



ООО «АСУ ПРО»



**Модуль аналогового вывода  
КАПП2-04-000-1**

**Руководство по эксплуатации  
73619730.26.20.30.000.019 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](mailto: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.....	8
1.5 Маркировка и пломбирование.....	8
1.6 Упаковка.....	9
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».....	11
2.3.4 Установка связи с модулем.....	13
2.3.5 Работа с модулем.....	13
2.3.6 Настройка модуля.....	15
2.3.7 Световая индикация модуля.....	18
3 Техническое обслуживание.....	18
3.1 Общие указания.....	18
3.2 Меры безопасности.....	19
3.3 Порядок технического обслуживания изделия.....	19
3.4 Консервация.....	19
4 Хранение.....	20
5 Транспортировка.....	20
6 Утилизация.....	20
7 Гарантийные обязательства.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	23

Согласовано


Подп. и дата

Инв. № подл.

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Модуль аналогового вывода  
КАПП2-04-000-1  
Руководство по эксплуатации

Лит	Лист	Листов
	2	25

ООО «АСУ ПРО»



Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей модуля аналогового вывода КАПП2-04-000-1.

Согласовано			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист
3

# 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение

Модуль КАПП2-04-000-1 предназначен для преобразования цифровых сигналов, переданных по интерфейсу RS-485, в аналоговые унифицированные сигналы постоянного тока и напряжения 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 1-9.

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
3	Относительная влажность окружающего воздуха, %	максимальная	80
4		минимальная	30
5	Атмосферное давление, кПа	максимальное	106,7
6		минимальное	84

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инов. № подл.

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

4

Формат А4

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, 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 перемычки	
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	0,14

Таблица 8 Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	
1	Диапазон выходного сигнала	в режиме генерации силы тока, мА	от 0 до 20
2		от 0 до 24	
3		от 4 до 20	
4	в режиме генерации напряжения, В		± 10
			± 5

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

5

Формат А4

		от 0 до 5
5		от 1 до 5
6		от 0 до 10
7	Число аналоговых выходов	4
8	Изоляция аналоговых выходов	Индивидуальная, 1500 В
9	Переключение режима генерации напряжение/ток	Программное
10	Переключение режимов генерации	Программное

Таблица 9 статические характеристики аналоговых выходов

№	Характеристика		Значение	
1	Сопротивление нагрузки	в режиме генерации силы тока	от 50 до 250 Ом	
2		в режиме генерации напряжения	$\geq 1000$ Ом	
3	Пределы допускаемой приведенной основной погрешности, %	в режиме генерации силы тока от 0 до 20 мА	$\pm 0,1$	
4		в режиме генерации силы тока от 0 до 24 мА	$\pm 0,1$	
5		в режиме генерации силы тока от 4 до 20 мА	$\pm 0,1$	
6		в режиме генерации напряжения $\pm 10$ В	$\pm 0,05$	
7		в режиме генерации напряжения $\pm 5$ В	$\pm 0,06$	
8		в режиме генерации напряжения от 0 до 5 В	$\pm 0,12$	
9		в режиме генерации напряжения от 1 до 5 В	$\pm 0,15$	
10		в режиме генерации напряжения от 0 до 10 В	$\pm 0,075$	
11		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %		$\pm 0,01$
12		Пределы допускаемой приведенной погрешности во всем рабочем температурном диапазоне, %	в режиме генерации силы тока от 0 до 20 мА	$\pm 0,165$
13	в режиме генерации силы тока от 0 до 24 мА		$\pm 0,165$	
14	в режиме генерации силы тока от 4 до 20 мА		$\pm 0,165$	

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

6

Формат А4

15		в режиме генерации напряжения $\pm 10$ В	$\pm 0,115$
16		в режиме генерации напряжения $\pm 5$ В	$\pm 0,125$
17		в режиме генерации напряжения от 0 до 5 В	$\pm 0,185$
18		в режиме генерации напряжения от 1 до 5 В	$\pm 0,215$
19		в режиме генерации напряжения от 0 до 10 В	$\pm 0,14$
20	Способ формирования выходного сигнала		ЦАП
21	Разрядность ЦАП, бит		12

### 1.2.2 Показатели надежности (безотказности):

- средняя наработка на отказ в нормальных условиях с учетом технического обслуживания, предусмотренного настоящим руководством, не менее 106000 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 генерации напряжение/ток и подключения резистора для согласования драйвера с кабелем с волновым сопротивлением 120 Ом).

Разъемы модуля:

- TBUS – питание 24 В, RS-485;
- X1, X2, X3, X4 – разъемы подключения нагрузки;

Индикация:

- связь;
- исправность;
- состояние выходов;

Кнопка «Сброс».

1.3.2 Комплект поставки модуля приведен в таблице 10.

Таблица 10

№	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
1	Модуль аналогового вывода	КАПП2-04-000-1	1
2	Руководство по эксплуатации	73619730.26.20.30.000.019 РЭ	1
3	Паспорт	73619730.26.20.30.000.019 ПС	1
4	Методика поверки	МП 4400/0256-2022	1

Согласовано

Взаим. инв. №Взаим. инв.

Подп. и дата

Инов. № подл.

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

7

## 1.4 Устройство и работа

Модуль состоит из центрального процессора и микросхем, осуществляющих функции преобразования цифрового сигнала, переданного по интерфейсу RS-485 в унифицированный токовый сигнал.

Модуль 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.

