



УТВЕРЖДЕН  
643.00137093.37717.39-34 - 1ЛУ

**Контроллер программируемый логический**  
***MKLogic200***  
**Программное обеспечение**  
**«Конфигуратор MKLogic200»**  
**Руководство по конфигурированию модулей**

**643.00137093.37717.39-34 01**

**Листов 26**

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящее руководство по конфигурированию модулей содержит сведения, необходимые для ознакомления с порядком настройки модулей входящих в состав Контроллера программируемого логического МКLogic200 (далее Устройств) при помощи программного обеспечения «Конфигуратор МКLogic200» (далее Конфигуратор).

Работы по настройке Устройств с использованием Конфигуратора должны осуществляться специалистами, изучившими настоящее руководство.

Конфигуратор предназначен для считывания, изменения и записи в энергонезависимую память Устройства его рабочих параметров с использованием ПК.

Конфигуратор может использоваться инженерами АСУ ТП при пусконаладочных работах и при эксплуатации, системными программистами при испытаниях на соответствие ТУ, в процессе производства Устройства.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Общие сведения о программном обеспечении.....	4
1.1	Системные требования.....	4
1.2	Дополнительные требования .....	4
2	Подготовка к работе.....	5
2.1	Установка и запуск ПО «Конфигуратор МКLogic200» .....	5
2.2	Подключение устройства к ПК.....	5
2.3	Запуск и настройка ПО «Конфигуратор МКLogic200» .....	8
3	Работа с Конфигуратором .....	10
3.1	Подключение к Устройству .....	10
3.2	Конфигурирование модуля МК201.....	11
3.3	Конфигурирование модулей ввода-вывода .....	19
	Перечень принятых сокращений .....	25

## 1 Общие сведения о программном обеспечении

ПО «Конфигуратор МКLogic200» (далее Конфигуратор) предназначено для считывания, изменения и записи в энергонезависимую память модулей (далее Устройств), входящих в состав Контроллера программируемого логического МКLogic200 ТУ 26.20.13-043-00137093-2016 (далее ПЛК МКLogic200), их рабочих параметров с использованием ПК.

Конфигуратор выполняет следующие функции:

- считывание и задание настроек коммуникационных портов;
- считывание значений входных каналов;
- считывание и задание значений выходных каналов;
- считывание и задание настроек каналов ввода-вывода;
- обновление прошивки модулей ввода-вывода;
- загрузка программы пользователя модуля Контроллер промышленный МК201 (далее модуль МК201).

### 1.1 Системные требования

Для работы программы Конфигуратор требуется персональный компьютер с установленной на нем ОС Windows. Требования к техническим средствам (компонентам), необходимые для работы с Конфигуратором, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к техническим средствам, необходимые для работы ПО «Конфигуратор МКLogic200»

Характеристика технических средств	Требования
Процессор	1 ГГц
Оперативная память	1 Гб
Свободное место на жестком диске	300 Мб
Операционная система	Windows® 7/8/10 (32/64 бит)
Минимальное разрешение экрана	1600x900

### 1.2 Дополнительные требования

Все модули при подключении к Конфигуратору требуют наличия внешнего питания с выходным напряжением 24В и мощностью не менее 15Вт.

Для подключения модулей ввода-вывода дополнительно требуется переходник USB<->RS-485.

## **2 Подготовка к работе**

### **2.1 Установка и запуск ПО «Конфигуратор МКLogic200»**

Конфигуратор не требует предварительной установки на жесткий диск ПК. Для работы с ним необходимо запустить исполняемый файл «configurator\_MKLogic200.exe» с диска, входящего в комплект поставки Устройства.

### **2.2 Подключение устройства к ПК**

Конфигуратор использует протокол Modbus RTU/TCP для связи с Устройством. Подключение Устройства к Конфигуратору доступно тремя способами:

- Modbus RTU (через один из трех последовательных портов модуля МК201 и последовательный порт модулей ввода-вывода);
- Modbus TCP (через порт Ethernet модуля МК201);
- Service Port (через порт miniUSB модуля МК201).

Структурная схема подключения модулей ПЛК МКLogic200 представлена на рис. 1. Пунктирными линиями показаны доступные варианты подключения.

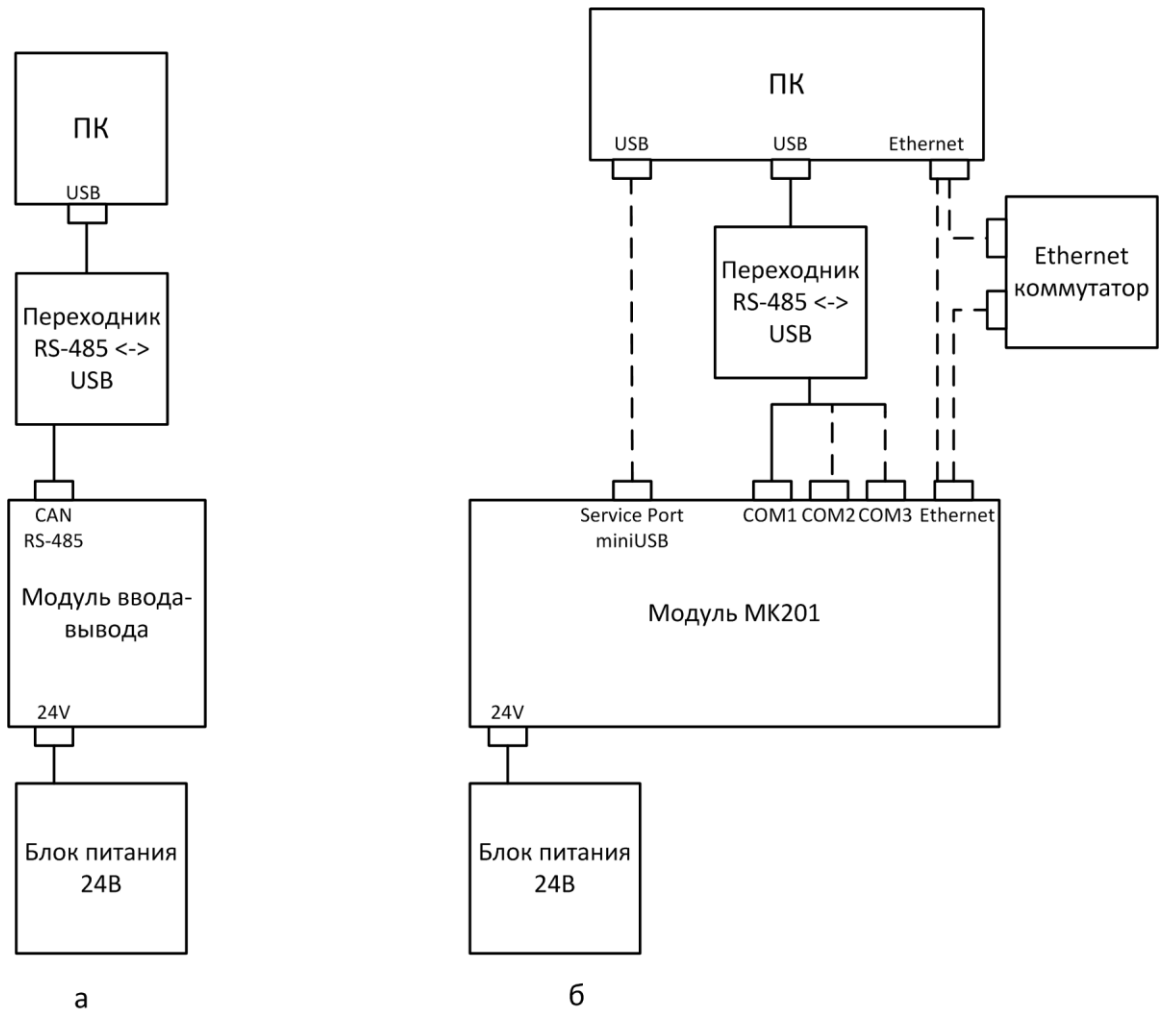


Рисунок 1 – Структурная схема подключения модулей ПЛК МКLogicv200 к ПК  
 а) подключение модуля ввода-вывода; б) подключение модуля «Контроллер промышленный МК201».

Для подключения модуля необходимо подать питание 24В на модуль от внешнего блока питания.

Подключение модуля МК201 (см. рис. 1а) и модулей ввода вывода (см. рис. 1б) имеют отличительные особенности.

Для модулей ввода-вывода доступно подключение только по протоколу Modbus RTU через последовательный порт (рис. 1а).

Для модуля МК201 доступны все имеющиеся в Конфигураторе способы подключения (рис. 1б). Подключение к порту Ethernet возможно ли бо через Имеющийся в сети коммутатор, либо напрямую.

В связи с тем, что физическим уровнем протокола Modbus RTU является интерфейс RS-485, который, как правило, отсутствует в персональных компьютерах, подключение Устройства в этом режиме осуществляется при помощи переходника RS-485<->USB (рис. 1).

Для установки и настройки переходников других производителей необходимо ознакомиться с их руководством по эксплуатации. В данном РП рассматривается настройка Переходника фирмы MOXA модель UPort 1150. Установка его драйверов производится согласно инструкции, из комплекта поставки переходника.

После установки драйвера Переходника в операционной системе появится новый виртуальный COM-порт. Для того чтобы убедиться, что порт действительно появился в системе, необходимо запустить «Диспетчер устройств» («Панель управления» -> «Система и безопасность» -> «Диспетчер устройств») и выбрать пункт «Порты (COM и LPT)» (рис. 2). Номер этого порта необходимо запомнить для настройки Конфигуратора.

