



CODESYS V3.5

Библиотека OwenAppTools



Руководство пользователя

10.06.2024

версия 3.1

Оглавление

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Цель документа..... | 3 |
| 2 | Установка пакета | 4 |
| 2.1 | Установка пакета | 4 |
| 2.2 | Добавление компонентов в проект CODESYS..... | 7 |
| 3 | Использование компонентов | 8 |
| 4 | Описание компонентов..... | 9 |
| 4.1 | OwenRandom | 9 |
| 4.2 | OwenTaskInfo | 11 |
| 4.3 | OwenPulseBits | 12 |
| 4.4 | OwenSer2Net..... | 14 |
| 4.5 | OwenMoxaRealCom..... | 15 |
| 4.6 | OwenLogSettings | 19 |

1 Цель документа

Настоящее руководство содержит описание пакета **OwenAppTools**. Этот пакет включает в себя дополнительные компоненты, которые могут использоваться при создании пользовательских приложений.

В данном документе описана версия библиотеки **3.5.17.2**.

Текущая версия пакета включает в себя следующие компоненты:

- [OwenRandom](#) – генератор псевдослучайных (и не только) чисел;
- [OwenTaskInfo](#) – компонент, позволяющий считывать информацию мониторинга одной из задач приложения в переменные программы;
- [OwenPulseBits](#) – компонент, предоставляющий пользователю «пульсирующие» биты и настраиваемые генераторы импульсов и генераторы прямоугольного сигнала;
- [OwenSer2Net](#) – компонент, используемый для настройки сервиса **Ser2Net**, позволяющего использовать контроллер в режиме «прозрачного шлюза» TCP/COM;
- [OwenMoxaRealCom](#) – компонент, используемый для настройки сервиса **realInp**, позволяющего работать с конвертерами [Moxa NPort](#) в режиме **Real COM** (в котором контроллер «видит» их COM-порты как свои собственные);
- [OwenLogSettings](#) – компонент, позволяющий задать настройки лога контроллера, отображаемого в среде CODESYS на вкладке **Device – Журнал**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для использования компонентов требуется версия **CODESYS V3.5 SP17 Patch 3** или выше.



ПРИМЕЧАНИЕ

Компоненты пакета могут быть использованы в проектах для любых контроллеров (в т. ч. виртуального), в которых не запрещено и не ограничено добавление дополнительных компонентов. Ряд компонентов пакета поддерживается только контроллерами OWEN; это уточнено в описании соответствующих компонентов. Список контроллеров OWEN, поддерживающих компоненты пакета, приведен в [п. 2.2](#). Компоненты не работают в режиме симуляции.



ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение кода компонентов происходит в контексте задачи проекта с наименьшим интервалом вызова (по умолчанию такой задачей является задача **MainTask**).

2 Установка пакета

2.1 Установка пакета

Для установки пакета (файла формата .package) в **CODESYS** в меню **Инструменты** следует выбрать пункт **CODESYS Installer**:

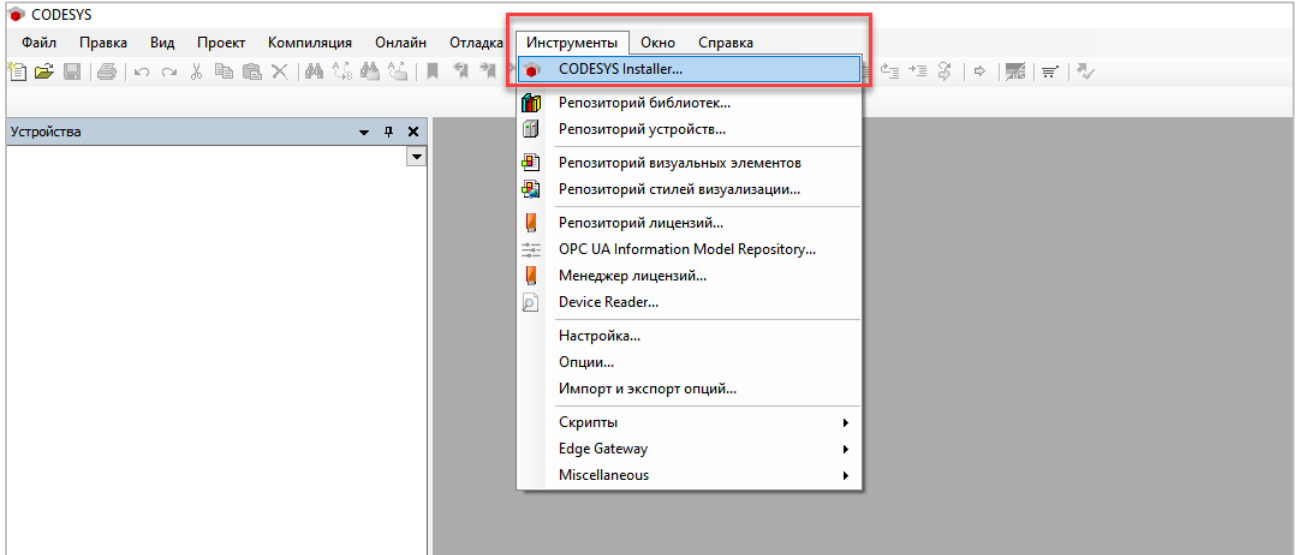


Рисунок 2.1 – Запуск CODESYS Installer



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае ограничения прав пользователя на ПК, где установлен **CODESYS**, может потребоваться запустить среду программирования и **CODESYS Installer** от имени администратора.

В появившемся окне следует нажать кнопку **Install File** и указать путь к файлу **.package**:

