концы которых перед подключением следует зачистить и облудить или обжать в наконечники. Зачистку кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке, т.е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

Согласовано					
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

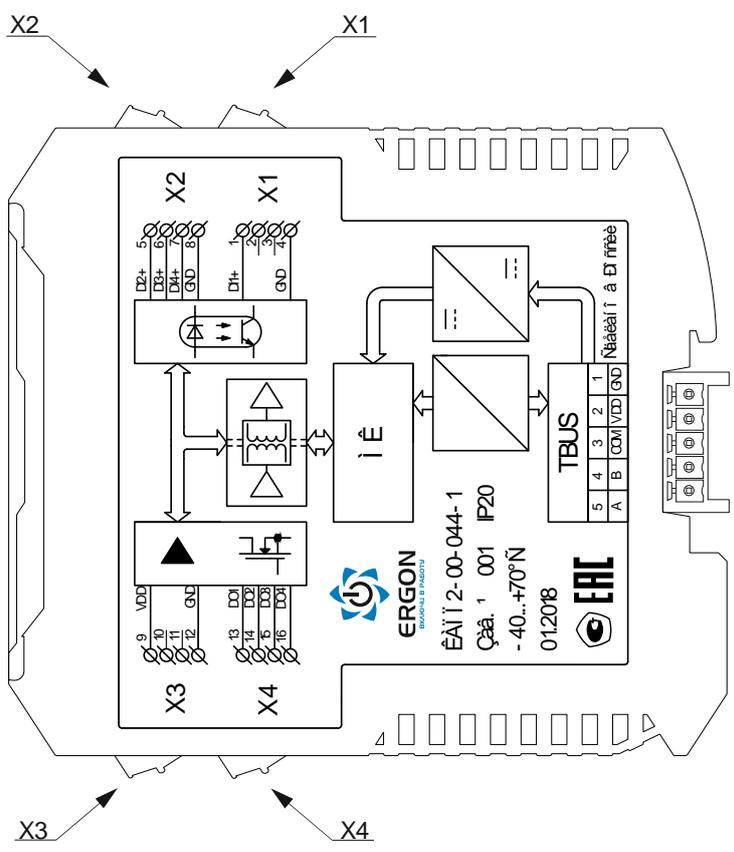
Лист

9

Согласовано

Инь. № подл. _____
 Подп. и дата _____
 Взаим. инв. № _____
 Взаим. инв. № _____

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



- TBUS 1 GND
- 2 VDD
- 3 COM
- 4 B
- 5 A

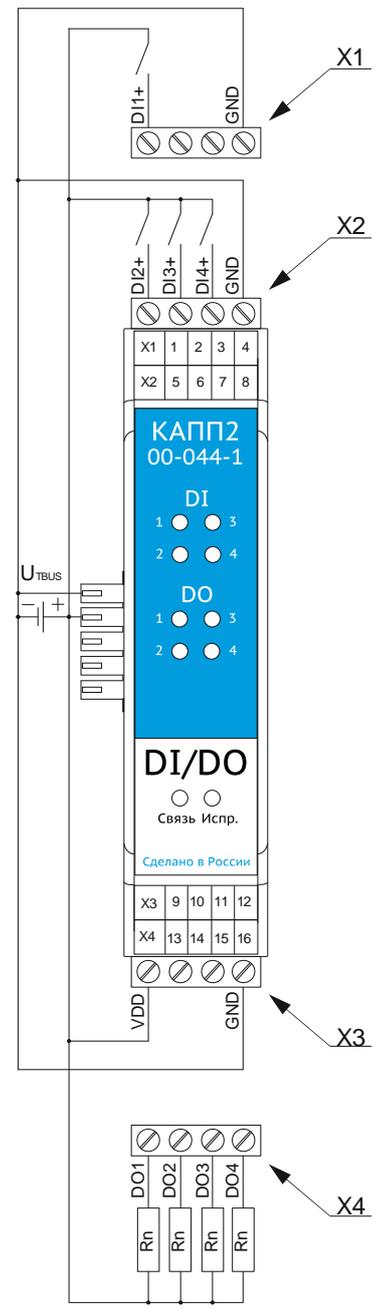


Рисунок 2.1 – Схема соединений модуля КАПП2-00-044-1

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист
10

Формат А4

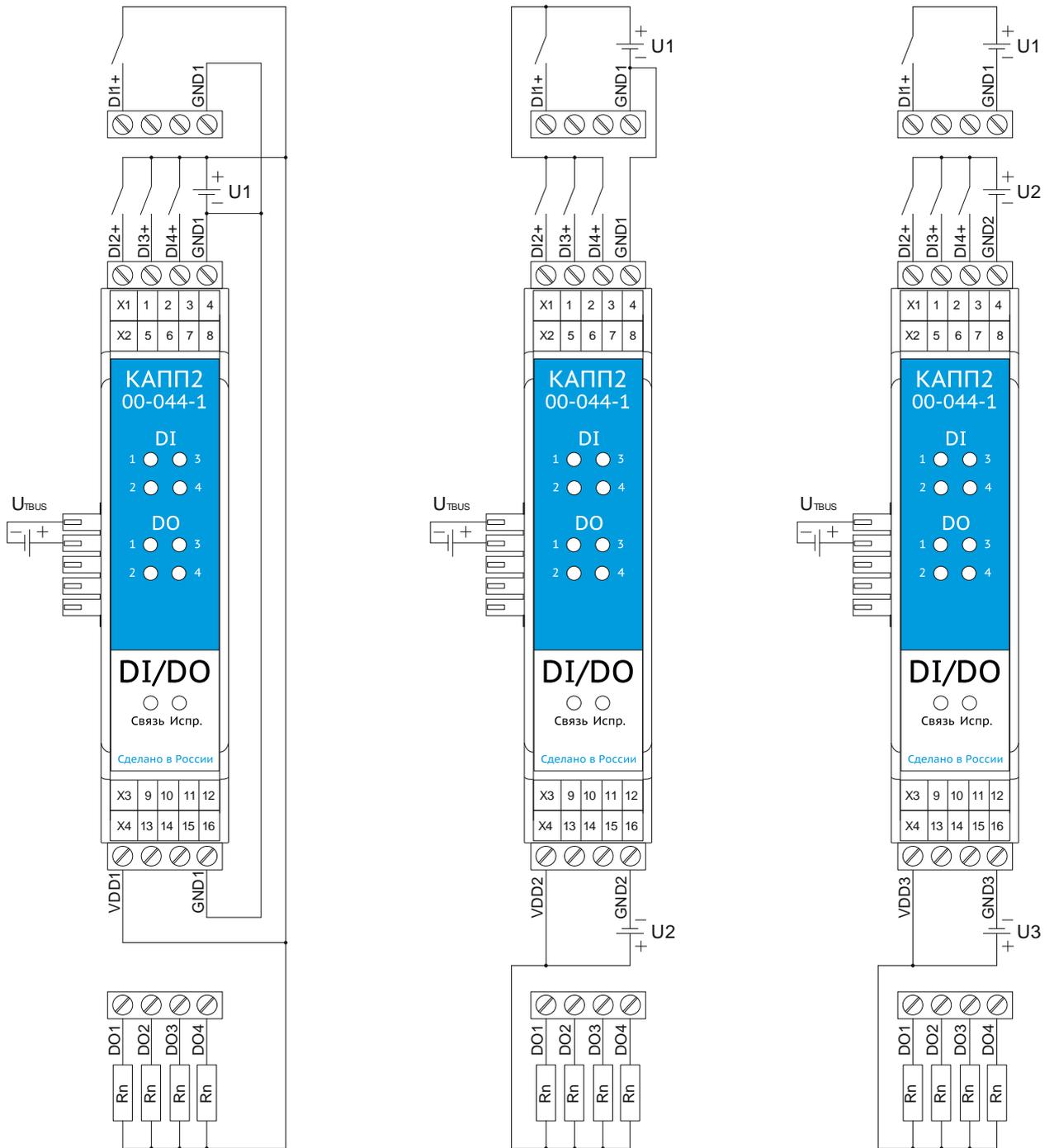


Рисунок 2.2 – Схема соединений модуля КАПП2-00-044-1

2.3 Использование изделия

2.3.1 Общая информация

Модуль настраивается с помощью программы «АСУ ПРО Конфигуратор».

Настройки связи по Modbus по умолчанию:

- скорость связи 9600;

Согласовано

Взаим. инв.
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

11

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Формат А4

- контроль четности нет;
- адрес 2.

2.3.2 Установка программы «АСУ ПРО Конфигуратор»

Установка программы осуществляется простым копированием дистрибутива программы на жесткий диск компьютера. Для более подробного описания работы с программой необходимо воспользоваться справкой.

2.3.3 Главное окно программы

Главное окно программы показано на рисунке 3.