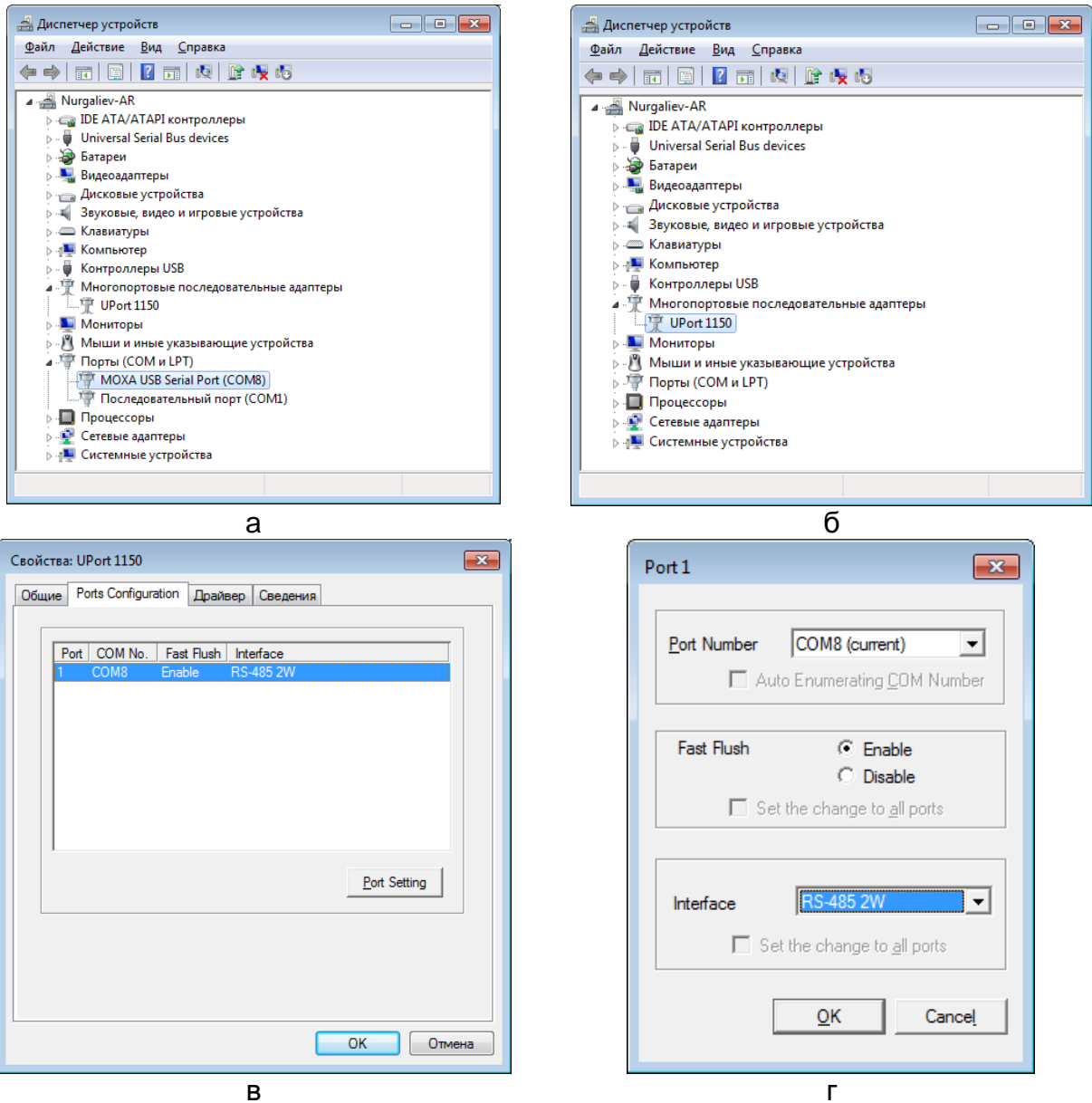


Рисунок 2 – Настройка параметров переходника RS-485↔USB

а) определение номера COM-порта;  
б – г) задание специализированных настроек

**Примечание:** Номер COM-порта зависит от аппаратной и программной конфигурации используемого ПК и может отличаться от номера, представленного на рис. 2а.

Для настройки Переходника необходимо в «Диспетчере устройств» открыть свойства устройства «UPort 1150» в пункте «Многопортовые

последовательные адаптеры» (правая кнопка мыши -> Свойства). В появившемся окне выбрать вкладку «Port Configuration» и нажать кнопку «Port Settings». Далее в новом окне выбрать тип интерфейса (пункт Interface) RS-485 2W и нажать кнопку ОК.

На рис. 3 показана схема подключения переходника RS-485<->USB модели UPort 1150 фирмы MOXA к модулю ПЛК MKLogic200.

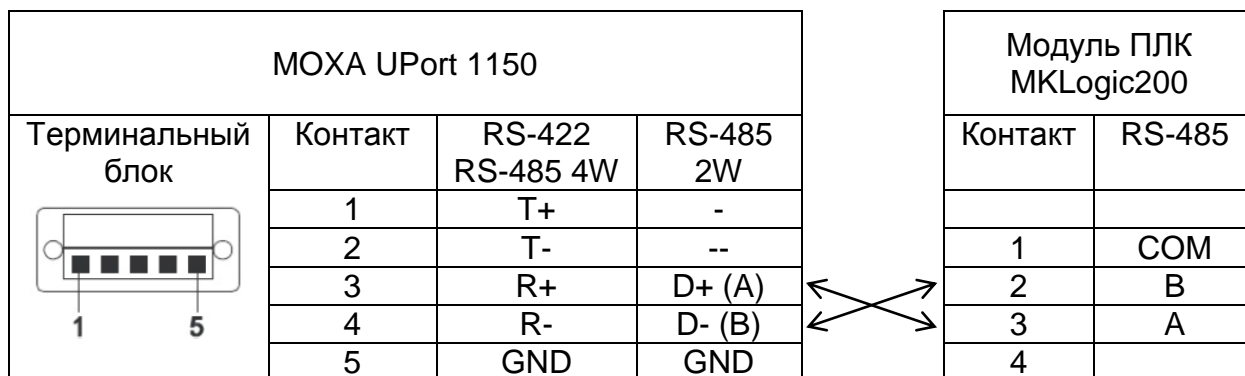


Рисунок 3 – Схема подключения MOXA UPort 1150 к модулю ПЛК MKLogic200

### 2.3 Запуск и настройка ПО «Конфигуратор MKLogic200»

После запуска (см.п.2.1) Конфигуратора откроется главное окно программы, представленное на рис. 4.

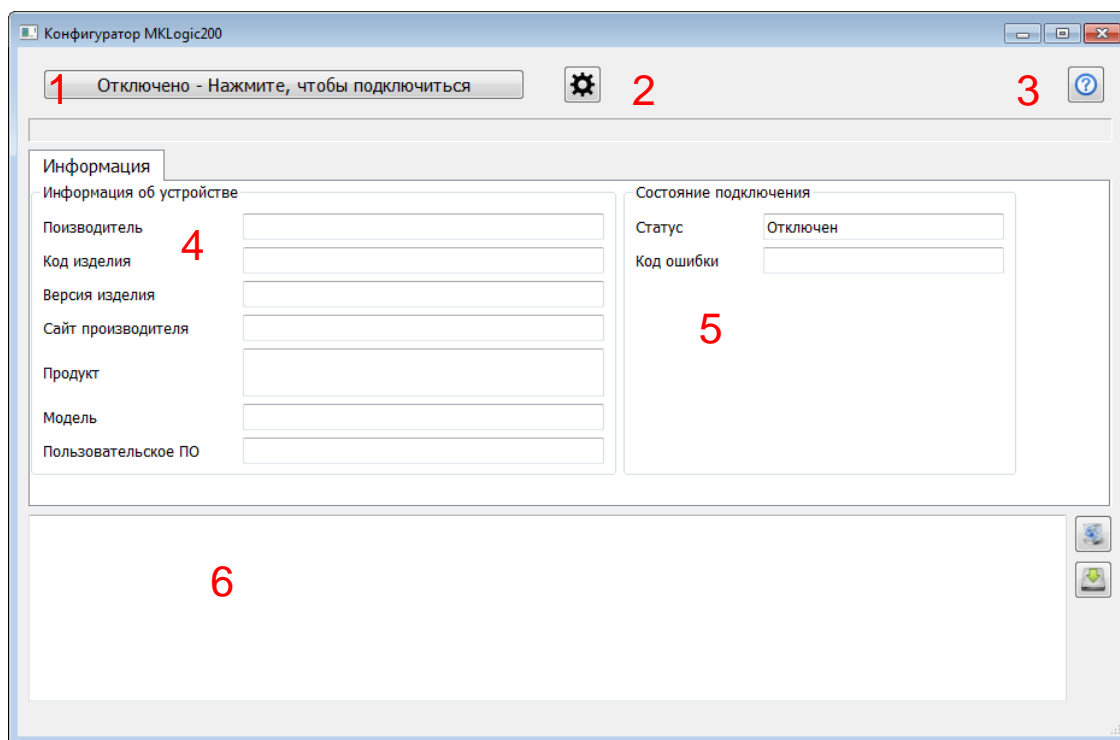


Рисунок 4 – Главное окно ПО «Конфигуратор MKLogic200»



В окне имеются поля и кнопки:

- 1 – кнопка подключение/отключение к устройству и одновременно индикатор отображение статуса подключения;
- 2 – кнопка настройки параметров подключения;
- 3 – кнопка вывода информации о программе;
- 4 – поле с информацией об устройстве;
- 5 – поле вывода событий и ошибок при работе программы;
- 6 – поле для дополнительной информации о состоянии подключения.