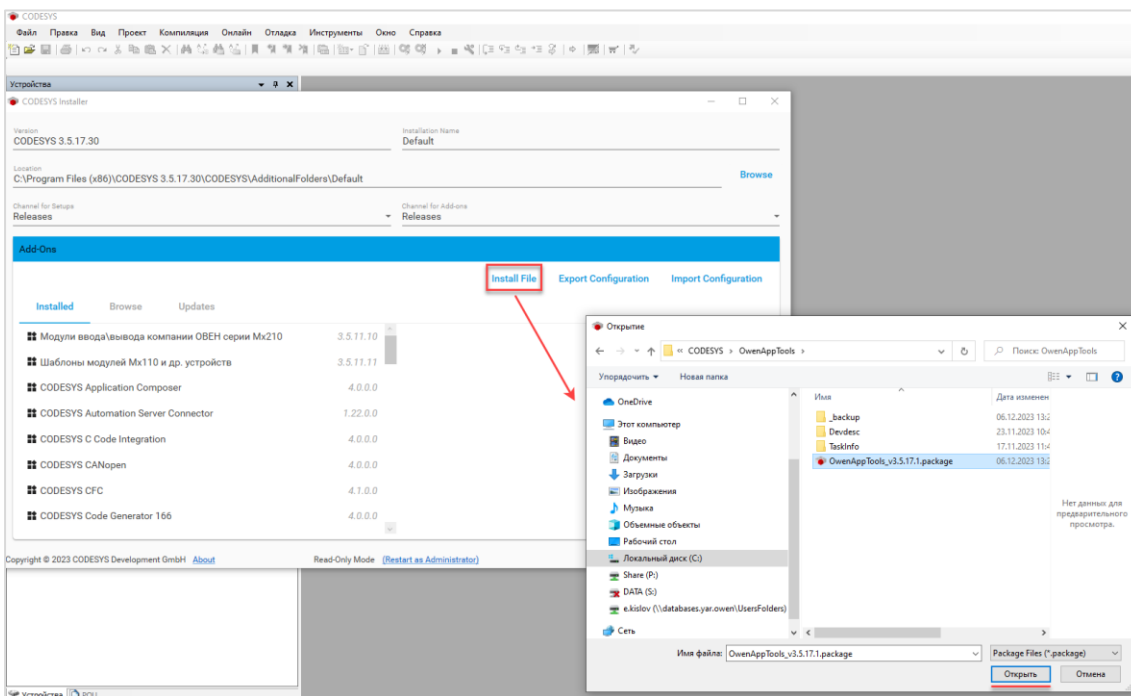


Рисунок 2.2 – Выбор пакета

В появившемся окне следует нажать **ОК** для подтверждения установки:

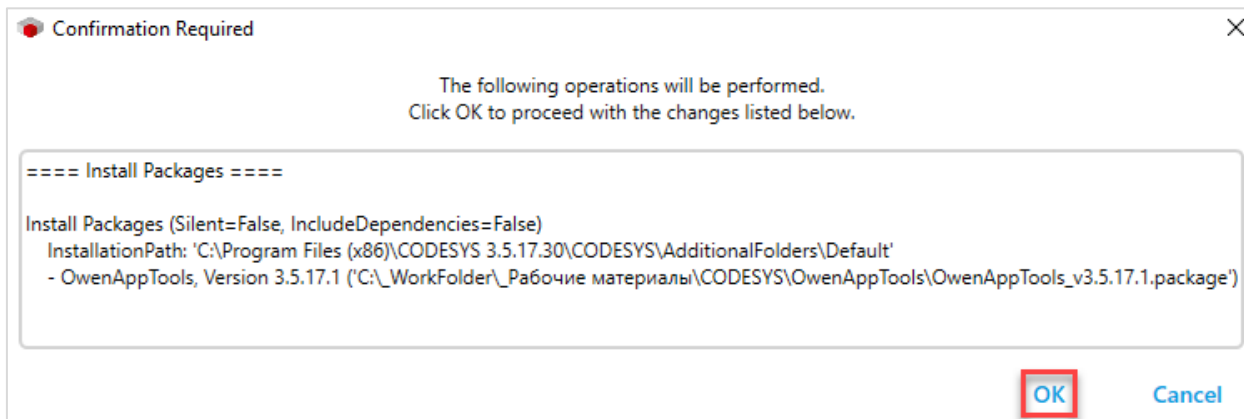


Рисунок 2.3 – Подтверждение установки (1)

В появившемся окне следует установить галочку **I want to continue...** для подтверждения установки неподписанного пакета и нажать кнопку **Continue**.

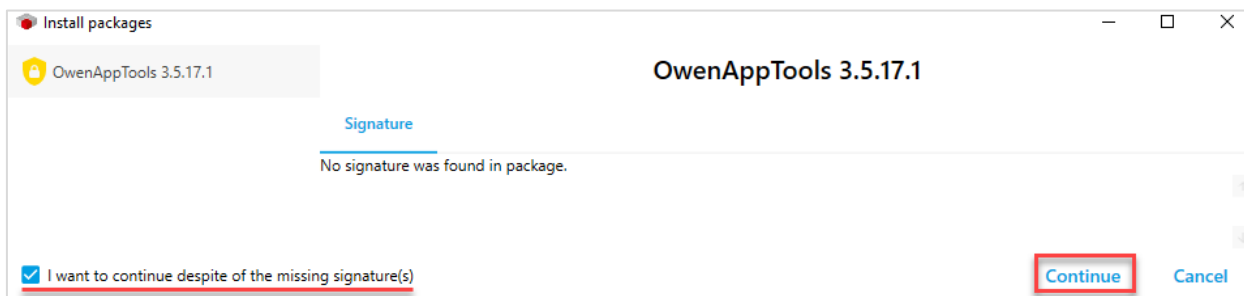


Рисунок 2.4 – Подтверждение установки (2)

Если к этому моменту среда CODESYS еще запущена, то появится окно с предупреждением. Необходимо закрыть среду и нажать **ОК**.

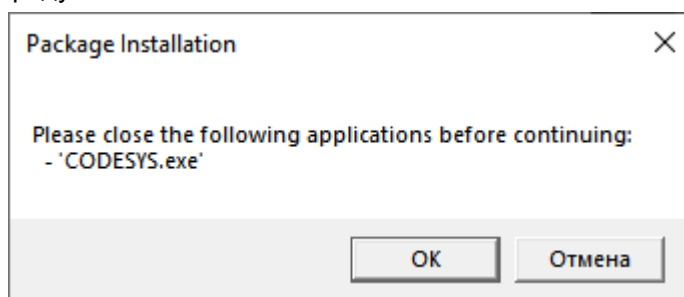


Рисунок 2.5 – Окно с предупреждением о необходимости закрытия среды для продолжения установки пакета

После этого начнется процесс установки пакета.

После окончания установки пакета появится информационное окно. Следует нажать **Ок**:

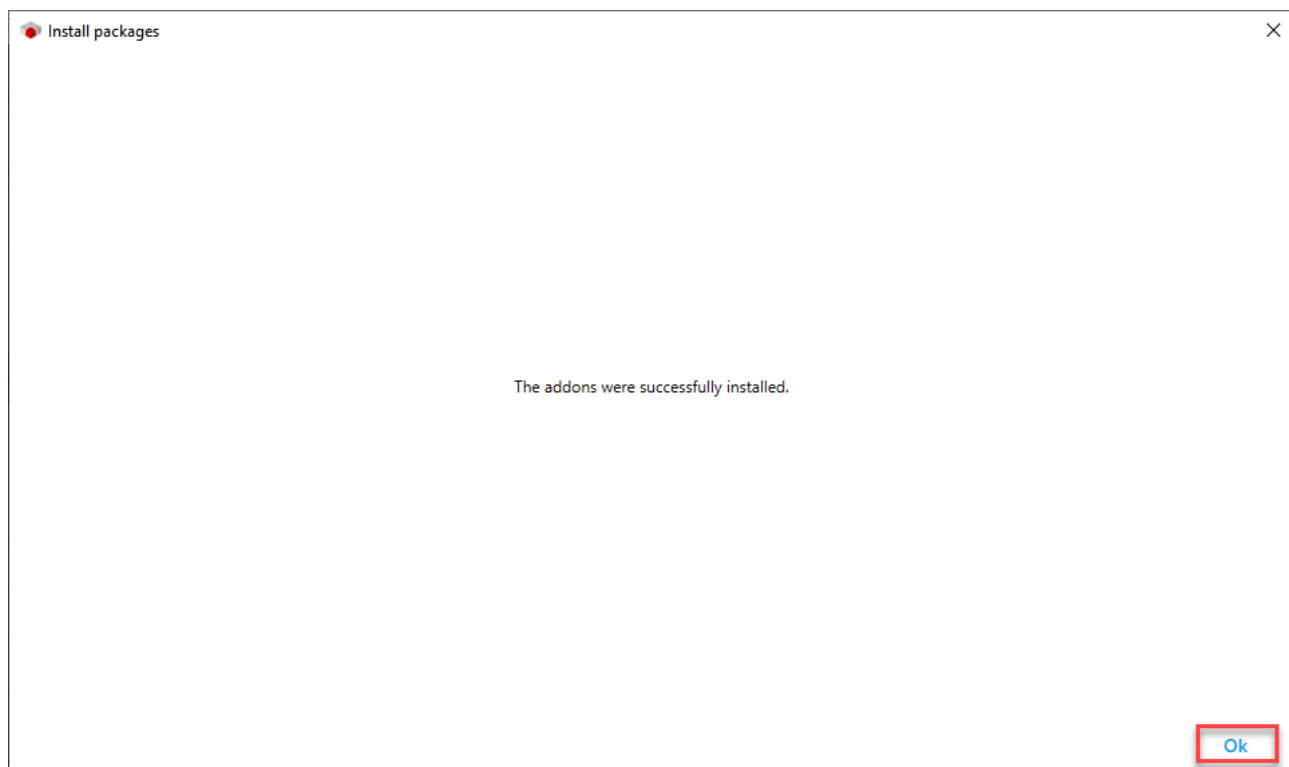


Рисунок 2.6 – Завершение установки таргет-файлов

2.2 Добавление компонентов в проект CODESYS

Компоненты пакетов **OwenAppTools** могут быть использованы в проектах для любых контроллеров, в которых не запрещено и не ограничено добавление дополнительных компонентов.

Следующие контроллеры ОВЕН поддерживают добавление этих компонентов:

Таблица 2.2.1 – Контроллеры ОВЕН, поддерживающие добавление в проект компонентов пакета OwenAppTools

| Контроллер | Версия таргет-файла | Примечание |
|--------------|---------------------|---|
| ПЛК210-1х | 3.5.17.32 и выше | |
| СПК210 | 3.5.17.32 и выше | |
| ПЛК210-0х | 3.5.17.31 | Только в том случае, если установлен пакет таргет-файлов ОВЕН версии 3.5.17.32 или выше и создан новый проект для указанного контроллера. Если же проект для контроллера был создан до установки пакета таргет-файлов – то нужно нажать правой кнопкой мыши на узел Device , выбрать команду Обновить устройство и выбрать версию таргет-файла 3.5.17.31 (даже если в проекте ранее была выбрана эта же самая версия) |
| СПК1xx [M01] | | |

Для добавления компонента в проект CODESYS следует нажать правой кнопкой мыши на узел **Device**, выбрать команду **Добавить устройство**, выбрать в папке **Разн./OwenAppTools** нужный компонент и нажать кнопку **Добавить устройство**:

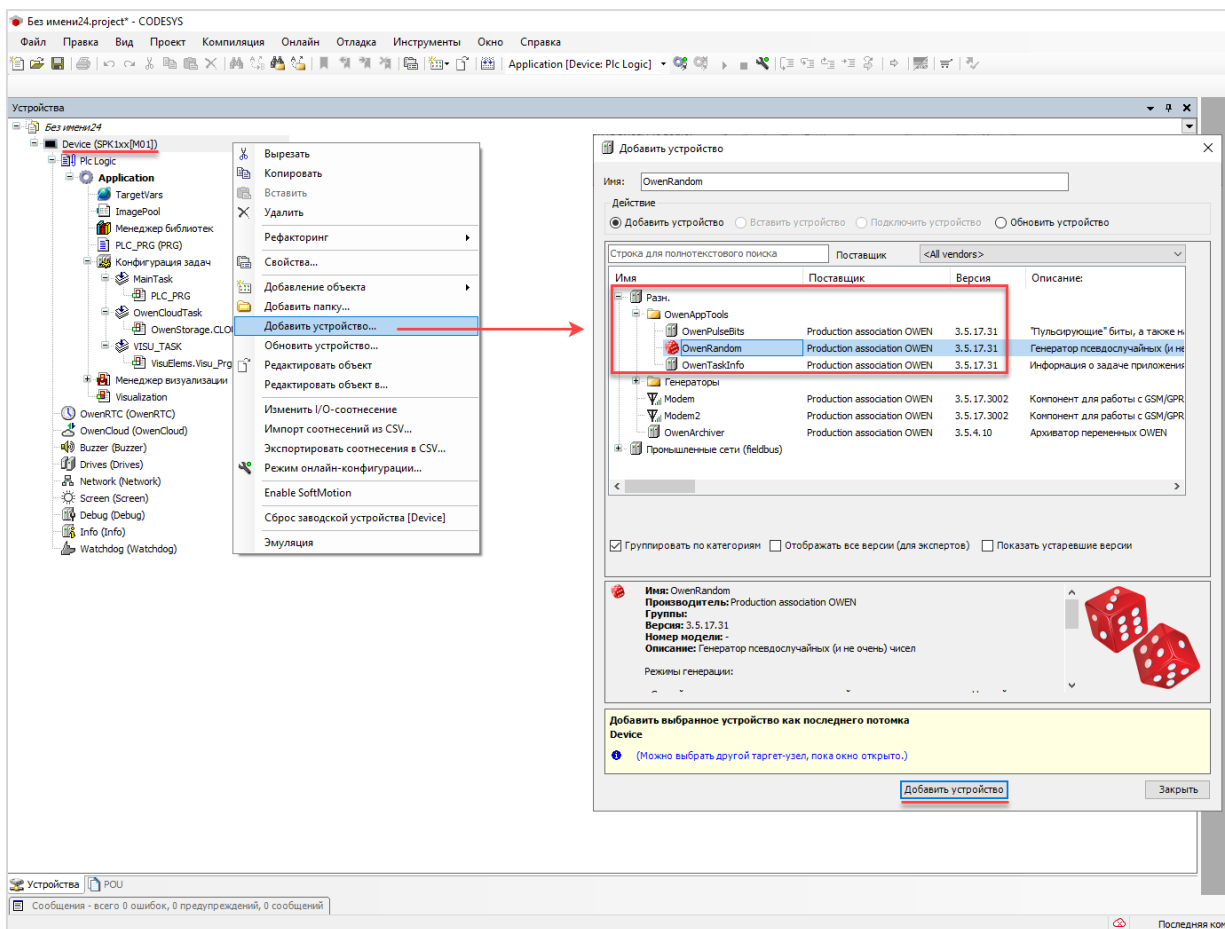


Рисунок 2.7 – Добавление компонента в проект CODESYS

3 Использование компонентов

Каждый компонент имеет две основные вкладки:

- **Конфигурация** – на ней задаются настройки компонента, которые не могут быть изменены из кода программы в процессе работы контроллера;
- **Соотнесение входов-выходов** – на ней к каналам компонента привязываются переменные пользовательского проекта, позволяющие управлять работой компонента и получать от него информацию.