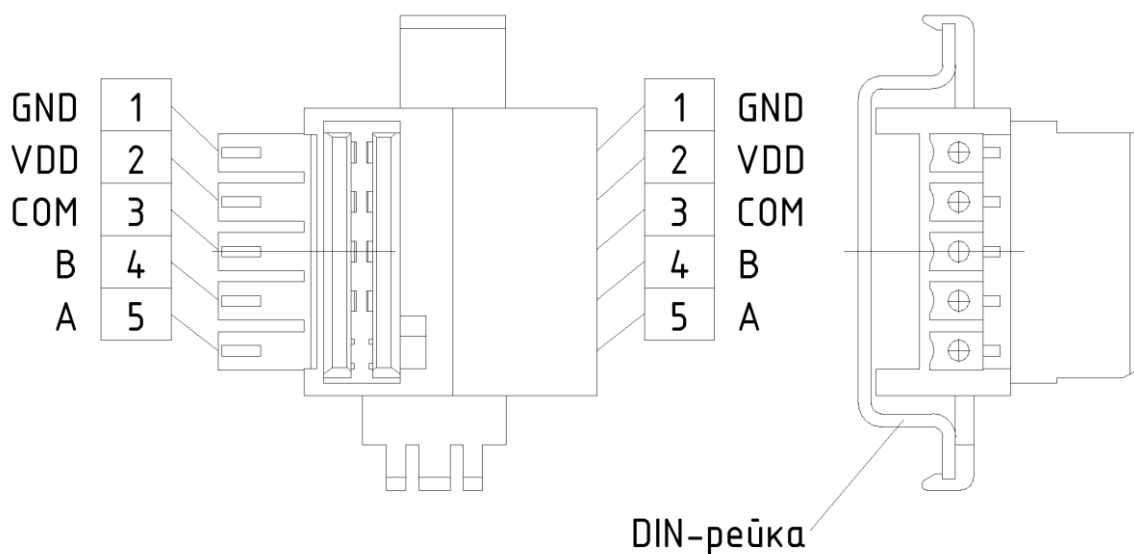


Рисунок 1 - Шина TBUS

Шина TBUS состоит из 3-х линий связи по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU) и 2-х линий питания модулей (24 В постоянного напряжения).

## 1.5 Маркировка и пломбирование

Состав и содержание основных маркировочных данных:

- функциональная схема модуля;
- номера разъемов;
- наименование страны происхождения;
- логотип производителя;
- наименование модуля: КАПП2-04-000-1;
- заводской номер, присвоенный модулю при изготовлении;
- дата изготовления;
- условия эксплуатации;
- IP.

Маркировочная табличка располагается на боковой стороне корпуса модуля.

Пломбирование не предусмотрено.

Согласовано

Взаим. инв.  
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 PЭ

Лист

8

ФорматА4



## 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 10) и товаросопроводительная) должна быть уложена в пакеты из полиэтиленовой пленки по 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 (см. рисунок 1).

2.2.2.2 Подключение интерфейса RS-485 выполняется к шине TBUS по трехпроводной схеме. Подключение производить при отключенном напряжении питания

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

9

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 приемников сигналов к аналоговым выходам осуществлять согласно рисункам 2 и 3, предварительно отключив питание модуля.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать многожильные медные кабели, сечением не более 1,5 мм<sup>2</sup>, 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.