Выбор типа подключения и настройка его параметров осуществляется в окне настроек (рис. 5), которое вызывается по нажатию кнопки 2 в главном окне программы (см. рис. 4).

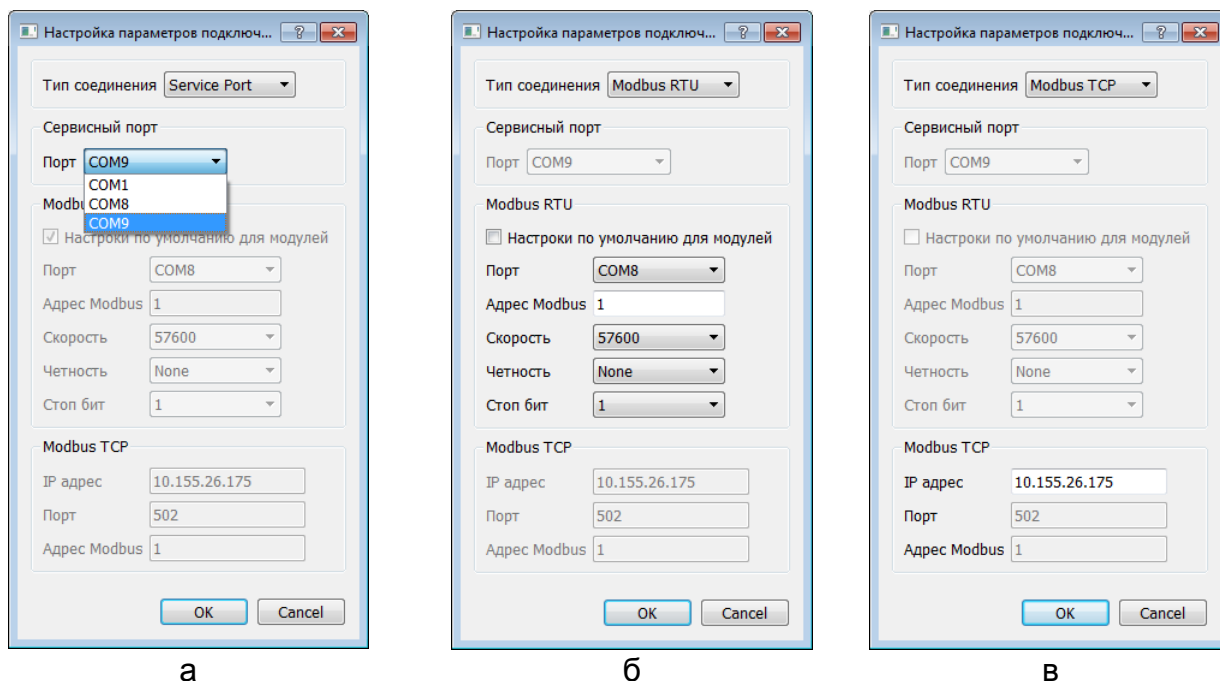


Рисунок 5 – Окно настроек параметров подключения к устройству

При подключении модуля МК201 к ПК через сервисный порт (см. рис. 5а) в системе появляется виртуальный COM порт, номер которого необходимо указать в настройках при выборе типа соединения «Service Port».

При выборе протокола Modbus RTU (см. рис. 5б) необходимо указать имя порта, под которым в системе определился Переходник RS-485<->USB (см. рис. 2а), параметры протокола: адрес ведомого устройства, скорость, четность и количество стоп бит.

Для протокола Modbus TCP (см. рис. 5в) настраивается IP-адрес устройства. Подключение происходит по стандартному порту 502 протокола Modbus TCP.

Информация о программе доступна по нажатию кнопки 3. Вид окна «О программе» представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 - Состояние главного окна при подключенном модуле МК201

### 3 Работа с Конфигуратором

#### 3.1 Подключение к Устройству

При нажатии на кнопку 1 (см. рис. 4) на ней отображается статус подключения к Устройству. В случае неверно настроенных параметров в поле 6 (см. рис. 4) появится соответствующее сообщение об ошибке. При отсутствии или недоступности указанного в настройках COM порта, будет выведено сообщение «Порт COMX недоступен», где X – номер указанного в настройках порта.

Если порт существует, но устройство к нему не подключено или настройки подключения не совпадают с настройками устройства, в поле 6 (см. рис. 4) будет выведено сообщение «Устройство не подключено». При этом на кнопке 1 отобразится статусная строка, в которой указаны параметры, с которыми был открыт порт, но вместо типа модуля будет указано «NONE».

Если все параметры подключения настроены правильно, то в окне 6 (см. рис. 4) появится сообщение «Подключен модуль МК2XX», где МК2XX – обозначение модуля. В таблице 2 представлены модули ПЛК MKLogic200 подключаемые к Конфигуратору.

Таблица 2 – Список модулей подключаемых к Конфигуратору

Обозначение модуля	Наименование модуля
МК201	Контроллер программируемый логический
МК211	Модуль ввода-вывода
МК234	Модуль ввода-вывода
МК241	Модуль ввода-вывода
МК242	Модуль ввода-вывода
МК243	Модуль ввода-вывода
МК245	Модуль ввода-вывода

В секции «Информация об устройстве» отображается вся доступная информация о подключенном устройстве.

### 3.2 Конфигурирование модуля МК201

В случае удачного подключения к модулю МК201, Конфигуратор считывает из него всю заложенную при производстве идентификационную информацию. Эта информация отображается в главном окне программы, во вкладке «Информация» в секции «Информация об устройстве» (рис. 7).

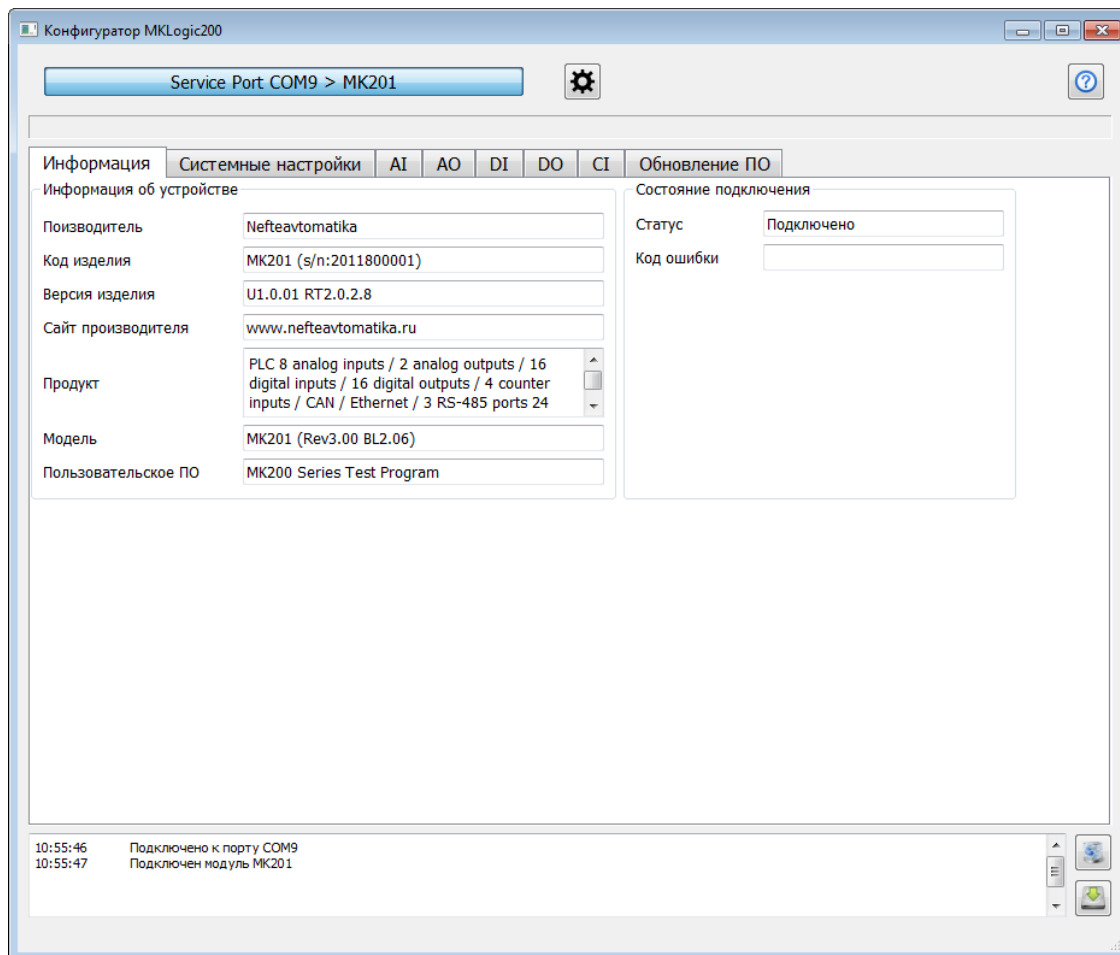




Рисунок 7 - Состояние главного окна при подключенном модуле МК201

На вкладке «Информация» отобразятся идентификационные данные Устройства. Кроме того, в главном окне дополнительно появятся следующие вкладки: «Системные настройки», «AI», «AO», «DI», «DO», «CI», «Обновление ПО».