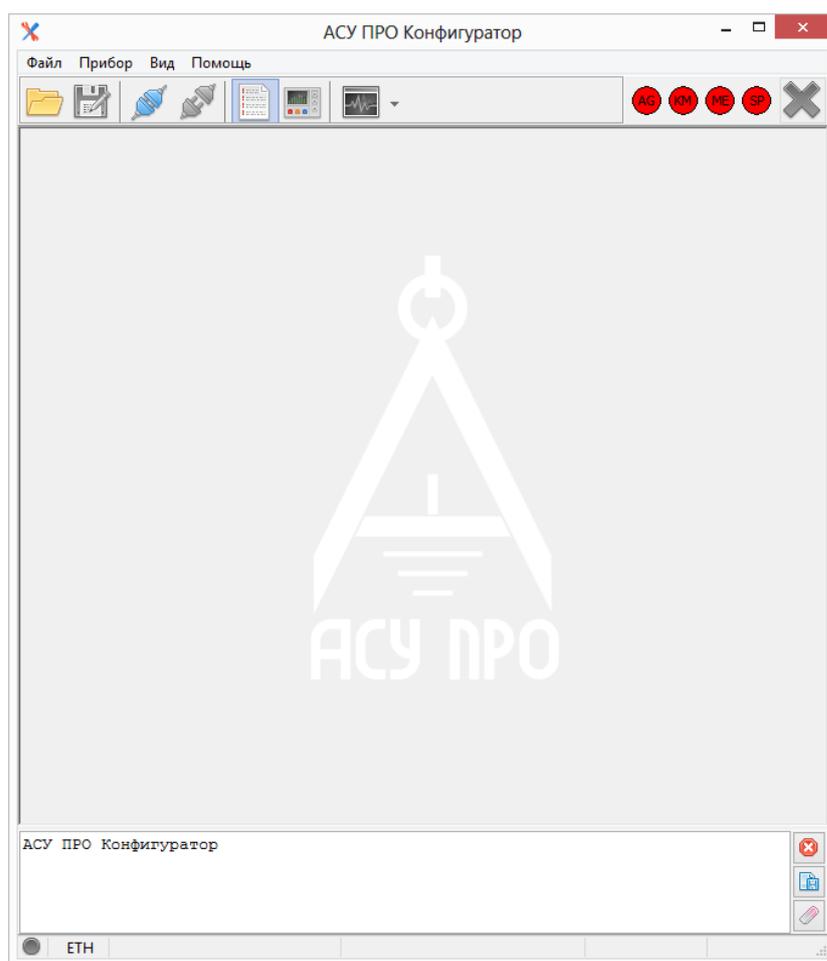


Рисунок 3 – Главное окно программы

Номер версии отображается в окне «О программе» (рисунок 4).

Согласовано					
Инь. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

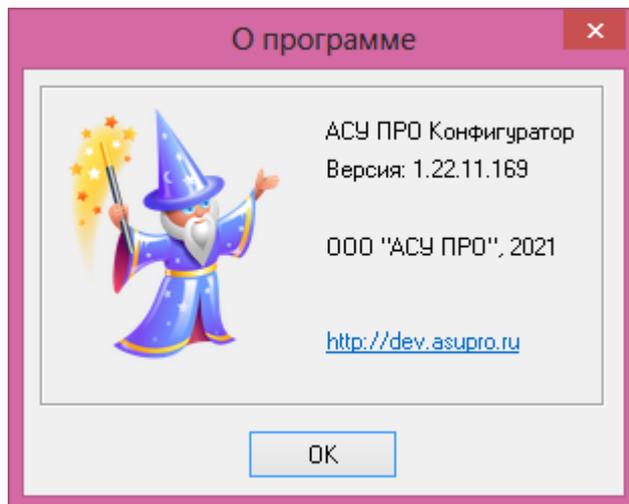


Рисунок 4 – Отображение номера версии АСУ ПРО Конфигуратор

2.3.3 Установка связи с модулем

Установка связи происходит при нажатии кнопки «Подключиться» . В появившемся окне (рисунок 5) необходимо выбрать тип подключения (COM), номер порта, четность (нет), адрес устройства, скорость подключения, стоп бит (1) и нажать кнопку «Подключить». Если связь установлена, появится вкладка, отображающая данные, поступающие с каналов дискретного ввода. На вкладке «Конфигурация» можно посмотреть текущие настройки модуля.

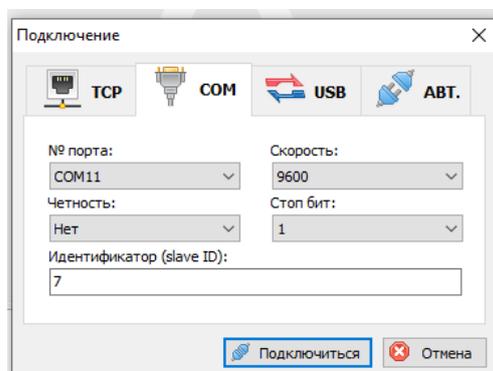


Рисунок 5 – Окно «Подключение».

Если настройки связи неизвестны, их можно узнать или изменить на новые, получив временный доступ.

Для этого необходимо снять питание с модуля, затем нажать кнопку «СБРОС», и при нажатой кнопке подать питание на модуль. После этого можно отпустить кнопку «СБРОС».

Настройки связи до следующей перезагрузки или переключения питания будут установлены по умолчанию (скорость: 9600; четность: нет; стоп бит: 1; slave ID:2)

Установив связь на временных настройках, можно зайти в меню «Конфигурация» посмотреть предыдущие настройки модуля или изменить настройки на новые значение.

Далее завершив работу с модулем нажатием  и перезагрузив питание модуля, можно подключиться по уже известным настройкам.

Согласовано					
Инь. № подл.	Взаим. инв.	Подп. и дата			
	№Взаим. инв.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.3.5 Работа с модулем

При установке связи, появляется окно, представленное на рисунке 6.