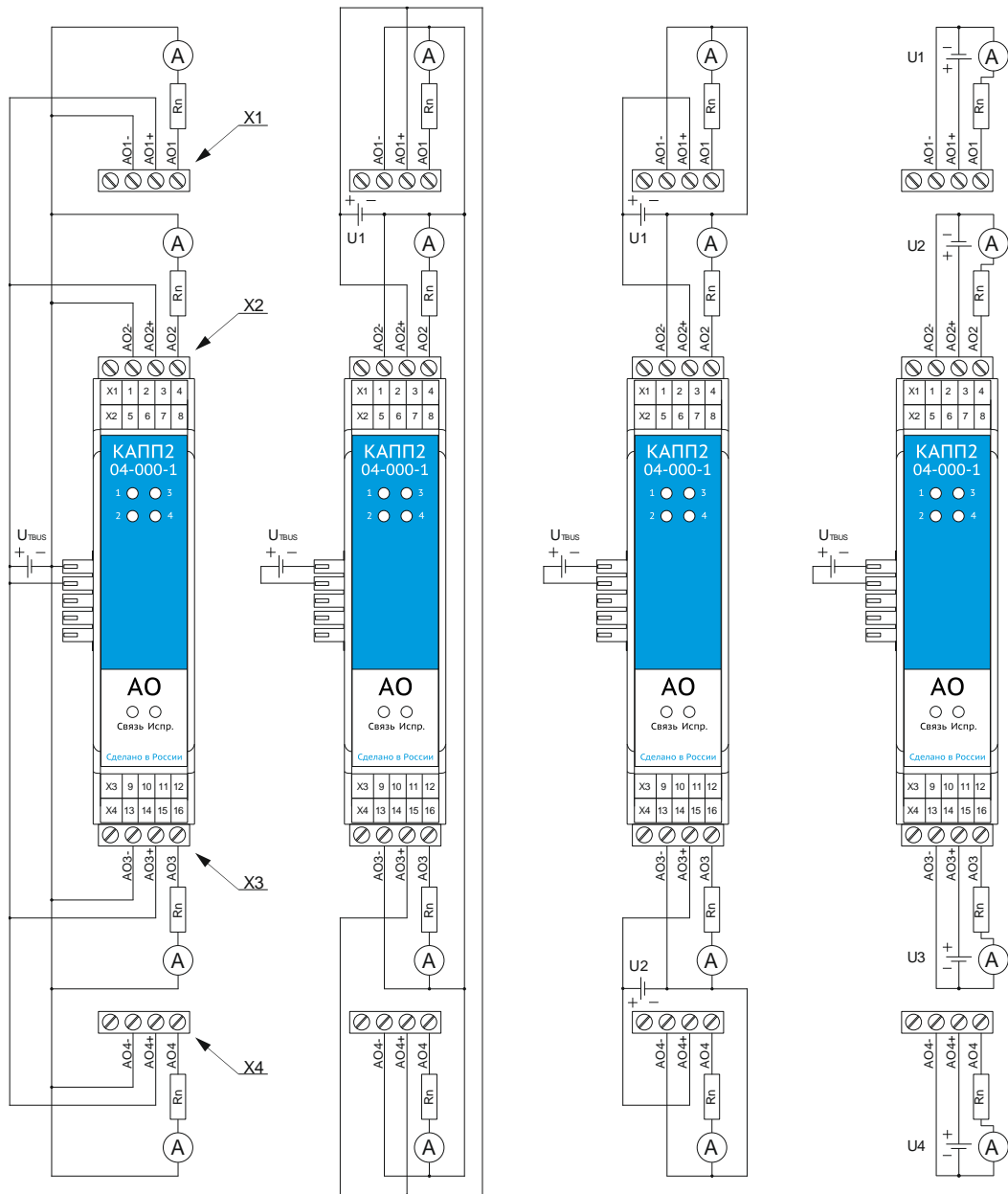


Рисунок - 2 Схема соединений модуля КАПП2-04-000-1 в режиме генерации силы тока

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

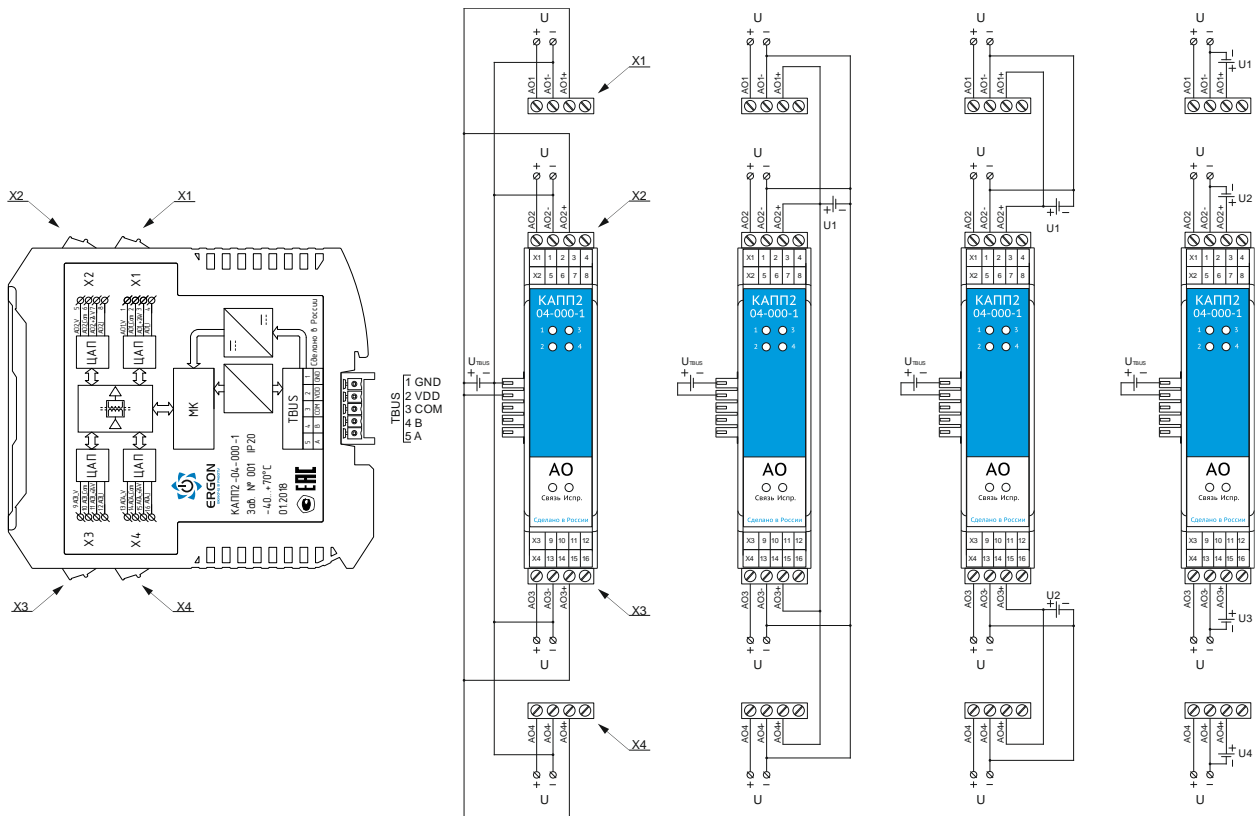


Рисунок - 3 Схема соединений модуля КАПП2-04-000-1 в режиме генерации напряжения

## 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;
- 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 смотрите справку в программе.

### 2.3.3 Главное окно программы

Главное окно программы показано на рисунке 4.