При подключении устройства Конфигуратор автоматически считывает из Устройства все системные настройки, а также настройки входов-выходов. Пользователь может изменить настройки в соответствии со своими требованиями, при этом те параметры, в которые были внесены изменения, помечаются символом «\*». Запись с сделанных изменений в Устройство осуществляется кнопкой . Если запись прошла успешно метка символом «\*» снимается. В случае необходимости, повторное считывание параметров из Устройства в любой момент можно осуществить кнопкой . При этом все

внесенные изменения будут перезаписаны считанными из Устройства значениями.

### 3.2.1 Системные настройки

На вкладке «Системные настройки» модуля МК201 (рис. 8) задаются следующие параметры:

- Настройка TCP;
- Настройка последовательных портов;
- Настройка даты и времени.

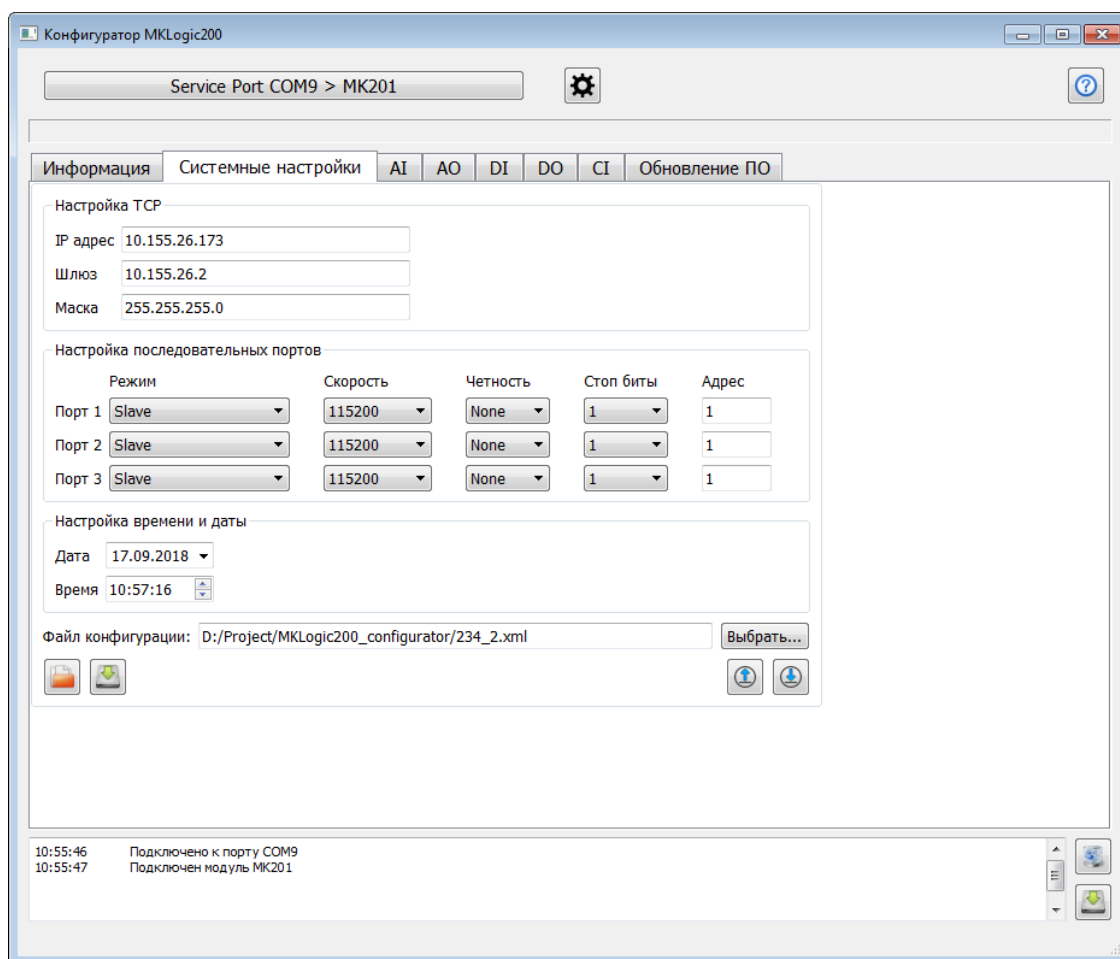


Рисунок 8 – Вкладка системных настроек модуля МК201

В секции «Настройка TCP» задается IP-адрес ПЛК, маска подсети и IP-адрес шлюза.


Модуль МК201 оснащен тремя последовательными портам с физическим интерфейсом RS-485. Все три порта работают по протоколу Modbus RTU и могут быть настроены в качестве ведомого и ведущего устройства. Для каждого порта настраивается режим работы («Выключен», «Modbus Slave», «Modbus Master N», где N – номер виртуального ведущего устройства), адрес (используется в режиме ведомого устройства), и параметры последовательного порта (скорость, четность и количество стоп бит).


**Примечание:** Подключение модуля МК201 возможно через один из указанных портов, но для этого он должен быть сконфигурирован в режиме «Modbus Slave», а его настройки скорости, четности, количества стоп бит, а также адрес ведомого устройства должны быть указаны в настройках связи Конфигуратора (см. рис. 5). При этом не рекомендуется менять настройки порта, по которому в данный момент производится подключение. Это приведет к потере связи Конфигуратора с модулем, т.к. настройки применяются сразу после их записи.

В секции «Настройка времени и даты» можно задать дату и время в ПЛК.

### 3.2.2 Сохранение настроек в файл

Системные настройки, а так же настройки входов-выходов можно сохранить в файл. Путь к файлу можно указать вручную в поле «Файл конфигурации» либо воспользоваться кнопкой «Выбрать» и задать путь к файлу через диалог открытия файла. Системные настройки и настройки входов-выходов сохраняются в одном файле.

Сохранение текущих настроек производится кнопкой . При этом в файл сохраняются только те параметры, которые относятся к данной вкладке.

Открытие ранее сохраненных настроек осуществляется кнопкой . При этом настройки считываются из файла и отображаются в соответствующих полях, но в Устройство не записываются. Запись открытых настроек в Устройство производится отдельно.

### 3.2.3 Настройка аналоговых входов

Настройка аналоговых входов производится на вкладке «AI» (рис. 9).

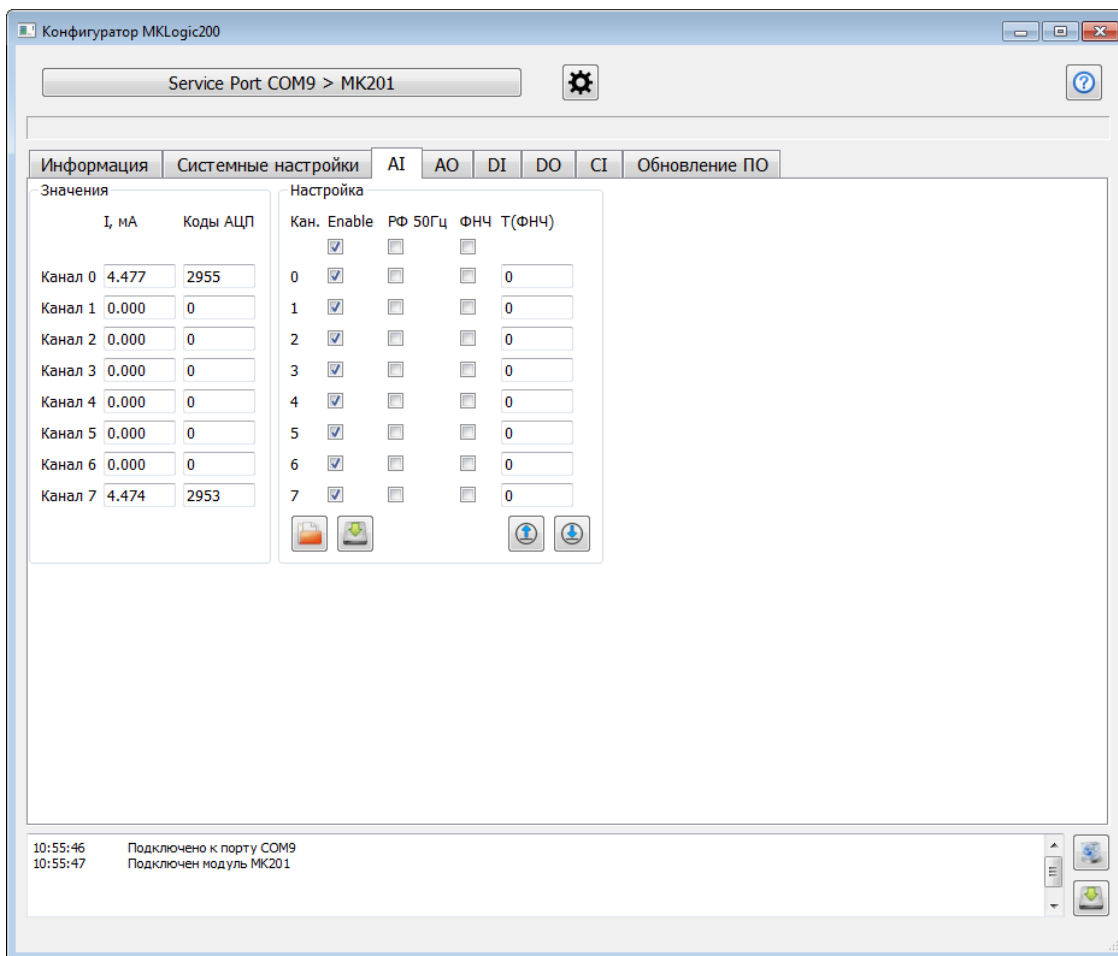


Рисунок 9 – Вкладка настройки аналоговых входов

Вкладка разделена на две секции: «Значения» и «Настройка». В секции «Значения» отображаются считанные из Устройства значения аналоговых входов в двух форматах: 1) ток в миллиамперах («I, mA»); 2) коды АЦП.