Для привязки переменной проекта к каналу следует дважды нажать левой кнопкой мыши на соответствующую строку столбца **Переменная**, после чего выбрать нужную переменную с помощью **Ассистента ввода**:

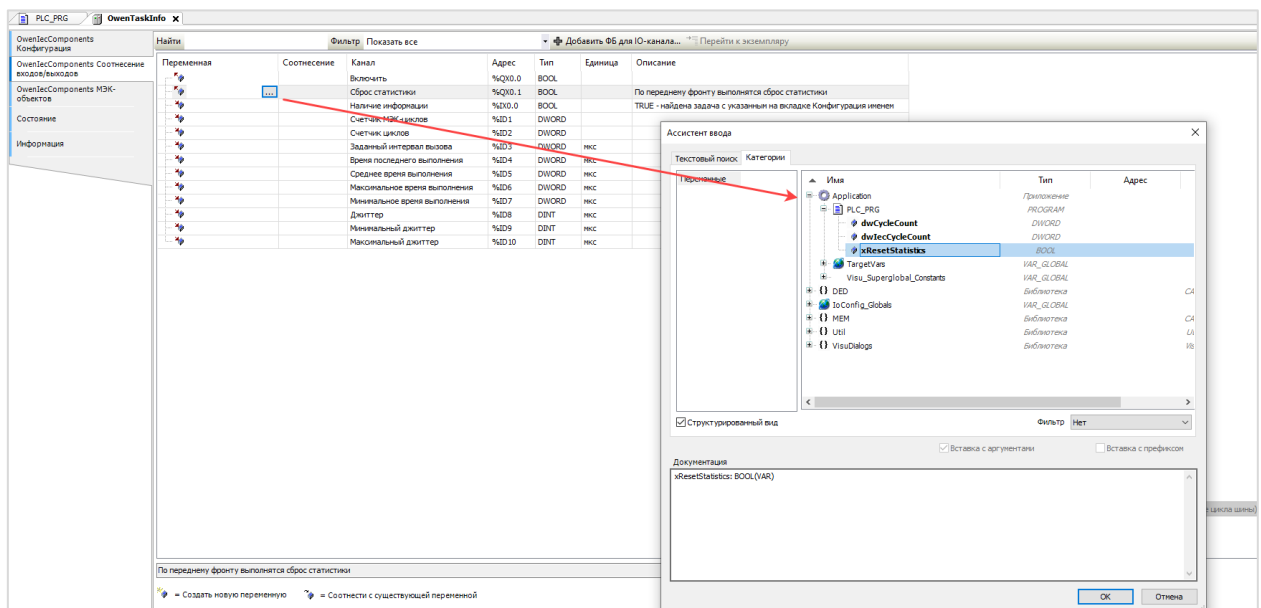


Рисунок 3.1 – Привязка переменных к каналам компонентов

4 Описание компонентов

4.1 OwenRandom

Компонент предназначен для генерации псевдослучайных (и не очень) чисел. Это может быть полезно для генерации тестовых данных на этапе тестирования и отладки проекта.

Число каналов генератора – 8.

В проект может быть добавлено произвольное количество экземпляров компонента.

Принцип работы компонента:

Если канал «Включить» имеет значение TRUE, то с заданным периодом («Период генерации», единицы измерения – секунды) формируется новое значение («Случайное значение»). Принцип формирования значения зависит от режима генерации («Режим»):

- Случайное значение – псевдослучайное значение в диапазоне «Нижний предел»...«Верхний предел»;
- Инкремент – значение изменяется на величину «Доп. параметр»;
- Ручной ввод – значение равно величине «Доп. параметр»;
- Остальные режимы (Треугольный сигнал, Треугольный сигнал (pos), Пила (rise), Пила (fall), Прямоугольный сигнал, Синус, Косинус) – значение изменяется по соответствующему закону на основании значений «Доп. параметр» (определяет амплитуду сигнала) и «Период сигнала». Принцип генерации сигналов соответствует [функциональному блоку GEN](#) из библиотеки Util.

Для всех режимов, за исключением «Ручной ввод», можно задать флуктуацию («Флуктуация»). Она представляет собой дополнительную случайную составляющую, выраженную в процентах. Если её величина не равна 0, то она применяется следующим образом: к расчетному значению («Случайное значение») прибавляется еще одно случайное значение из диапазона

$$- \text{«Случайное значение»} \cdot \text{«Флуктуация»} / 100 \dots + \text{«Случайное значение»} \cdot \text{«Флуктуация»} / 100$$

Таблица 4.1 – Описание параметров и каналов компонента OwenRandom

| Вкладка « Конфигурация » Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные | | |
|---|-----------------------------------|---|
| Период генерации | UINT | Период генерации нового значения в секундах |
| Режим | IoDrvOwenAppTools. SIGNAL_MODE | Режим генерации сигнала (см. описание перед таблицей) |
| Доп. параметр | REAL | Доп. значение, имеющее различный смысл для разных режимов (см. описание перед таблицей) |
| Нижний предел | REAL | Нижняя и верхняя границы сгенерированного значения для режима Случайное значение |
| Верхней предел | REAL | |
| Флуктуация | USINT(0..100) | Дополнительная случайная составляющая, выраженная в процентах. См. описание перед таблицей |
| Период сигнала | UINT | Период генерации сигналов для режимов Треугольный сигнал, Треугольный сигнал (pos), Пила (rise), Пила (fall), Прямоугольный сигнал, Синус, Косинус |

| Вкладка «Соотнесение входов/выходов» Тип доступа канала Случайное значение : чтение и запись Тип доступа остальных каналов: только чтение | | |
|--|-----------------------------------|--|
| Включить | BOOL | TRUE – производится генерация сигнала, FALSE – генерация остановлена (канал Случайное значение сохраняет последнее полученное значение). Значение по умолчанию (без привязки переменной): TRUE |
| Записать настройки | BOOL | По переднему фронту происходит запись всех перечисленных ниже настроек |
| Период генерации | UINT | Период генерации нового значения в секундах |
| Режим | IoDrvOwenAppTools. SIGNAL_MODE | Режим генерации сигнала (см. описание перед таблицей) |
| Доп. параметр | REAL | Доп. значение, имеющее различный смысл для разных режимов (см. описание перед таблицей) |
| Нижний предел | REAL | Нижняя и верхняя границы сгенерированного значения для режима Случайное значение |
| Верхней предел | REAL | |
| Флуктуация | USINT(0..100) | Дополнительная случайная составляющая, выраженная в процентах. См. описание перед таблицей |
| Период сигнала | UINT | Период генерации сигналов для режимов Треугольный сигнал , Треугольный сигнал (pos) , Пила (rise) , Пила (fall) , Прямоугольный сигнал , Синус , Косинус |
| Случайное значение | REAL | Сгенерированное значение |

4.2 OwenTaskInfo

Компонент предназначен для копирования данных онлайн-мониторинга задач в переменные программы.