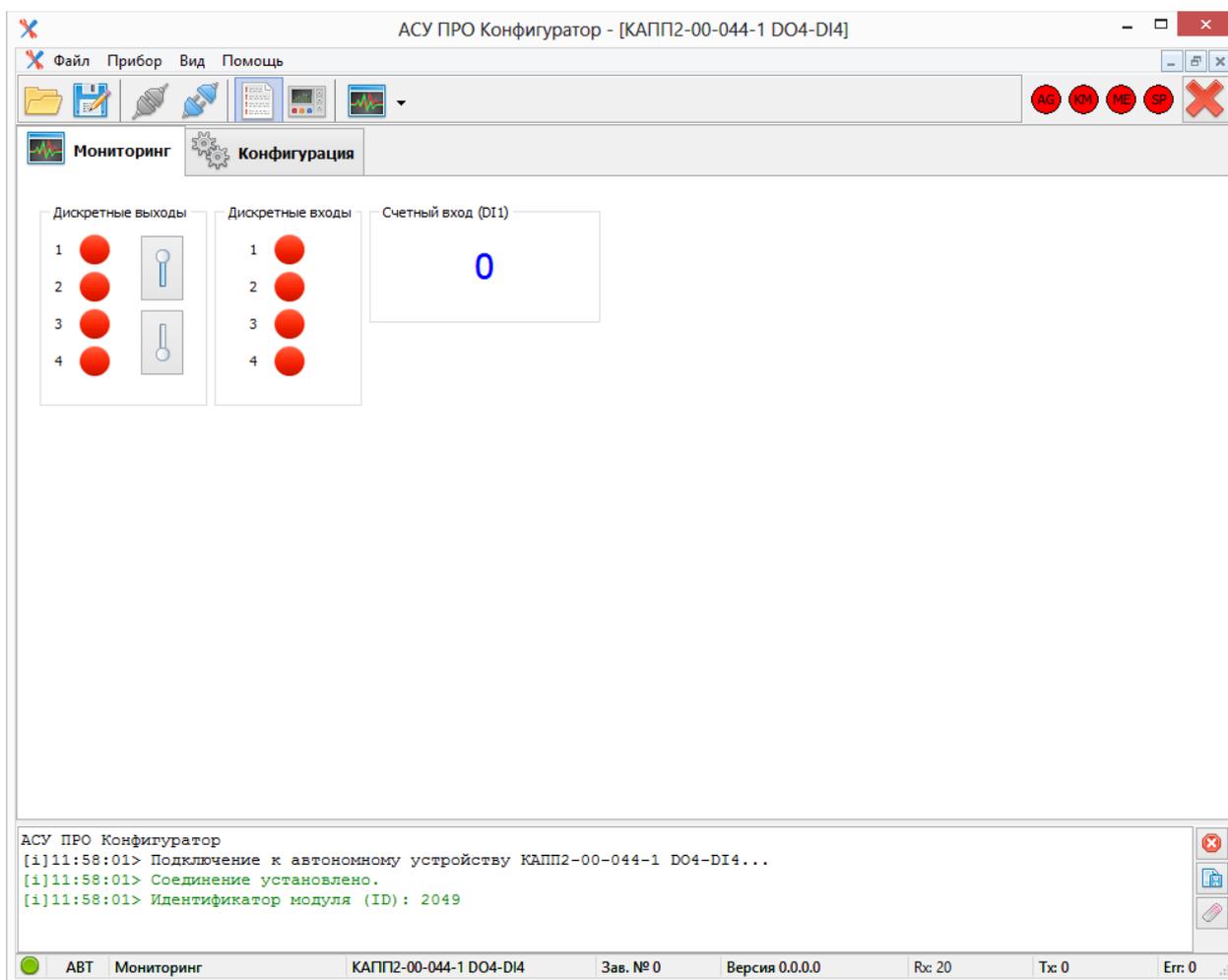


Рисунок 6 – Окно мониторинга

На вкладке «Мониторинг» отображаются состояния входов и выходов модуля. Низкий уровень отображается красным цветом, высокий уровень - зелёным. Кроме этого, отображается количество импульсов, которые поступили на вход DI1.

В нижней части отображается история работы программы. Статус подключения, ошибки и т.д.

В строке состояния отображается:

- модуль успешно соединен;
- подключение;
- модуль отключен;

АВТ – автономный режим;

СОМх – модуль подключен к СОМ порту х;

Мониторинг – режим отображения текущих значений;

Конфигурация – режим настройки;

КАПП2-00-044-1 DO4-DI4 – тип модуля;

Зав № xx – заводской номер;

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

14

ФорматА4

Версия х.х.х.х – версия встроенного ПО;
 Rx – количество принятых пакетов;
 Tx – количество отправленных пакетов;
 Err – количество ошибок обмена.

2.3.6 Настройка модуля

В меню «Конфигурация» отображаются настройки связи модуля (см. Рисунок 7). В данном режиме можно просматривать текущие настройки подключения модуля (поля недоступны для изменения и отображаются серым цветом).