В секции «Настройка» производится настройка каждого аналогового входа в отдельности. Включение/выключение канала осуществляется галочками в столбце «Enable». Если галочка установлена, то канал включен, в противном случае – выключен. Включение/выключение цифровых фильтров осуществляется галочками в столбцах «РФ 50 Гц» и «ФНЧ». Столбец «РФ 50 Гц» включает режекторный фильтр на 50 Гц, столбец «ФНЧ» – фильтр нижних частот, постоянная времени которого вводится в столбце «Т(ФНЧ)». Постоянная времени фильтра задается в миллисекундах.

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками (см. п. 3.2.1).

### 3.2.4 Настройка аналоговых выходов

Настройка аналоговых выходов производится на вкладке «АО» (рис. 10).

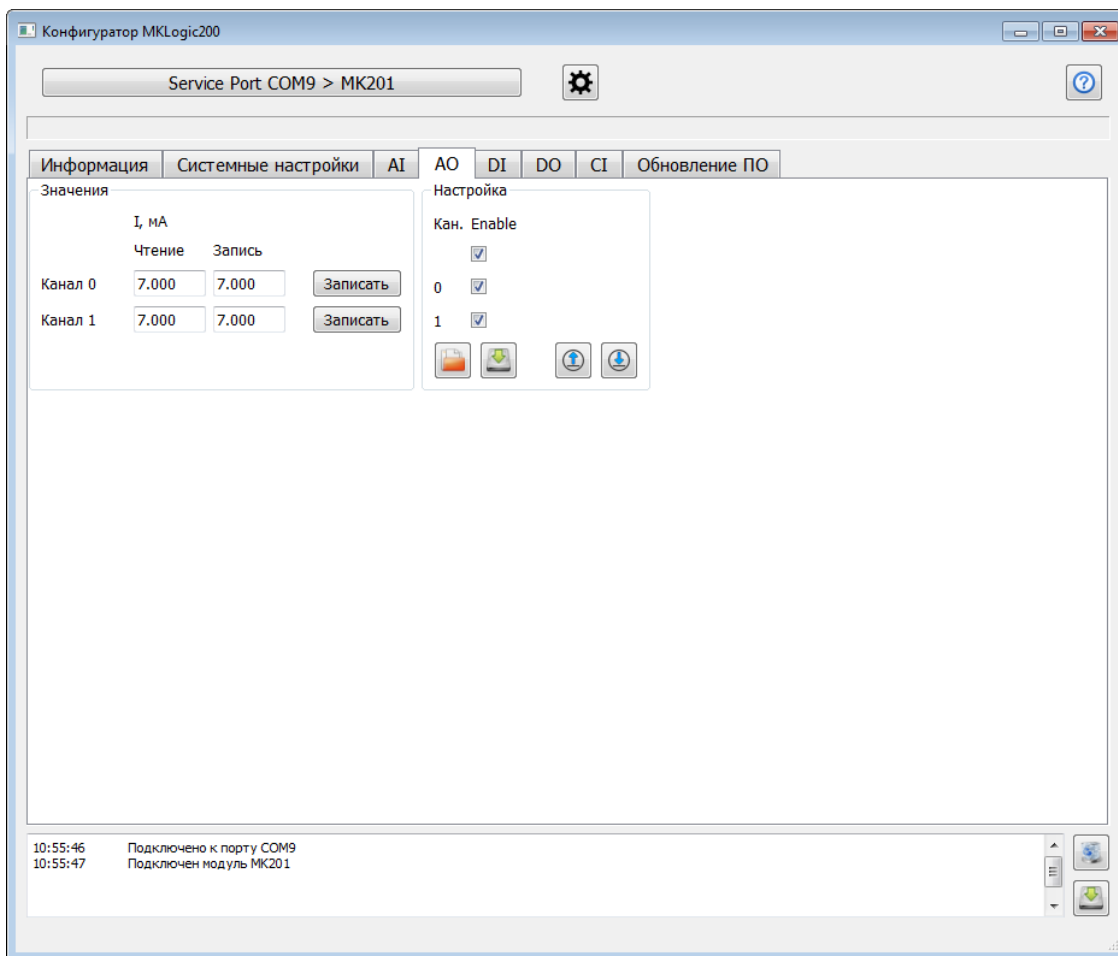


Рисунок 10 – Вкладка настройки аналоговых выходов

Вкладка разделена на две секции: «Значения» и «Настройка». В секции «Значения» в столбце «Чтение» отображаются считанные из Устройства значения аналоговых выходов: ток в миллиамперах («I, mA»). В столбце «Запись» задаются новые значения тока для данного аналогового выхода. Чтобы записать новые значения тока в Устройство необходимо нажать кнопку «Записать».

**Примечание:** Если в модуль МК201 загружена программа пользователя, изменяющая значения аналоговых выходов, то значения выходов, записанные Конфигуратором, будут каждый раз перезаписываться значениями из программы пользователя.

В секции «Настройка» производится настройка каждого аналогового выхода в отдельности. Включение/выключение канала осуществляется галочками в столбце «Enable».

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками (см. п. 3.2.1).

### 3.2.5 Настройка дискретных входов

Настройка дискретных входов производится на вкладке «DI» (рис. 11).

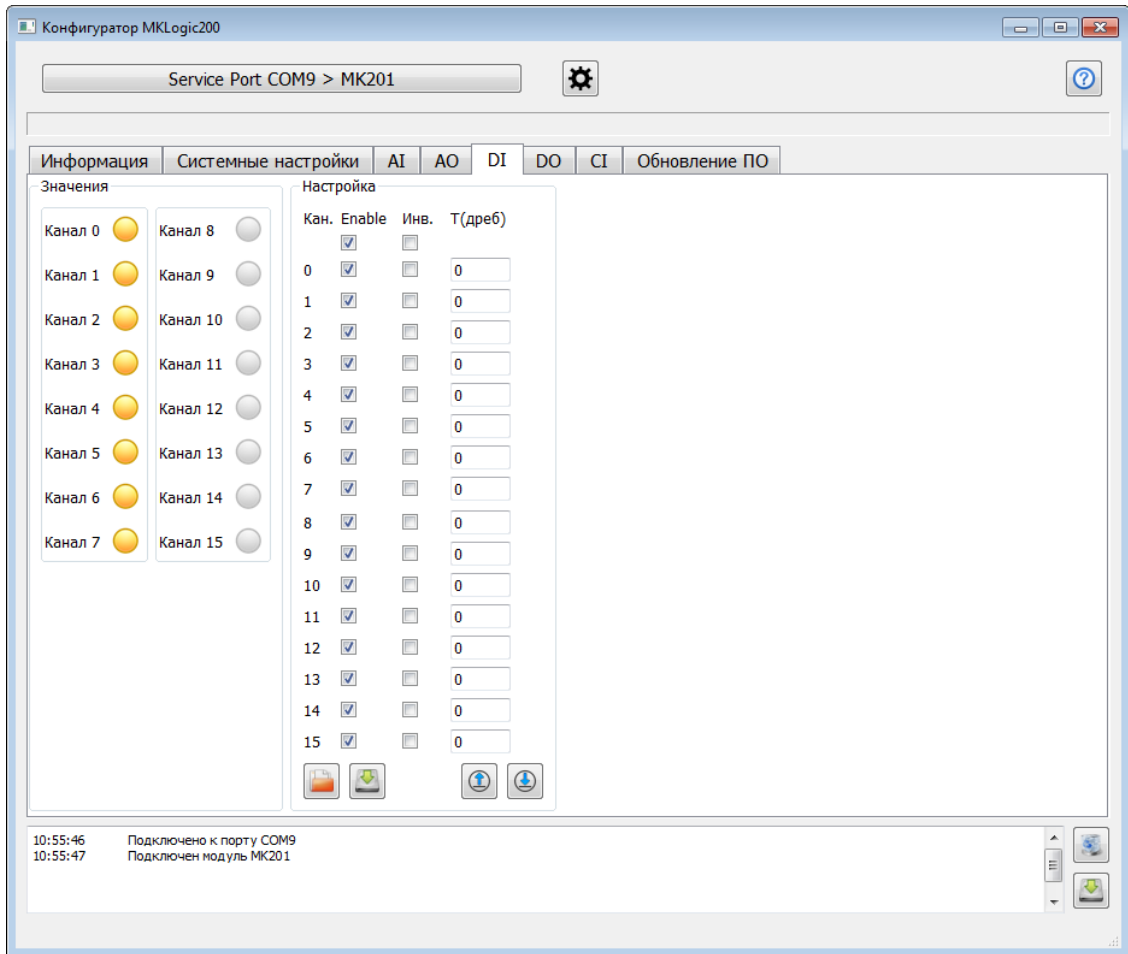




Рисунок 11 – Вкладка настройки дискретных входов

Вкладка разделена на две секции: «Значения» и «Настройка». В секции «Значения» выводятся считанные из Устройства состояния дискретных входов, визуальное представление в виде лампочек. Иконка  отображает, что вход включен (на соответствующие клеммы подано рабочее напряжение), а иконка  — вход выключен.