Это может быть полезно на этапе отладки и оптимизации проекта.

В проект может быть добавлено произвольное количество экземпляров компонента.

Таблица 4.2 – Описание параметров и каналов компонента OwenTaskInfo

| | | |
|--|--------|---|
| Вкладка « Конфигурация » Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные | | |
| Имя задачи | STRING | Имя задачи, о которой будет собираться информация |
| Период сбора информации | UINT | Период сбора информации в миллисекундах |
| Вкладка « Соотнесение входов/выходов » Тип доступа каналов Включить и Сброс статистики : чтение и запись Тип доступа остальных каналов: только чтение | | |
| Включить | BOOL | TRUE – сбор статистики включен, FALSE – отключен. Значение по умолчанию (без привязки переменной): TRUE |
| Сброс статистики | BOOL | По переднему фронту выполняется обнуление каналов статистики |
| Наличие информации | BOOL | TRUE – найдена задача с заданным в конфигурационном параметре Имя задачи названием, FALSE – задача с таким именем не задана |
| Счетчик МЭК-циклов | DWORD | Соответствуют одноименным параметрам вкладки Онлайн-мониторинг компонента Конфигурация задач . См. их описание в этой статье . Для времени выполнения и джиттера единицы размерности – микросекунды |
| Счетчик циклов | DWORD | |
| Заданный интервал вызова | DWORD | |
| Время последнего выполнения | DWORD | |
| Среднее время выполнения | DWORD | |
| Максимальное время выполнения | DWORD | |
| Минимальное время выполнения | DWORD | |
| Джиттер | DINT | |
| Минимальный джиттер | DINT | |
| Максимальный джиттер | DINT | |

4.3 OwenPulseBits

Компонент предназначен для предоставления пользователю «пульсирующих» бит (аналогов OB30...37 из Siemens TIA Portal / STEP) и настраиваемых генераторов единичных импульсов и прямоугольных сигналов.

Это может быть при создании в проектов, в которых требуется выполнять определённые действия с заданной периодичностью.

В проект может быть добавлено произвольное количество экземпляров компонента.



ПРИМЕЧАНИЕ

При привязке переменных программ к каналам компонента – обратите внимание на интервал вызова задач, к которым привязаны эти программы. Для корректной работы с импульсами интервал вызова задачи должен быть как минимум в два раза меньше, чем период импульса (например, для импульса с периодом 20 мс – интервал задачи должен быть 10 мс или ниже), иначе часть импульсов будет пропущена.

Таблица 4.3 – Описание параметров и каналов компонента OwenPulseBits

| | | |
|--|-------|--|
| Вкладка « Конфигурация » Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные | | |
| Папка «Пользовательские генераторы импульсов» | | |
| Период генератора импульсов 1...4 | UDINT | Периоды пользовательских генераторов единичных импульсов в миллисекундах |
| Папка «Пользовательские BLINK'и» | | |
| BLINK 1...4 – время в FALSE | UDINT | Время в FALSE для пользовательских генераторов прямоугольных импульсов в миллисекундах |
| BLINK 1...4 – время в TRUE | UDINT | Время в TRUE для пользовательских генераторов прямоугольных импульсов в миллисекундах |
| Вкладка « Соотнесение входов/выходов » Тип доступа каналов Включить, Период генератора импульсов, Время в FALSE, Время в TRUE: чтение и запись Тип доступа остальных каналов: только чтение | | |
| Импульс раз в 5 секунд | BOOL | Выходы генераторов единичных импульсов с соответствующим периодом |
| Импульс раз в 2 секунды | BOOL | |
| Импульс раз в 1 секунду | BOOL | |
| Импульс раз в 500 мс | BOOL | |
| Импульс раз в 200 мс | BOOL | |
| Импульс раз в 100 мс | BOOL | |
| Импульс раз в 50 мс | BOOL | |
| Импульс раз в 20 мс | BOOL | |
| Папка «Пользовательские генераторы импульсов»/«Генератор импульсов 1...4» | | |
| Включить | BOOL | TRUE – генератор включен, FALSE – отключен. Значение по умолчанию (без привязки переменной): TRUE |
| Период генератора импульсов | UDINT | Периоды пользовательских генераторов единичных импульсов в миллисекундах. Новое значение применяется автоматически |
| Выход | BOOL | Выход генератора |

| <i>Папка «Пользовательские BLINK'и»/«BLINK 1...4»</i> | | |
|---|-------|---|
| Включить | BOOL | TRUE – генератор включен, FALSE – отключен. Значение по умолчанию (без привязки переменной): TRUE . Генерация начинается с состояния TRUE . При отключении генератора его выход сбрасывается в FALSE |
| Время в FALSE | UDINT | Время в FALSE для пользовательских генераторов прямоугольных импульсов в миллисекундах. Новое значение применяется автоматически |
| Время в TRUE | UDINT | Время в TRUE для пользовательских генераторов прямоугольных импульсов в миллисекундах. Новое значение применяется автоматически |
| Выход | BOOL | Выход генератора |

4.4 OwenSer2Net

Компонент предназначен для настройки сервиса **Ser2Net**, позволяющего использовать контроллер в режиме «прозрачного шлюза» TCP/COM, транслируя пакеты с его заданного TCP-порта в заданный COM-порт, и в обратном направлении. Типичный сценарий использования: в шкафу автоматики есть прибор с интерфейсом RS-485 (или RS-232) со сложным нестандартным протоколом. Поддержка этого протокола на ПЛК является крайне затруднительной. В системе также есть ПК с ПО, которое умеет опрашивать этот прибор по его протоколу (обычно такое ПО умеет опрашивать приборы не только по RS-485/RS-232, но и по TCP с использованием конвертеров Ethernet/COM). Тогда прибор можно подключить к контроллеру и опрашивать его с ПК «насквозь».



ПРИМЕЧАНИЕ

Компонент поддерживается только контроллерами OWEN начиная с версии прошивки **3.6.xxxx.xxxx** и не может использоваться на виртуальном контроллере.