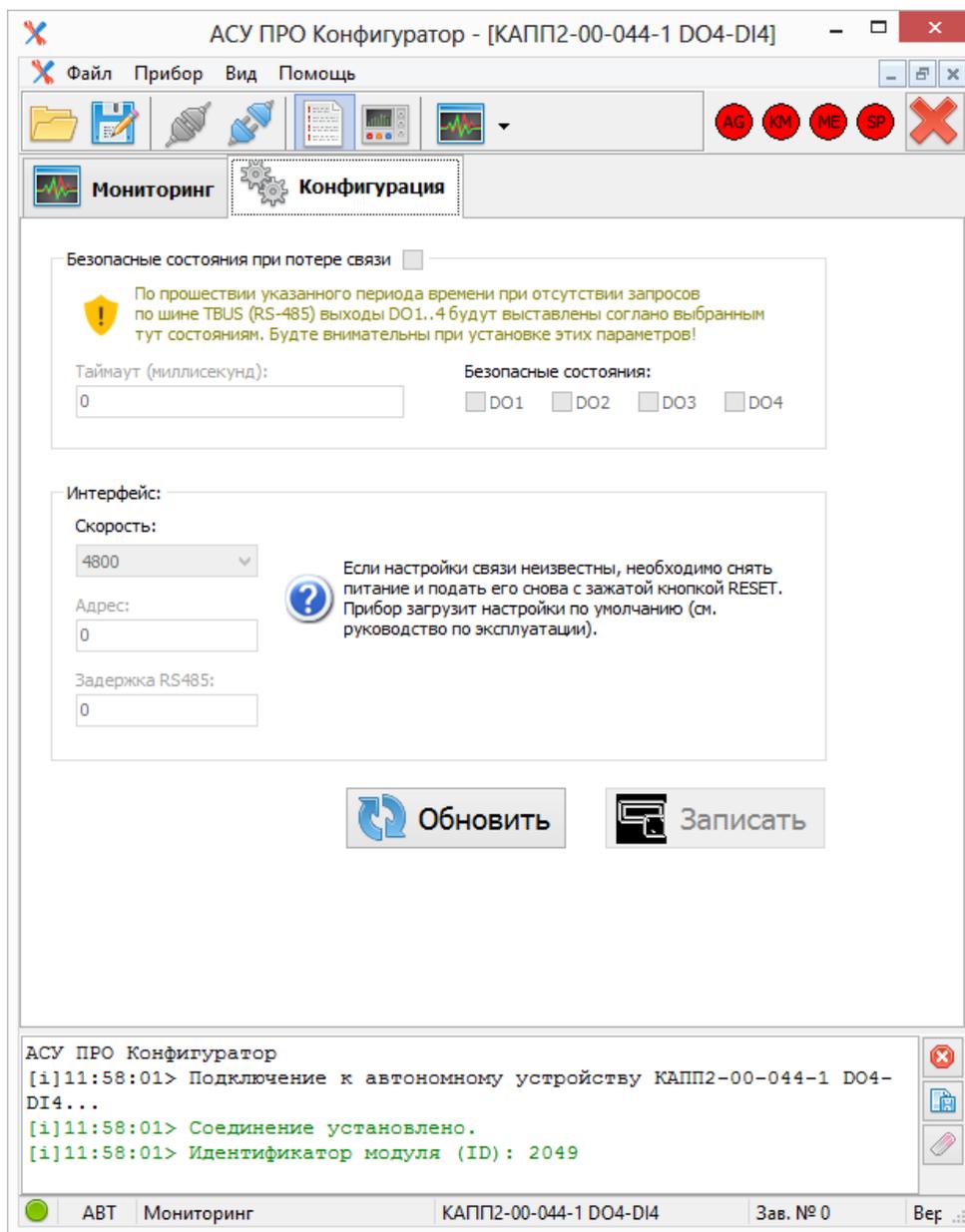


Рисунок 7 – Окно конфигурации

Для того чтобы изменить и записать новые настройки связи необходимо нажать «Сменить режим работы устройства» (кнопка  на панели) и выбрать пункт

Согласовано					
Взаим. инв. №	Взаим. инв. №				
Инь. № подл.	Инь. № подл.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

«Изменение конфигурации» (см. Рисунок 8). Поля настроек станут доступны для изменения.

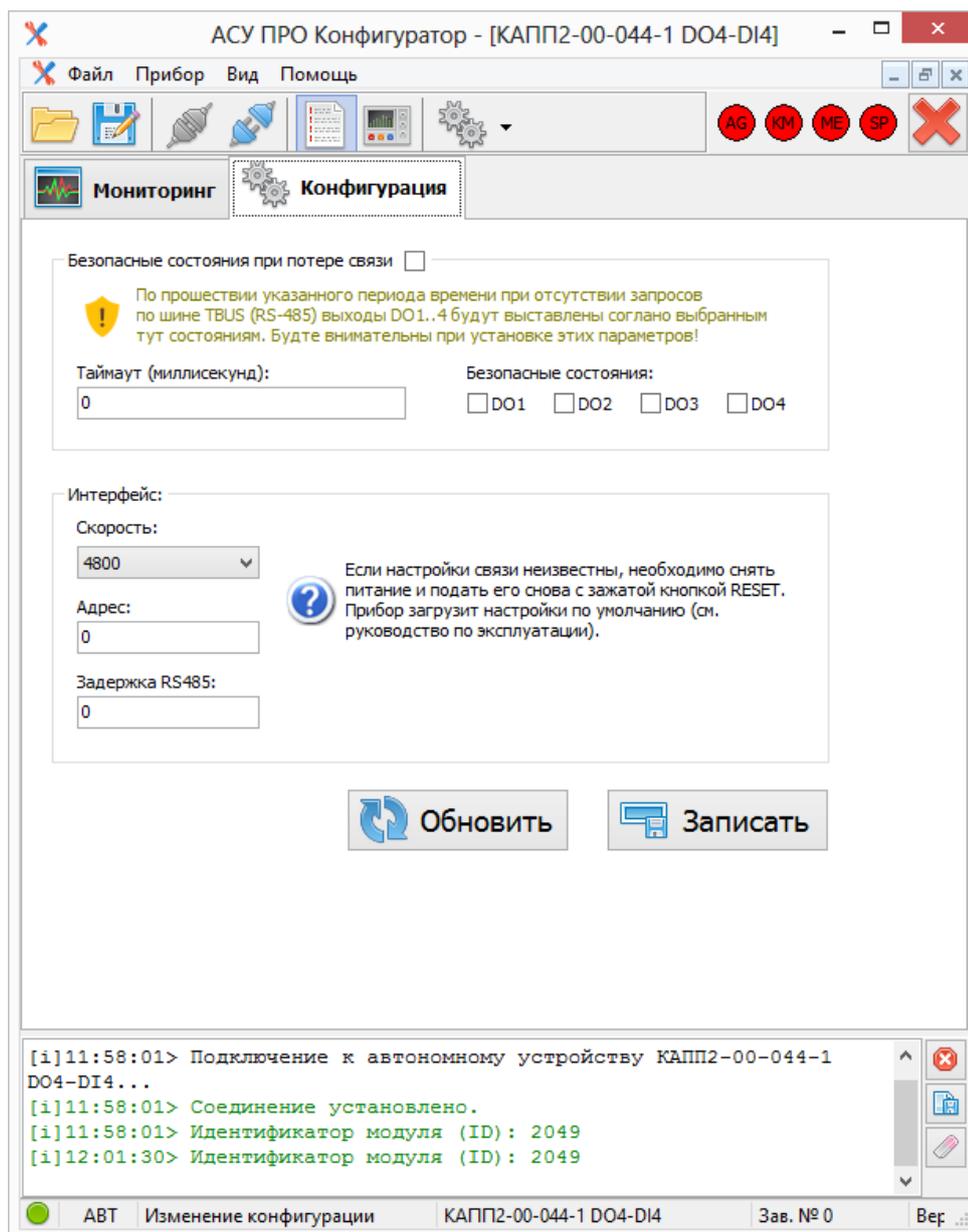
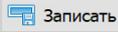