В секции «Настройка» производится настройка каждого дискретного входа в отдельности. Включение/выключения канала осуществляется галочками в столбце «Enable». В столбце «Инв.» задается инверсия считанного состояния дискретного входа. В столбце «Т(дреб)» задается параметр антидребезга – время, в течение которого не должно меняться состояние дискретного входа, чтобы это состояние считать реальным.

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками (см. п. 3.2.1).

### 3.2.6 Настройка дискретных выходов

Настройка дискретных выходов производится на вкладке «DO» (рис. 12).



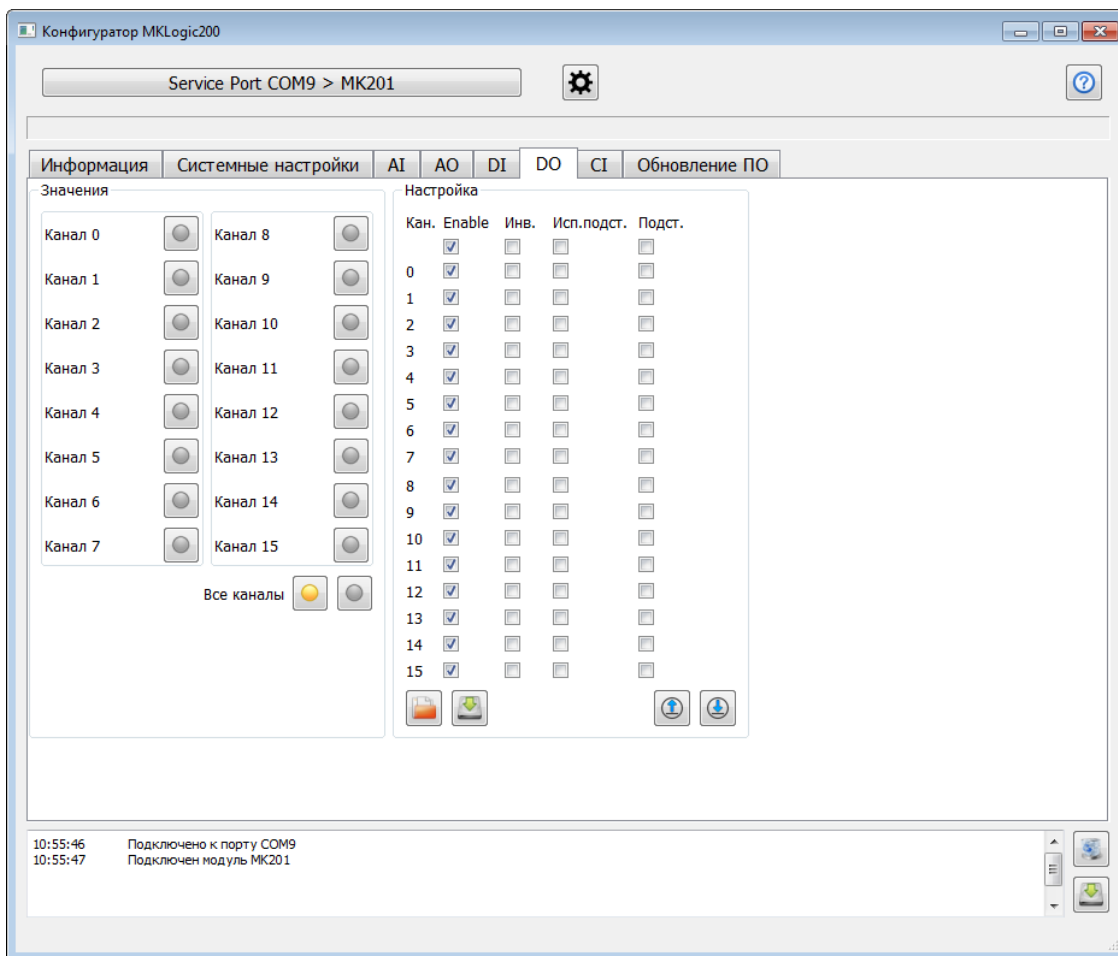




Рисунок 12 – Вкладка настройки дискретных выходов

Вкладка разделена на две секции: «Значения» и «Настройка». В секции «Значения» располагаются кнопки с индикацией считанных из Устройства значения состояний дискретных выходов, визуальное представление в виде лампочек. Иконка «» на кнопке обозначает включенное состояние дискретного выхода (выходное реле замкнуто), а иконка «» - выключенное состояние выхода (выходное реле разомкнуто). Нажатие на кнопку изменяет значение на выходе на инверсное.

В секции «Настройка» производится настройка каждого дискретного выхода в отдельности. Включение/выключение выхода осуществляется галочками в столбце «Enable». В столбце «Инв.» задается инверсия канала.

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками (см. п. 3.2.1).

### 3.2.7 Настройка счетных входов

Настройка счетно-частотных входов производится на вкладке «CI» (см. рис. 13).

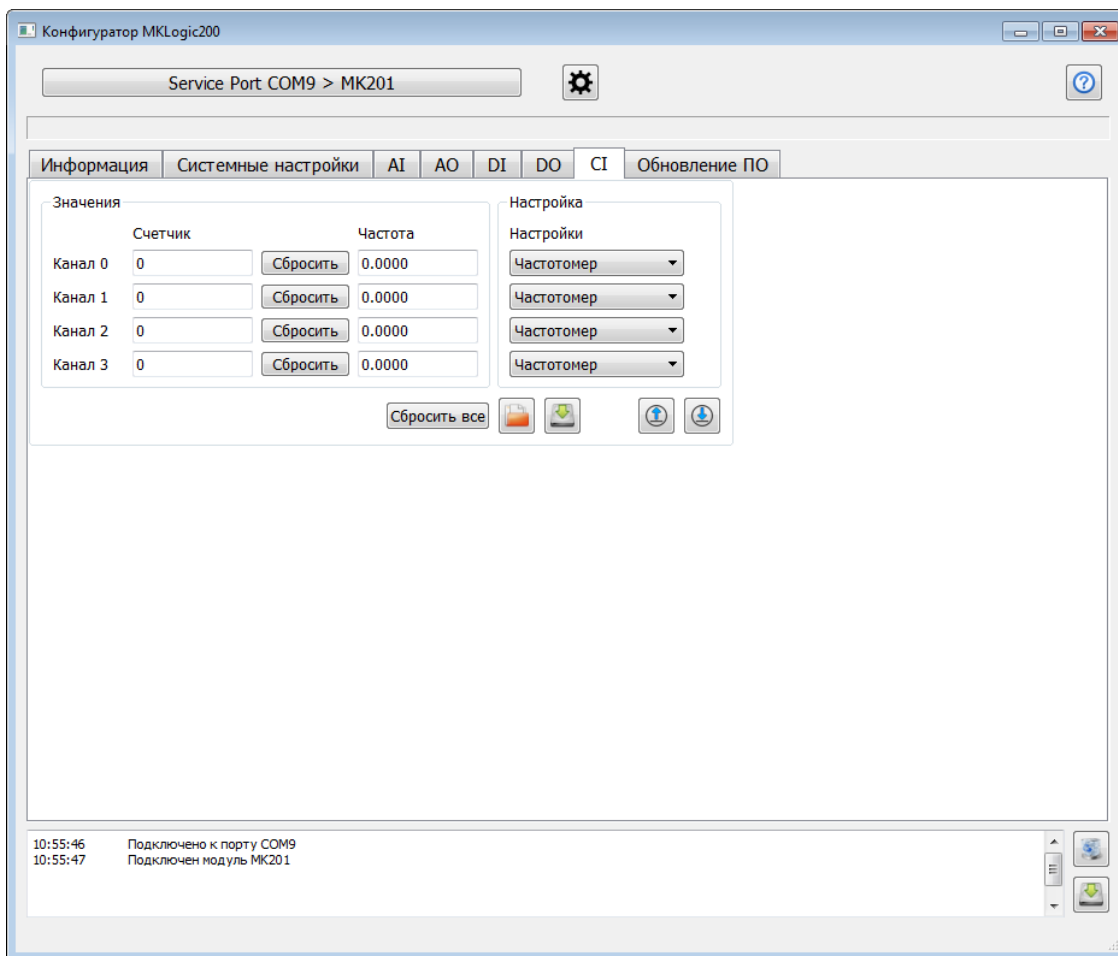


Рисунок 13 – Вкладка настройки счетно-частотных входов

Вкладка разделена на две секции: «Значения» и «Настройка». В секции «Значения» отображаются считанные из Устройства значения счетчика (столбец «Счетчик») и измеренной частоты (столбец «Частота») каждого счетно-частотного входа. Значения счетчиков можно сбросить соответствующей кнопкой «Сбросить». Кнопка «Сбросить все» позволяет сбросить одновременно все значения счетчиков счетно-частотных входов.

В секции «Настройка» производится настройка каждого канала счетно-частотных выходов. Каждый вход может быть сконфигурирован в одном из трех режимов: «Выключен», «Счетчик» и «Частотомер».

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками (см. п. 3.2.1).