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

11

Формат А4

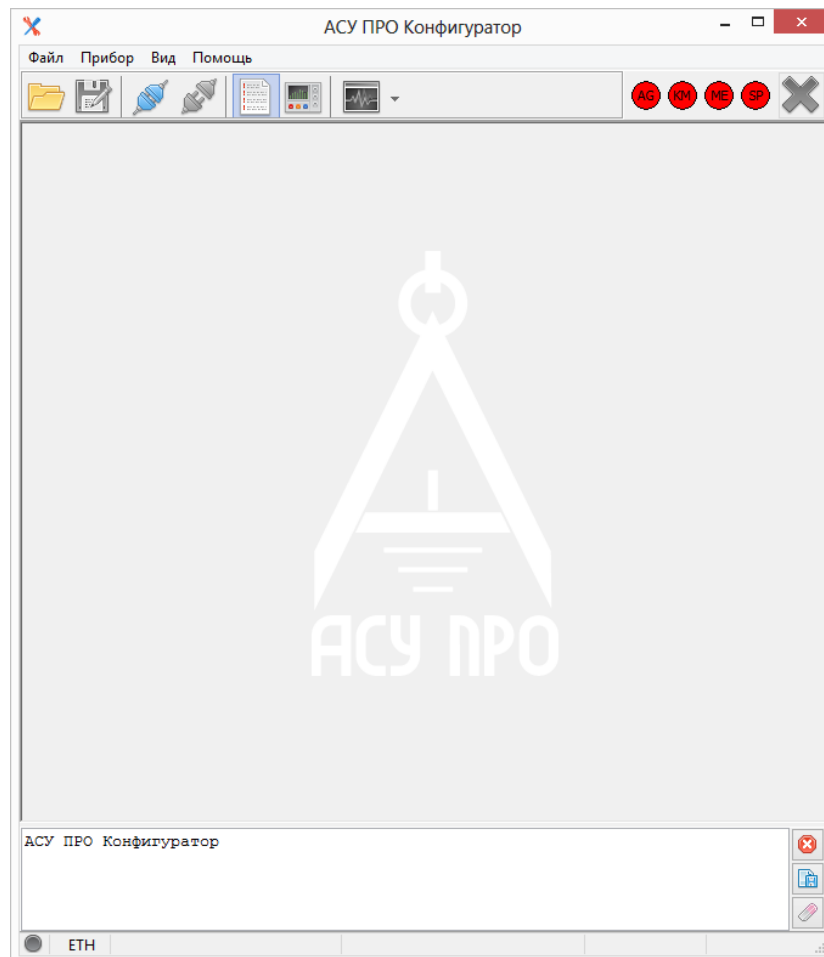


Рисунок 4 – Главное окно программы

Номер версии отображается в окне «О программе» (рисунок 5).

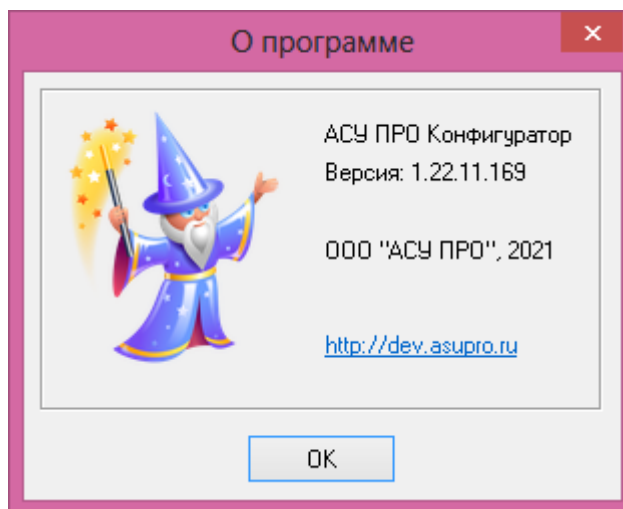


Рисунок 5 – Отображение номера версии АСУ ПРО Конфигуратор

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

12

Формат А4

### 2.3.4 Установка связи с модулем

Установка связи происходит при нажатии кнопки «Подключиться» . В появившемся окне (рисунок 6) 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 установленные значения. На вкладке «Конфигурация» можно посмотреть текущие настройки модуля.

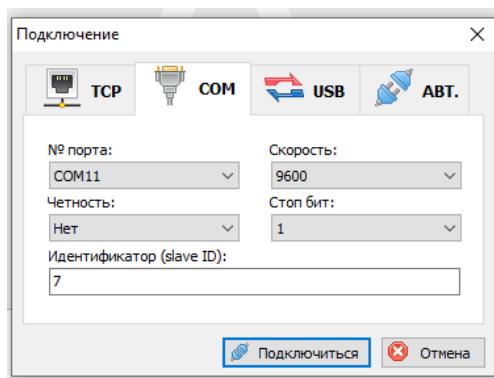



Рисунок 6 – Окно «Подключение».

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

Для этого необходимо снять питание с модуля, затем зажать 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.

### 2.3.5 Работа с модулем

При установке связи, появляется окно, представленное на рисунке 7.