Рисунок 8 – Изменение конфигурации

По мимо изменения скорости и адреса модуль КАПП2-00-008-0 поддерживает установку безопасных состояний на выходах при потере связи. Для активации необходимо активировать галочку «Безопасное состояние при потере связи» см. рисунок 8. При этом отмеченные галочками выходы будут включены по истечении таймаута, значение которого указано в графе «Таймаут (миллисекунд)» Рисунок 9, если канал не отмечен галочкой, то он после таймаута станет выключенным.

После изменения настроек, необходимо нажать кнопку  для их применения. Если изменялись параметры интерфейса, после применения настроек связь с модулем потеряется. Для ее восстановления необходимо выполнить переподключение с установленными на предыдущем шаге параметрами.

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

16

2.3.7 Световая индикация модуля

Внешний вид устройства представлен в приложении А. На передней панели располагается индикация режимов работы, состояния входов и выходов и кнопка «СБРОС» расположенная за обозначением типа модуля (см. рисунок 9).

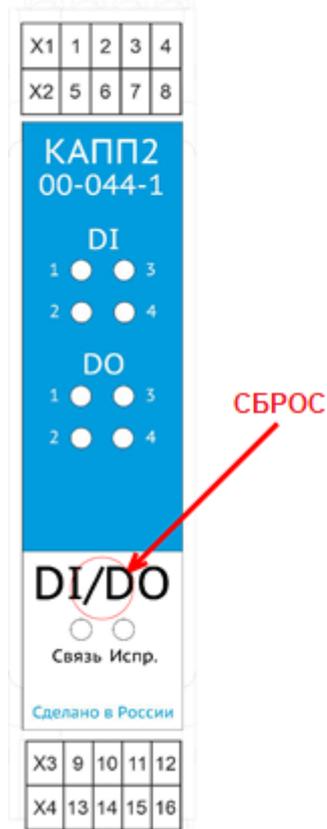


Рисунок 9 – Расположение кнопки «СБРОС»

Индикатор «Связь» служит для отображения состояния связи. Если приходят корректные запросы по протоколу Modbus, индикатор мигает зеленым светом. При ошибках в связи (неправильный адрес регистров и т.д.) индикатор выключен.

Индикатор «Испр.» постоянно горит зеленым светом, индицируя наличие питания на шине TBUS, а при наличии короткого замыкания на одном из выходных каналов индикатор горит красным.

Индикация выходных каналов горит зеленым светом на выбранном канале если выход включен, при выключенном выходе индикатор не горит.

Группа каналов (DO1-DO4) начинает мигать красным при наличии короткого замыкания на хотя-бы одном из каналов, при этом состояние всех выходов группы становится выключенным до снятия короткого замыкания.

Индикация входных каналов горит зеленым светом при наличии на выбранном канале напряжения, интерпретируемого модулем как логическая единица.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

В целях обеспечения правильной и безопасной эксплуатации обслуживающий персонал должен пройти производственное обучение на рабочем месте. В процессе

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

17

ФорматА4

обучения персонал должен быть ознакомлен в объеме, необходимом для данной должности, с назначением, техническими данными, работой и устройством модуля, с порядком подготовки и включения модуля в работу и другими требованиями данного руководства.

3.2 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 модуль с номинальным напряжением питания 24 В постоянного тока относится к классу III.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Любые подключения к модулю и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании модулю и подключенных к модулю устройств.

Не допускается работа модуля с открытым корпусом.

Подключение и техническое обслуживание модуля должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

При обнаружении неисправностей, необходимо отключить модуль от электрической сети и произвести замену прибора.

Запрещается эксплуатирование модуля с имеющимися неисправностями.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Для обеспечения нормальной работы модуля рекомендуется выполнять в установленные сроки, следующие мероприятия:

В ПЕРИОД НАЛАДКИ

Проверять правильность функционирования модуля в составе средств управления по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание регулируемых технологических процессов, или с помощью SCADA систем.