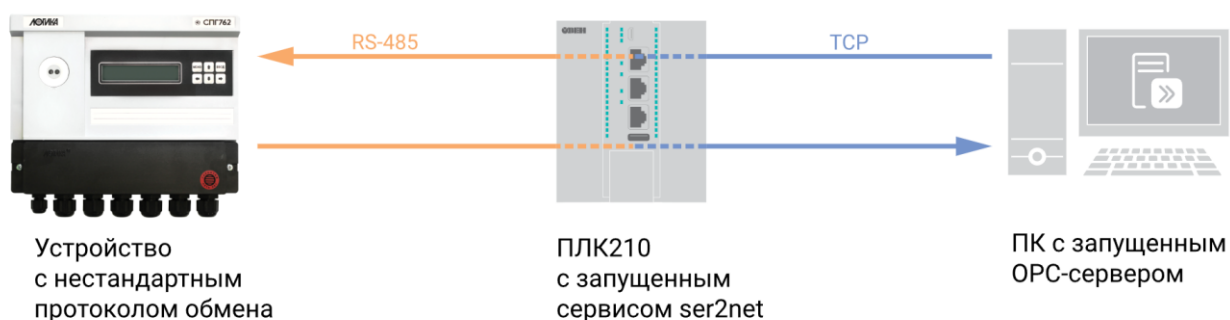


Рисунок 4.4.1 – Пример использование сервиса Ser2Net

Таблица 4.4 – Описание параметров компонента OwenSet2Net

| | | |
|---|---------------|--|
| Вкладка « Конфигурация » Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные | | |
| Включить сервис | BOOL | TRUE – сервис включен, FALSE – выключен |
| Папка «Канал 1...3» | | |
| Включить канал | BOOL | TRUE – данный канал прозрачного шлюза включен, FALSE – выключен |
| TCP-порт | UINT | Номер серверного TCP-порта канала |
| Таймаут закрытия сокета | UINT | Если в течение заданного времени (в секундах) в порт не приходит запросов, то происходит закрытие порта. 0 – порт всегда открыт |
| COM-порт | USINT(1..255) | Номер COM-порта канала (см. список COM-портов контроллера на вкладке Device – Информация) |
| Скорость обмена | ENUM | Возможные значения: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 |
| Кол-во бит данных | ENUM | Возможные значения: 7/8 |
| Режим контроля четности | ENUM | Возможные значения: NONE/EVEN/ODD |
| Кол-во стоп-бит | ENUM | Возможные значения: 1/2 |

4.5 OwenMoxaRealCom

Компонент предназначен для настройки сервиса **realnp**, позволяющего работать с конвертерами **Moxa NPort** в режиме **Real COM** (в котором контроллер «видит» их COM-порты как свои собственные).



ПРИМЕЧАНИЕ

Компонент поддерживается только контроллерами ОВЕН начиная с версии прошивки **3.6.xxxx.xxxx** и не может использоваться на виртуальном контроллере.



Рисунок 4.5.1 – Пример использование сервиса realnp

Таблица 4.5 – Описание параметров компонента OwenMoxaRealCom

| | | |
|---|----------------------|---|
| <p>Вкладка «Конфигурация»</p> <p>Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные</p> | | |
| Включить сервис | BOOL | TRUE – сервис включен, FALSE – выключен |
| <p>Папка «NPort 1...2»</p> | | |
| Установить соединение | BOOL | TRUE – установить соединение с данным конвертером, FALSE – разорвать соединение |
| IP-адрес конвертера | ARRAY [0..3] OF BYTE | IP-адрес конвертера |
| Число COM-портов конвертера | USINT | Число COM-портов конвертера |

Процедура настройки сервиса:

1. Подключите конвертер Moxa NPort к локальной сети.
2. Подключитесь к конвертеру с помощью ПО **NPort Administrator**. Нажмите кнопку **Search** и в появившемся списке выберите нужный конвертер.

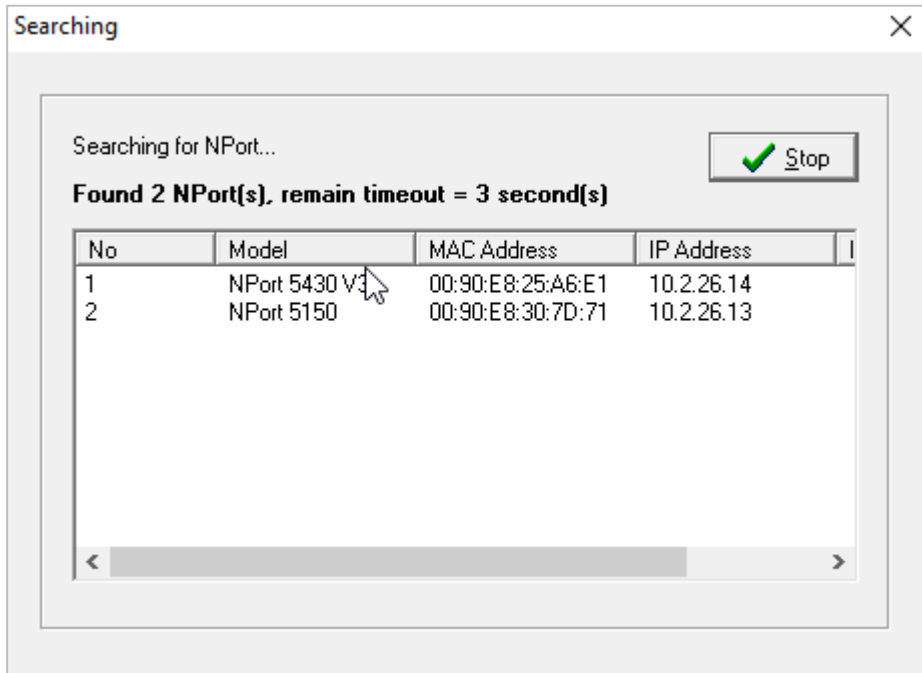


Рисунок 4.5.2 – Поиск устройств в NPort Administrator

3. На вкладке **Network** задайте сетевые настройки конвертера.