Согласовано

Взаим. инв.  
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

13

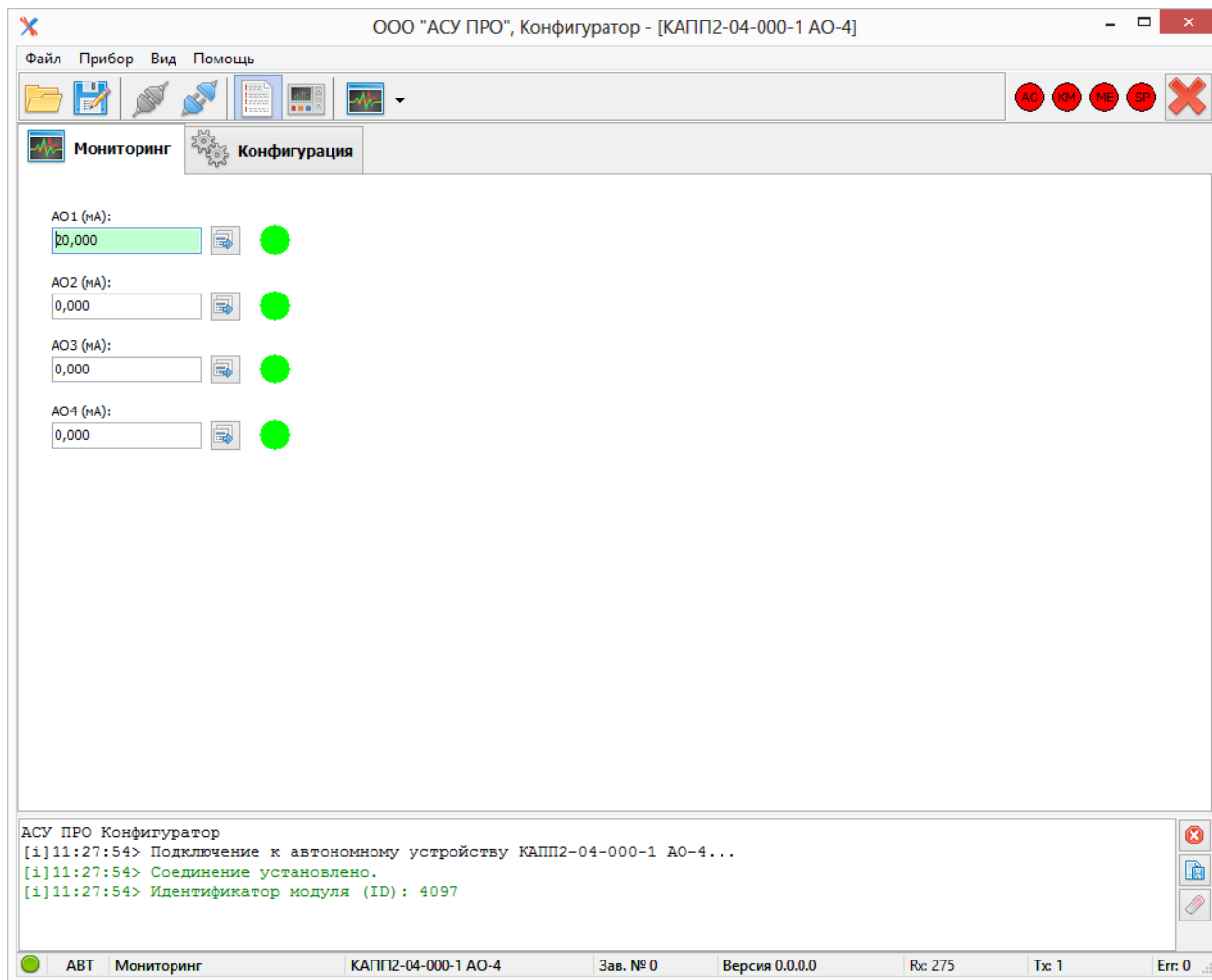


Рисунок 7 – Окно настройки значений силы воспроизводимого тока

На вкладке «Мониторинг» отображаются состояния выходов модуля.

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;

КАПП2-04-000-1 АО-4 тип модуля;

Зав № хх – заводской номер;

Версия х.х.х.х – версия встроенного ПО;

Rx – количество принятых пакетов;

Tx – количество отправленных пакетов;

Err – количество ошибок обмена.

Согласовано

Взаим. инв.  
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

14

ФорматА4

## 2.3.6 Настройка модуля

В меню «Конфигурация» отображаются настройки связи модуля (см. Рисунок 8). В данном режиме можно просматривать текущие настройки подключения модуля (поля недоступны для изменения и отображаются серым цветом).