ЕЖЕМЕСЯЧНО

– очищать корпус и клеммные колодки прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;

– проверять качество крепления модуля на DIN-рейке;

– проверять качество подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

В ПЕРИОД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И ПОСЛЕ РЕМОНТА МОДУЛЯ

Производить проверку технического состояния и измерения параметров модуля в лабораторных условиях.

3.4 Консервация

Перед упаковыванием модуль должен пройти консервацию согласно требованиям ГОСТ 9.014-78.

Консервацию проводить по варианту защиты ВЗ-10. Вариант внутренней упаковки - ВУ-5.

Срок защиты без переконсервации – 2 года.

Согласовано					
Инь. № подл.	Взаим. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

18

4 Хранение

Условия хранения модуля приведены в таблице 2.
Срок хранения в упаковке производителя - 2 год.

5 Транспортировка

Условия транспортировки модуля приведены в таблице 2.

Модуль, упакованный в транспортную тару, может транспортироваться железнодорожным транспортом без ограничения скорости и расстояния, автомобильным транспортом на расстоянии не более: 4000 км по шоссе; 1000 км по грунтовым дорогам; 300 км по бездорожью.

При транспортировке воздушным транспортом груз должен быть помещен в герметизированный отсек. Модули, упакованные в транспортную тару, должны храниться в отапливаемом или неотапливаемом помещении.

6 Утилизация

После вывода из эксплуатации и демонтажа, изделие подлежит ликвидации (в том числе утилизации и захоронению) в установленном порядке ГОСТ Р 52108-2003 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения».

Образующиеся при ликвидации изделия отходы соответствуют 5 классу опасности. Особых требований к обращению с образовавшимися отходами не предъявляется.

7 Гарантийные обязательства

ООО «АСУ ПРО» (далее по тексту - Производитель) гарантирует работоспособность модуля и его качество (соответствие требованиям ТУ 26.20.30.000-015-73619730-2018) при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим руководством.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год с момента ввода модуля в эксплуатацию, но не более 2 лет с момента продажи.

Гарантийный срок хранения модуля в упаковке Производителя – 2 года.

В рамках настоящих гарантий Производитель обязуется осуществить ремонт во взаимосогласованные сроки любой и каждой неисправности оборудования, за исключением нижеуказанных случаев.

Производитель не несет гарантийных обязательств, если модуль:

- имеет механические повреждения;
- хранился или транспортировался с нарушением правил, указанных в настоящем руководстве или чётко оговорённых иным образом (в заключенном Договоре, технической документации и т.д.);
- поврежден в процессе установки (монтажа);
- модифицирован, изменен или восстановлен без письменного согласия Производителя;
- установлен или эксплуатируется с нарушением требований настоящего руководства;
- поврежден, изношен или разрушен из-за использования не по назначению или вследствие небрежного обращения во время эксплуатации;
- при эксплуатации модуля использовались некачественные и/или несоответствующие расходные материалы;