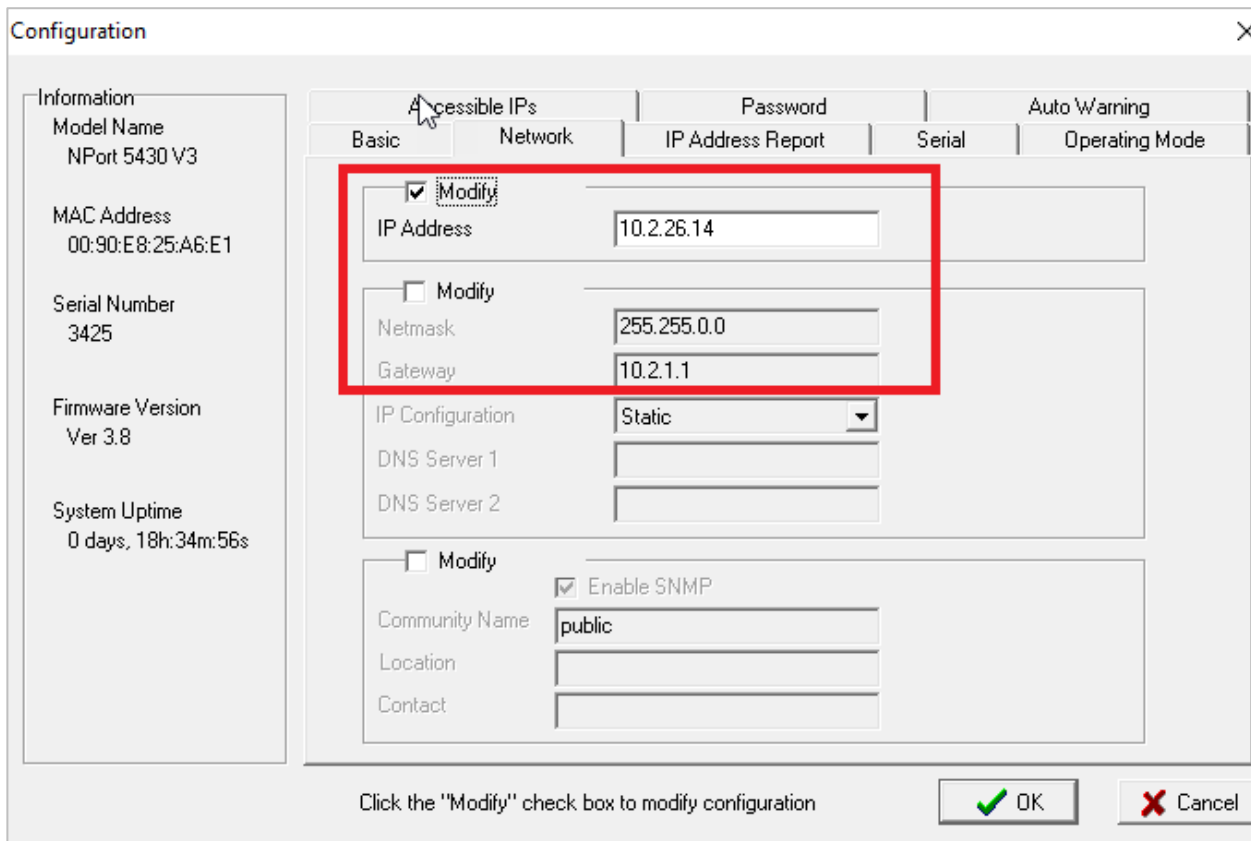


Рисунок 4.5.3 – Сетевые настройки Моха NPort

4. На вкладке **Serial** задайте настройки COM-портов конвертера.

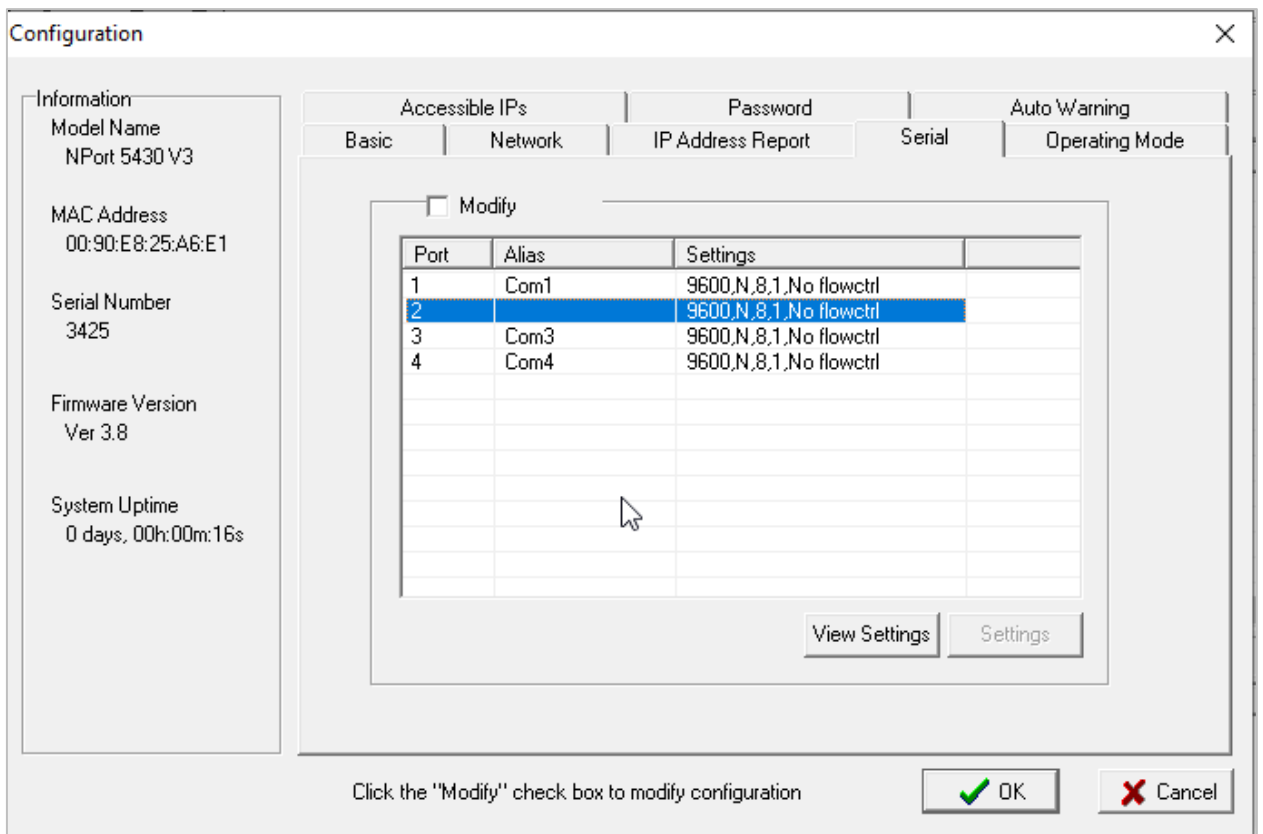


Рисунок 4.5.4 – Настройки COM-портов Мохы NPort

5. На вкладке **Operating Mode** установите режим **Real COM Mode**.