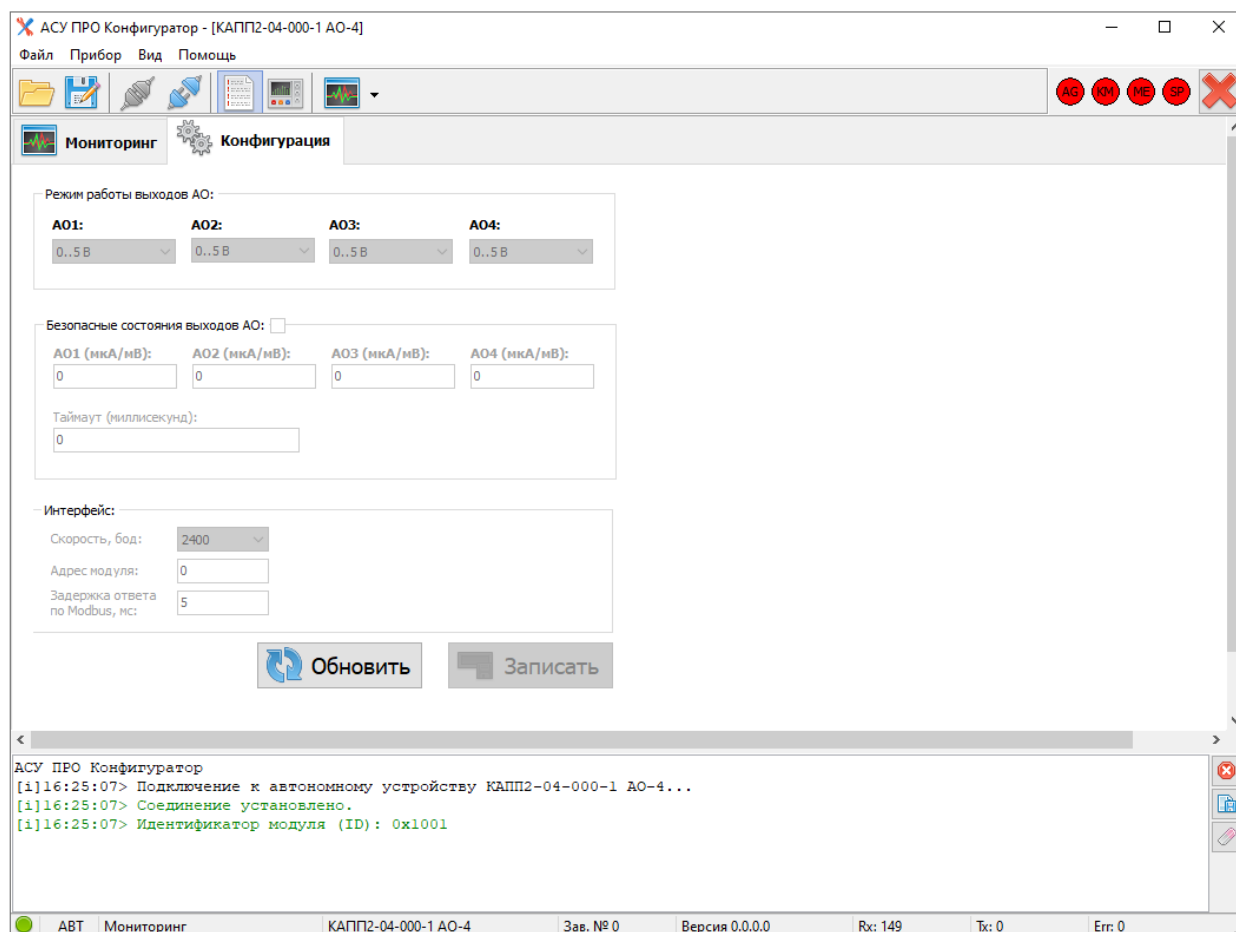




Рисунок 8 – Окно конфигурации

Для того чтобы изменить и записать новые настройки связи необходимо нажать «Сменить режим работы устройства» (кнопка  на панели) и выбрать пункт «Изменение конфигурации» (см. Рисунок 9). Поля настроек станут доступны для изменения.

На вкладке конфигурация находятся настройки интерфейса связи модуля. Здесь можно выбрать скорость обмена, адрес в Modbus сети, а также задержку ответа на запрос в миллисекундах. Эта задержка необходима для корректной работы некоторых устройств и по умолчанию составляет 5 мс.

После изменения настроек, необходимо нажать кнопку  «Записать» 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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