Согласовано					
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

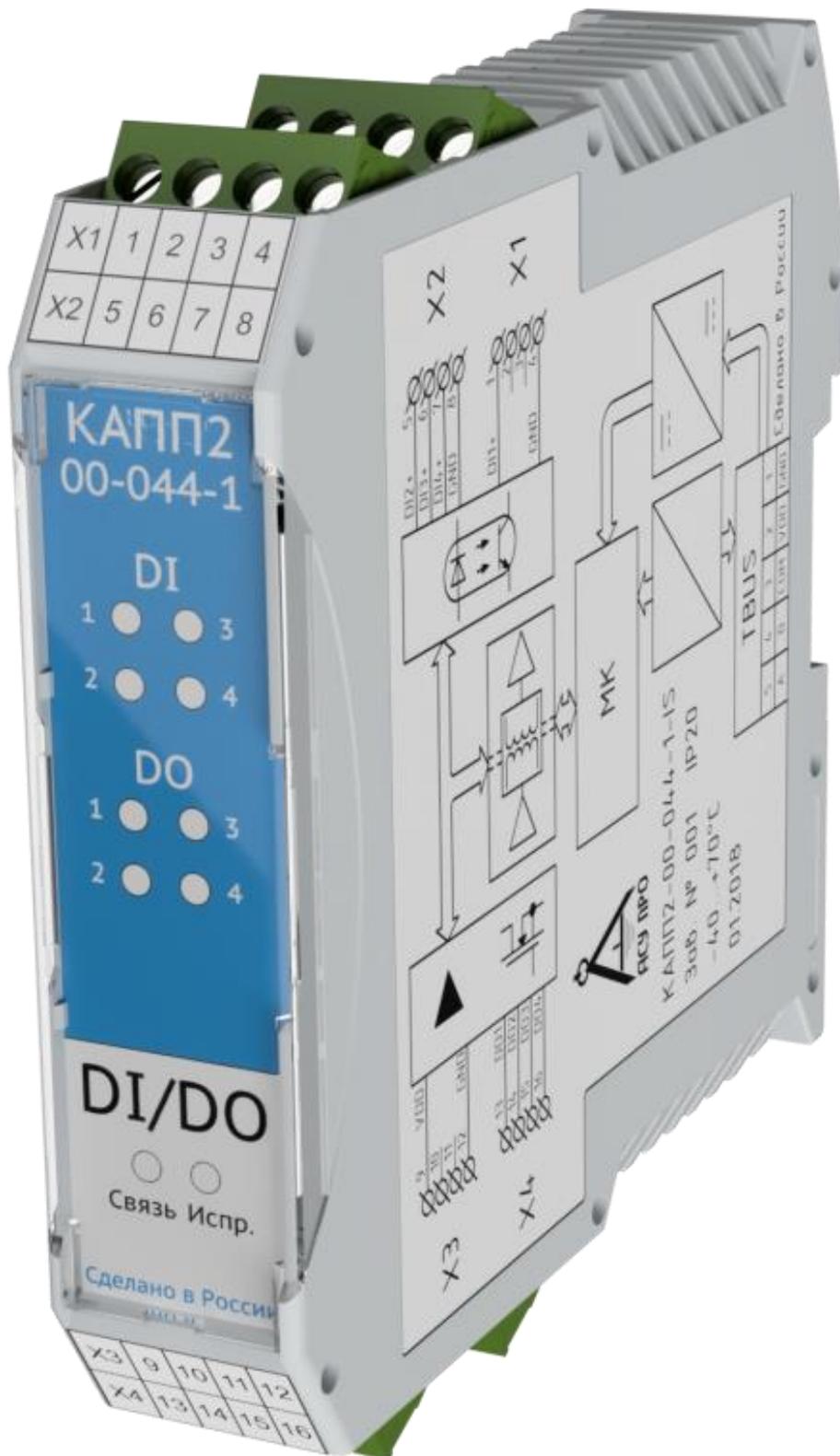
Лист

19

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Общий вид модуля дискретного ввода/вывода КАПП2-00-044-1



Согласовано				
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
				Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

21

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

Таблица Modbus адресов

Команды	Адрес	Параметр	Примечание	Тип	Значение по умолчанию	Доступ
3	0	ID устройства		2 байта uint16	0x801	чтение
3	1, 2	Заводской номер устройства		4 байта uint32	1	чтение
3	3	Версия приложения: главное число (старший байт), второстепенное число (младший байт)	MAJOR, MINOR	2 байта uint16		чтение
3	4	Версия приложения: номер патча (старший байт), вспомогательное число (младший байт)	PATCH, MISC	2 байта uint16		чтение
3\6	5	Режим работы	0..1	2 байта uint16	1	чтение\запись
3	6	Резерв		2 байта uint16	0	
3	7	Резерв		2 байта uint16	0	
3\6	8	Номер стандартной настройки скорости передачи	0 - 2400 бит/с 1 - 4800 бит/с 2 - 9600 бит/с 3 - 14400 бит/с 4 - 19200 бит/с 5 - 38400 бит/с 7 - 57600 бит/с 8 - 115200 бит/с	2 байта uint16	2 - 9600	чтение\запись
3\6	9	Адрес устройства	0..128	2 байта uint16	2	чтение\запись
3	10	Значение DI 1	0..1	2 байта uint16	0	чтение
3	11	Значение DI 2	0..1	2 байта uint16	0	чтение
3	12	Значение DI 3	0..1	2 байта uint16	0	чтение
3	13	Значение DI 4	0..1	2 байта uint16	0	чтение
3\6	14	Значение DO 1	0..1	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	15	Значение DO 2	0..1	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	16	Значение DO 3	0..1	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	17	Значение DO 4	0..1	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	18	Значение счётчика, канал 1	0..4294967295	4 байта uint32	0	чтение\запись
3\6	20	Значение счётчика, канал 2	0..4294967295	4 байта uint32	0	чтение\запись
3\6	22	Значение счётчика, канал 3	0..4294967295	4 байта uint32	0	чтение\запись
3\6	24	Значение счётчика, канал 4 (быстрый)	0..4294967295	4 байта uint32	0	чтение\запись
3	26	Частота входного сигнала, канал 1	0..1000 Гц	2 байта uint16	0	чтение
3	27	Частота входного сигнала, канал 2	0..1000 Гц	2 байта uint16	0	чтение
3	28	Частота входного сигнала, канал 3	0..1000 Гц	2 байта uint16	0	чтение
3	29	Частота входного сигнала, канал 4 (быстрый)	0..20000 Гц	2 байта uint16	0	чтение
3\6	30	Маска DI	бит 8..11	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	31	Маска DO	бит 0..3	2 байта uint16	0	чтение\запись
3	32	Индикация состояния ошибки DO (замыкание одного из выходов или перегрев)	0..1	2 байта uint16	0	чтение
3\6	124	Задержка ответа по Modbus	мс	2 байта uint16	5	чтение\запись
1	0	Значение DI 1	0..1	1 бит	0	чтение
1	1	Значение DI 2	0..1	1 бит	0	чтение
1	2	Значение DI 3	0..1	1 бит	0	чтение
1	3	Значение DI 4	0..1	1 бит	0	чтение
1	4	Значение DO 1	0..1	1 бит	0	чтение\запись

Согласовано

Взаим. инв.
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

22

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Формат А4

Команды	Адрес	Параметр	Примечание	Тип	Значение по умолчанию	Доступ
1	5	Значение DO 2	0..1	1 бит	0	чтение\запись
1	6	Значение DO 3	0..1	1 бит	0	чтение\запись
1	7	Значение DO 4	0..1	1 бит	0	чтение\запись
1	8	Индикация состояния ошибки DO (замыкание одного из выходов или перегрев)	0..1	1 бит	TRUE/FALSE норма/ошибка	чтение

Согласовано

Взаим. инв.
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.015 РЭ

Лист

23

ФорматА4