### 3.2.8 Загрузка программы пользователя

Конфигуратор позволяет загрузить в модуль MK201 программу пользователя (ПП), подготовленную в среде Beremiz MKLogic200. Загрузка программы пользователя осуществляется в закладке «Обновление ПО».

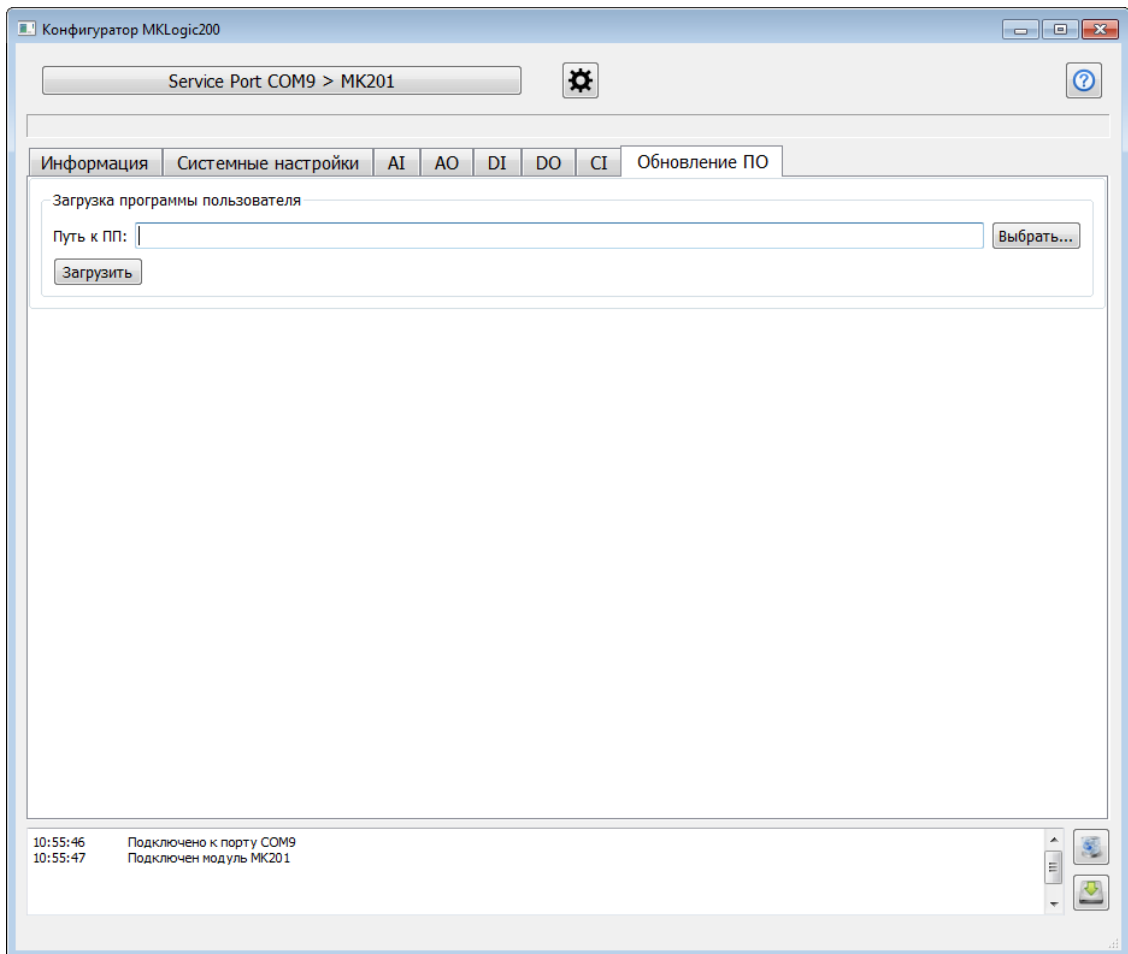


Рисунок 14 – Вкладка загрузки программы пользователя

Для загрузки ПП необходимо указать путь к файлу с расширением «.hex», расположенному в поддиректории build директории с проектом среды Veremiz MKLogic200. Выбор файла осуществляется кнопкой «Выбрать...», при нажатии на которую появляется стандартное окно выбора файла.

После выбора файла необходимо нажать кнопку «Загрузить» и дождаться окончания загрузки (рис. 15).

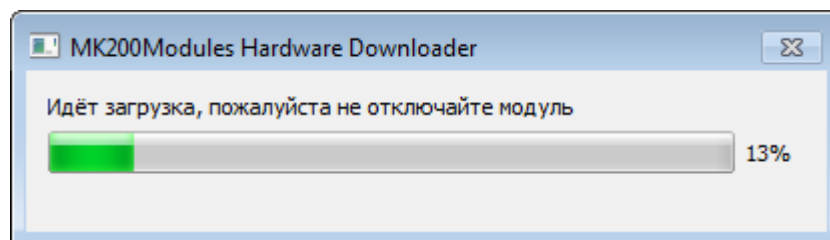


Рисунок 15 – Диалог загрузки программы пользователя

### 3.3 Конфигурирование модулей ввода-вывода

Вкладка «Информация» при подключенном модуле ввода-вывода содержит всю доступную информацию о модуле (рис. 16).

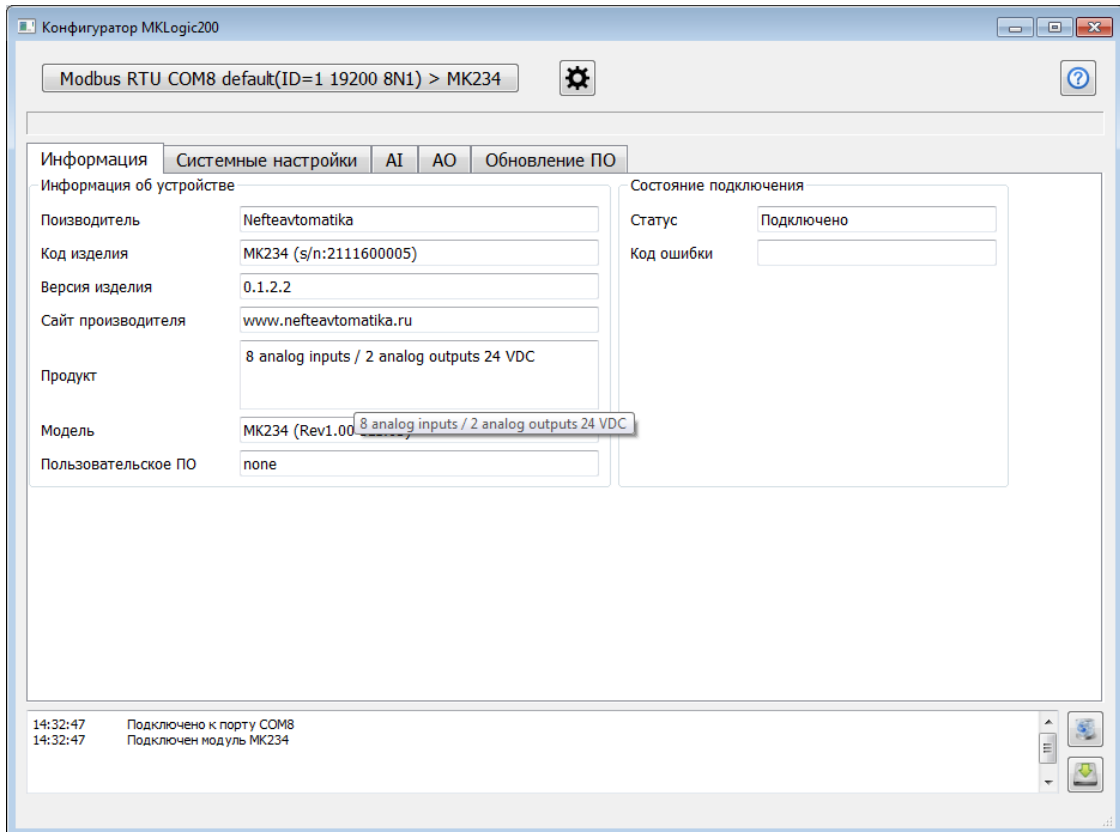


Рисунок 16 – Вкладка «Информация» при подключенном модуле ввода-вывода (на примере модуля МК234)

### 3.3.1 Особенности подключения модулей ввода вывода

В коммуникационных портах модулей ввода-вывода реализованы два протокола: CAN и Modbus RTU с физическим уровнем RS-485. Переключение между двумя протоколам осуществляется посредством Конфигуратора. При этом подключение Конфигуратора возможно только по протоколу Modbus RTU. Если коммуникационный порт модуля сконфигурирован в режиме CAN, а также если настройки порта неизвестны, то предусмотрен режим работы порта по умолчанию со следующими параметрами:

- режим=Modbus RTU,
- «Адрес»=1,
- «Скорость»=19200,
- «Четность»=None,
- «Стоп бит»=1.

Включение этого режима в модуле осуществляется переводом многопозиционного переключателя, который находится рядом с разъемом коммуникационного порта, в положение «0».

Для подключения Конфигуратора к модулю ввода-вывода в режиме работы по умолчанию необходимо установить флажок «Настройки по умолчанию для модулей».

В случае, если модуль настроен в режиме Modbus RTU и его параметры известны, то возможно подключение в рабочем режиме с имеющимися настройками.