15

ФорматА4

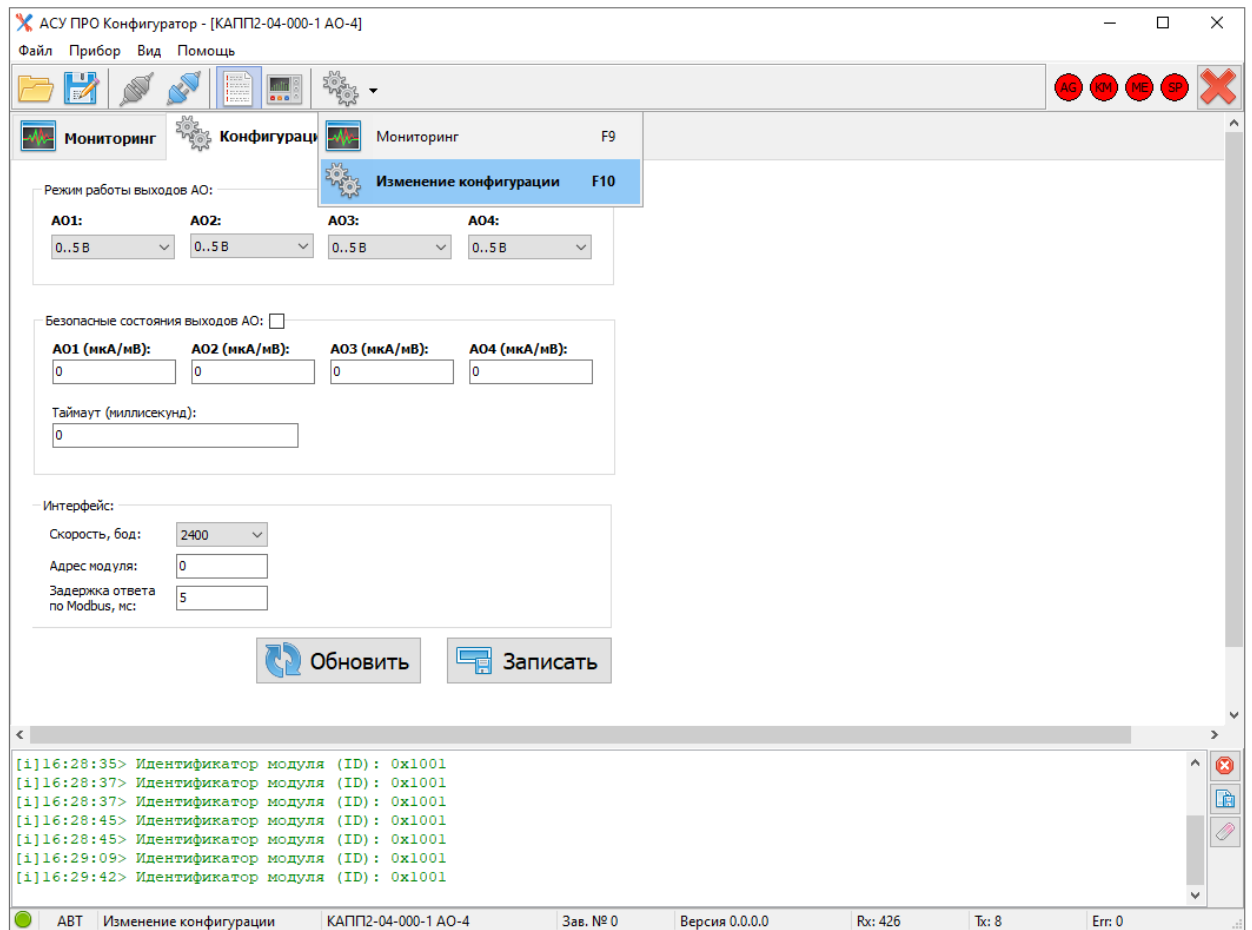



Рисунок 9 – Изменение конфигурации

Для установки тока или напряжения, необходимо выбрать необходимый режим и далее в окне ввода для канала ввести значение тока или напряжения и нажать кнопку  рядом с окном для загрузки значения в модуль и установки значения на выходе (рисунок 10).

Для установки безопасных состояний необходимо активировать галочку «Безопасные состояния выходов АО», написать в поле соответствующее значение для каждого канала, и задать таймаут в миллисекундах.

Все возможные состояния выходов при выбранных режимах работы приведены в приложении В.

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

16

Формат А4



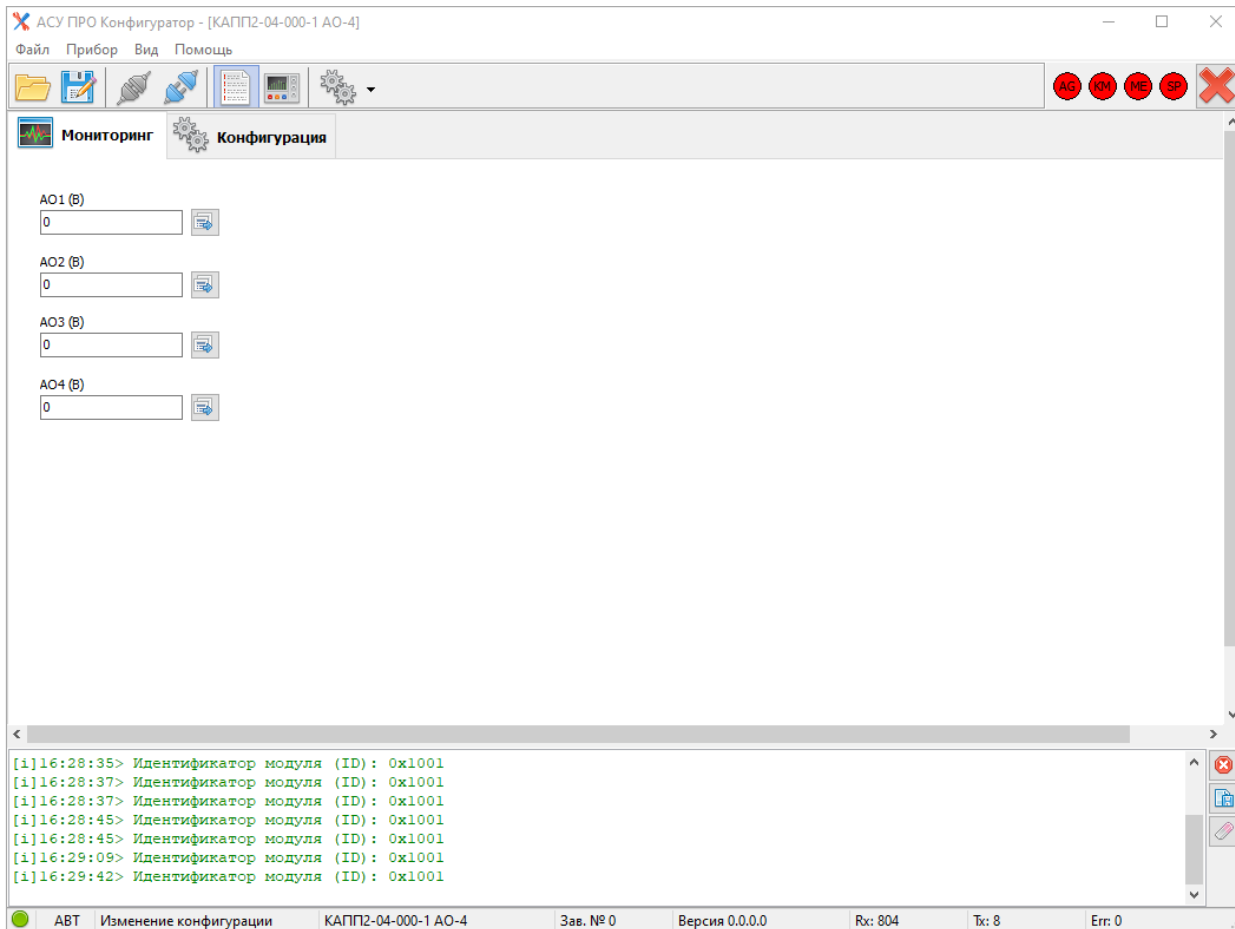


Рисунок 10 – Окно мониторинга

Согласовано

Инд. № подл. Подп. и дата Взаим. инв. № Взаим. инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

17

Формат А4

## 2.3.7 Световая индикация модуля

Внешний вид устройства представлен в приложении А. На передней панели располагается индикация режимов работы, состояния выходов и кнопка «СБРОС» (см. рисунок 11).