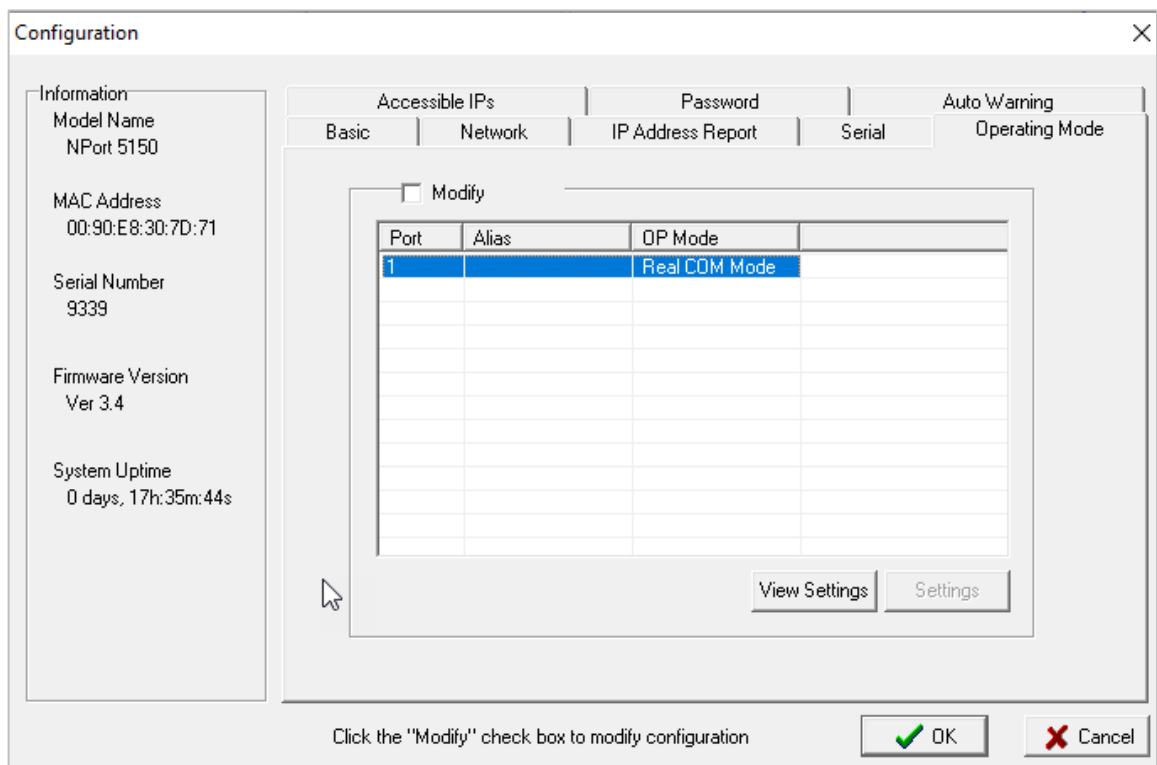


Рисунок 4.5.5 – Настройка режима Real COM для Мохы NPort

6. Добавьте в проект компонент **OwenMoxaRealCom**. Задайте IP-адрес конвертера (см. рис. 4.5.3) и число его COM-портов. Параметрам **Включить сервис** и **Установить соединение** задайте значение **TRUE**.

Не добавляйте на этом этапе в проект функционал для работы с COM-портами конвертера – даже если вы заранее знаете, какие номера они получают в CODESYS. Нарушение этого правила приведет к некорректной работе CODESYS, и потребуется удалить проект (например, через web-конфигуратор) и перезагрузить контроллер.

7. Загрузите проект в контроллер. Перейдите на вкладку **Device – Журнал**. На ней отобразится информация о номерах созданных виртуальных COM-портов, соответствующих портам конвертера.

| Жесткость | Временная отметка | Описание | Компонент |
|-----------|---------------------|---|----------------------|
| 0 | 02.04.2024 11:24:10 | CODESYS COM24 mapping to Moxa REAL COM = /dev/ttyr3 | IoDrvOwenMoxaRealCom |
| 0 | 02.04.2024 11:24:10 | CODESYS COM23 mapping to Moxa REAL COM = /dev/ttyr2 | IoDrvOwenMoxaRealCom |
| 0 | 02.04.2024 11:24:10 | CODESYS COM22 mapping to Moxa REAL COM = /dev/ttyr1 | IoDrvOwenMoxaRealCom |
| 0 | 02.04.2024 11:24:10 | CODESYS COM21 mapping to Moxa REAL COM = /dev/ttyr0 | IoDrvOwenMoxaRealCom |
| 0 | 02.04.2024 11:24:07 | Visu_PRG: Creating Client successful for Extern-ID: 503131 Returned IEC-ID: 0 | IECVisualization |
| 0 | 02.04.2024 11:24:07 | Visu_PRG: Creating Client for Extern-ID: 503131 | IECVisualization |
| 0 | 02.04.2024 11:24:07 | HTTPS is not working with your configuration. See previous log entries for details! | CmpWebServer |

Рисунок 4.5.6 – Отображение номеров виртуальных COM-портов Мокса NPort в логе CODESYS

8. Удалите компонент **OwenMoxaRealCom** из проекта. Добавьте в проект компоненты **Modbus COM** с номерами виртуальных COM-портов и настройками, соответствующими рис. 4.5.4, или работайте с этими портами другим удобным вам способом (например, с помощью библиотеки **OwenCommunication**).

При возникновении специфических вопросов (например, если требуется работать более чем с 2 конвертерами, использовать режим Redundant COM Mode и т. д.) – отправьте их, пожалуйста, на электронную почту support@owen.ru

4.6 OwenLogSettings

Компонент предназначен для настройки лога CODESYS, отображаемого на вкладке **Device – Журнал**. При загрузке проекта происходит установка новых настроек лога, но для их применения требуется перезапустить систему исполнения CODESYS (см. кнопку **Перезапустить CODESYS** в web-конфигураторе на вкладке **ПЛК/Настройки**) или перезагрузить контроллер.



ПРИМЕЧАНИЕ

Компонент поддерживается контроллерами ОВЕН начиная с версии прошивки **3.6.xxxx.xxxx**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробная информация о логах CODESYS приведена в [данной статье](#).

Таблица 4.6 – Описание параметров компонента OwenLogSettings

| Вкладка « Конфигурация » Значения конфигурационных параметров задаются в проекте CODESYS. К ним не могут быть привязаны переменные | | |
|---|----------------------|---|
| Включить запись лога | BOOL | TRUE – запись лога включена, FALSE – отключена |
| Максимальное кол-во записей лога | UDINT | Максимальное количество записей в кольцевом буфере лога |
| Максимальный размер файла лога | UDINT | Максимальный размер одного файла лога в байтах. При достижении файлом этого размера – создается новый файл лога (см. Число файлов лога) |
| Число файлов лога | USINT | Максимальное число файлов лога. Если создано максимальное число файлов и размер последнего достиг максимального значения – то начинается перезапись самого старого файла |
| Точность меток времени - миллисекунды | BOOL | Точность меток времени (TRUE – миллисекунды, FALSE – секунды) |
| IP-адрес syslog-сервера | ARRAY [0..3] OF BYTE | IP-адрес и порт syslog-сервера , на который будут отправляться сообщения лога. Для тестирования функционала можно использовать утилиту Visual Syslog Server |
| Порт syslog-сервера | UINT | |