**Примечания:**

1. При подключении модуля ввода-вывода в режиме работы по умолчанию необходимо убедиться, что на шине RS-485 отсутствуют модули, в которых установлен режим работы по умолчанию, а также модули, находящиеся в рабочем режиме, но имеющие настройки аналогичные режиму работы по умолчанию. Рекомендуется при подключении в режиме работы по умолчанию оставлять на шине только тот модуль, который в данный момент конфигурируется.

2. При подключении модуля ввода-вывода в рабочем режиме не рекомендуется менять настройки коммуникационного порта. Это приведет к потере связи Конфигуратора с модулем, т.к. настройки применяются сразу после их записи.

### **3.3.2 Системные настройки**

На вкладке «Системные настройки» модулей ввода-вывода (рис. 17) задаются параметры работы коммуникационного порта. В зависимости от выбранного типа интерфейса (Modbus RTU, CAN) можно настроить соответствующие параметры. Для Modbus RTU: адрес ведомого устройства («ID»), скорость, четность и количество стоп бит. Для CAN: Node ID и скорость.

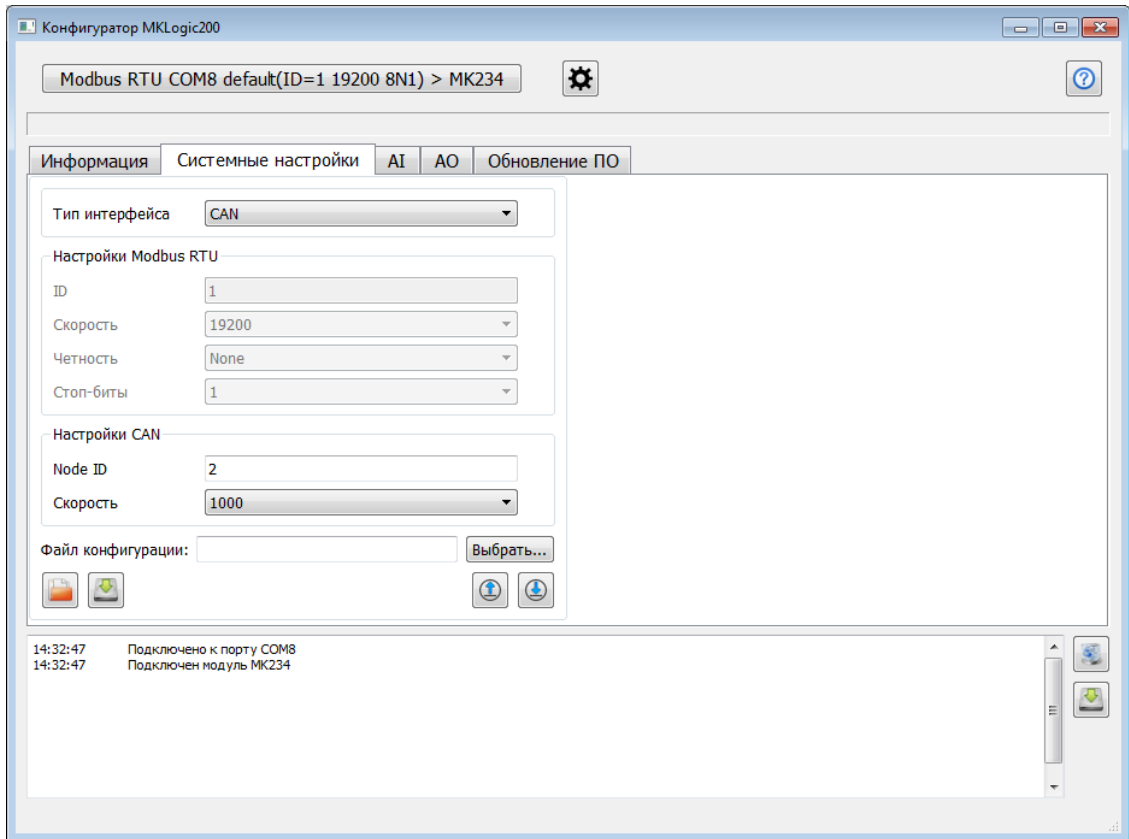


Рисунок 17 – Вкладка «Системные настройки» модулей ввода-вывода

Запись и чтение настроек из Устройства, а также открытие и сохранение настроек осуществляется по аналогии с Системными настройками модуля МК201 (см. п. 3.2.1).

### 3.3.3 Конфигурирование каналов ввода-вывода

Конфигурирование входов-выходов модулей ввода-вывода осуществляется по аналогии с конфигурированием входов-выходов модуля МК201 (см. п. 3.2.3-3.2.7). В таблице 3 приводится количество входов-выходов для модулей ввода-вывода. Конфигуратор отображает входы и выходы подключенного модуля.

Таблица 3 – Количество входов-выходов модулей ввода-вывода

Наименование модуля	Количество каналов				
	Аналоговые входы (AI)	Аналоговые выходы (AO)	Дискретные входы (DI)	Дискретные выходы (DO)	Счетно-частотные входы (CI)
МК211	8	×	24	×	×
МК234	8	2	×	×	×
МК241	×	×	32	×	×
МК242	×	×	×	32	×
МК243	×	×	16	8	×
МК245	×	×	×	×	8

### 3.3.4 Обновление ПО

Во вкладке «Обновление ПО» доступно обновление прошивки модулей ввода-вывода (рис. 18).

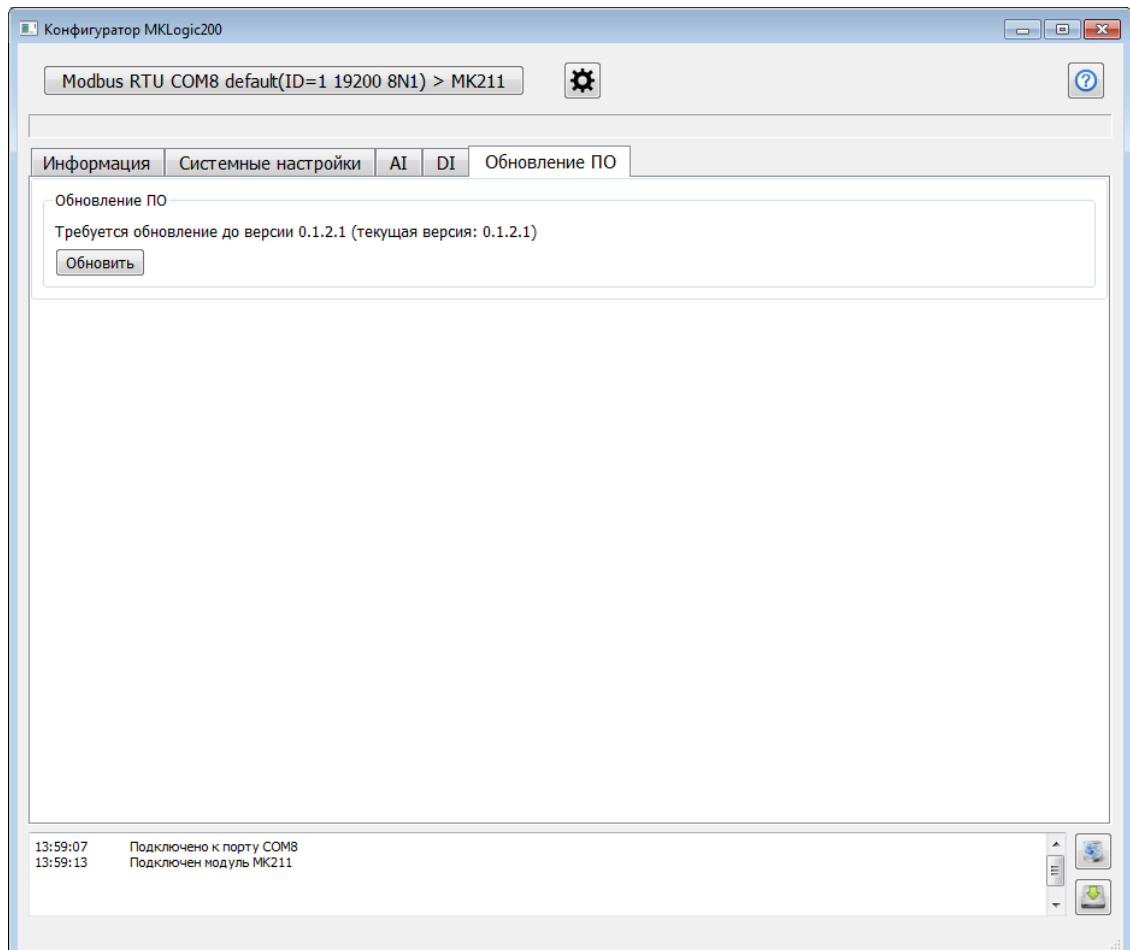


Рисунок 18 – Вкладка «Обновление ПО» модулей ввода-вывода

Если обновление прошивки необходимо, в данной закладке будет отображено сообщение «Требуется обновление до версии X.X.X.X», где X.X.X.X – последняя версия прошивки. Обновление модуля производится кнопкой

«Обновить». Если обновление не требуется (модуль имеет последнюю версию прошивку), кнопка «Обновить» будет неактивна, а в статусе будет отображено сообщение «Обновление не требуется».

При обновлении прошивки будет отображен диалог загрузки, аналогичный диалогу загрузки программы пользователя в модуль МК201 (см. рис. 15).



## **Перечень принятых сокращений**

ПК – Персональный компьютер

ПО – Программное обеспечение