Рисунок 11 – 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.

Индикаторы с «1» по «4» показывают состояние каналов. Свечение зеленым светом – штатный режим работы. Красный свет индикатора означает ошибку при установке выходного тока в результате обрыва цепи (регистры 30-33).

Значения аналоговых выходов задаются по протоколу Modbus. Перечень адресов находится в приложении Б.

## 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 обучения персонал должен быть ознакомлен в объеме, необходимом для данной должности, с назначением, техническими данными, работой и устройством модуля, с

Согласовано

Взаим. инв.  
№Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

18

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

ФорматА4





- утрачен или поврежден вследствие действий третьих лиц или в результате наступления обстоятельств непреодолимой силы.

Действие гарантийных обязательств Производителя распространяется на неисправности, установленные в течение гарантийного периода, если уведомление об этих неисправностях отправлено Потребителем Производителю в письменном виде в течение тридцати календарных дней с момента обнаружения предполагаемого дефекта. Датой подачи уведомления считается дата почтового отправления.

Для осуществления гарантийного ремонта или замены модуля в течение указанного выше гарантийного срока, Потребитель, после письменного уведомления Производителя, должен отправить модуль с паспортом и кратким описанием неисправности в офис Производителя в г. Оренбург, либо в другое, указанное Производителем место.

Адрес офиса Производителя:

460000, г. Оренбург, ул. Черепановых, д. 7, ООО «АСУ ПРО»

тел/факс: (3532) 68-90-88 доб. 155, +7 (800) 222-38-82, 1 доб. 155

e-mail: support@asupro.ru

По согласованию сторон, возможен гарантийный ремонт модуля на объекте. В этом случае Потребитель направляет письменный запрос Производителю на вызов специалиста. В запросе должен быть кратко описан предполагаемый дефект модуля для выявления причины дефекта и закупки необходимых запасных частей.

Согласовано			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Взаим. инв. №

						73619730.26.20.30.000.019 РЭ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Общий вид модуля аналогового вывода КАПП2-04-000-1



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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

22

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

Таблица Modbus адресов

Команды	Адрес	Параметр	Примечание	Тип	Значение по умолчанию	Доступ
3	0	ID устройства		2 байта uint16	0x1001	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		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\6	10	Режим, канал 1	0x00 - от 0 до 5 В 0x01 - от 0 до 10 В 0x02 - ± 5 В 0x03 - ± 10 В 0x05 - от 4 до 20 мА 0x06 - от 0 до 20 мА 0x07 - от 0 до 24 мА 0x08 - от 1 до 5 В	2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	11	Режим, канал 2		2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	12	Режим, канал 3		2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	13	Режим, канал 4		2 байта uint16	0	чтение\запись
3\6	14	Значение АО 1, мА/В		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	15	Значение АО 2, мА/В		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	16	Значение АО 3, мА/В		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	17	Значение АО 4, мА/В		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	18	Значение АО 1, мкА/мВ		4 байта float		чтение\запись
3\6	20	Значение АО 2, мкА/мВ		4 байта float		чтение\запись
3\6	22	Значение АО 3, мкА/мВ		4 байта float		чтение\запись

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

23

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Формат А4

3\6	24	Значение АО 4, мкА/мВ		4 байта float		чтение\запись
3\6	26	Безопасное состояние канал1		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	27	Безопасное состояние канал2		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	28	Безопасное состояние канал3		2 байта uint16		чтение\запись
3\6	29	Безопасное состояние канал4		2 байта uint16		чтение\запись
3	30	Обрыв канала 1		2 байта uint16		чтение
3	31	Обрыв канала 2		2 байта uint16		чтение
3	32	Обрыв канала 3		2 байта uint16		чтение
3	33	Обрыв канала 4		2 байта uint16		чтение
3\6	124	Задержка ответа по Modbus	мс	2 байта uint16	5	чтение\запись

Согласовано

Взаим. инв.  
№ Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

24

Формат А4



# ПРИЛОЖЕНИЕ В

(Обязательное)

**Таблица состояние выхода при выбранном режиме работы**

	При нажатии кнопки СБРОС / при включении питания модуля и отсутствии связи с мастером выключенной галочке безопасных состояний	При нажатии кнопки СБРОС / при включении питания модуля и отсутствии связи с мастером (нормальная работа)	при наличии питания модуля и потери связи с мастером (потеря связи > таймаута)	при потере питания модуля	при потере и возобновлении питания канала	при потере и возобновлении питания канала
Наличие питания модуля	нет→да	да	да	да→нет	да	да
Наличие питания канала	да	да	да	да	нет→да	нет→да
Установлена галочка безопасного состояния	да	не важно	да	не важно	да	да
Наличие записи значения выхода мастером	нет	нет→да	да→нет	да→нет	нет	нет
Состояние выхода при выбранном режиме работы	0...5 В	безопасное состояние	безопасное состояние	последнее заданное значение <sup>1</sup>	0 В	безопасное состояние
	1...5 В					
	0...10 В					
	-5...5 В					
	-10...10 В					
4...20 мА	4 мА					
0...20 мА	0 мА					
0...24 мА	0 мА					
Время установки состояния	без таймаута	без таймаута	после таймаута	без таймаута	без таймаута	без таймаута

**Примечание:**

<sup>1</sup> – При возобновлении питания произойдет смена состояния (см. состояние выхода столбец 1 и 2)

Согласовано

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

73619730.26.20.30.000.019 РЭ

Лист

25

Формат А4