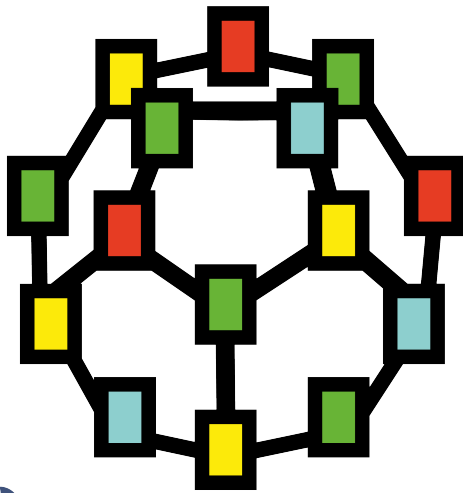




# Библиотека раOwenIO



Руководство пользователя

08.2024  
версия 1.1

---

# Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Используемые термины и сокращения</b> .....                                 | <b>3</b>  |
| <b>Введение</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>1 Библиотека raOwenIO</b> .....   | <b>5</b>  |
| 1.1 Раздел Общие ПЛК2XX .....  | 6         |
| 1.1.1 Аппаратная информация (OwenHWInfo) .....                                 | 6         |
| 1.1.2 Интерактивное окружение (OwenEnv) .....                                  | 7         |
| 1.1.3 Напряжение батареи ЧПВ (OwenBattery) .....                               | 8         |
| 1.1.4 Автоматическое управление индикацией батареи ЧПВ (AutoBatteryLEDs) ..... | 8         |
| 1.1.5 Часы реального времени (OwenRTC) .....                                   | 9         |
| 1.1.6 Порт RS-232 (210-RS232) .....  | 10        |
| 1.1.7 Порт RS-485 (210-RS485) .....  | 10        |
| 1.1.8 Наличие питания (210-Power) .....  | 12        |
| 1.1.9 Системные светодиоды (210-LED) .....                                     | 13        |
| 1.1.10 Внешние накопители (210-SD-USB) .....                                   | 13        |
| 1.2 ПЛК210-11 .....  | 14        |
| 1.2.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-11-DO) .....                             | 15        |
| 1.2.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-11-DO-PWM) .....                    | 16        |
| 1.2.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-11-FDI) .....                    | 16        |
| 1.2.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-11-FDI-Frequency) .....                 | 17        |
| 1.2.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-11-DI) .....                             | 18        |
| 1.2.6 Дискретные выходы DO 5...18 (210-11-DO) .....                            | 19        |
| 1.3 ПЛК210-12 .....  | 20        |
| 1.3.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-12-DO) .....                             | 20        |
| 1.3.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-12-DO-PWM) .....                    | 21        |
| 1.3.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-12-FDI) .....                    | 22        |
| 1.3.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-12-FDI-Frequency) .....                 | 23        |
| 1.3.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-12-DI) .....                             | 24        |
| 1.3.6 Дискретные выходы DO 5...12 (210-12-DO) .....                            | 25        |
| 1.3.7 Дискретные входы DI 13...24 (210-12-DI) .....                            | 26        |
| 1.4 ПЛК210-14 .....  | 26        |
| 1.4.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-14-DO) .....                             | 27        |
| 1.4.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-14-DO-PWM) .....                    | 28        |
| 1.4.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-14-FDI) .....                    | 29        |
| 1.4.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-14-FDI-Frequency) .....                 | 29        |
| 1.4.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-14-DI) .....                             | 31        |
| 1.4.6 Дискретные выходы DO 5...12 (210-14-DO) .....                            | 32        |
| 1.4.7 Аналоговые входы AI 1...4 (210-14-AI) .....                              | 32        |
| <b>2 Примеры работы с блоками библиотеки raOwenIO</b> .....                    | <b>36</b> |
| 2.1 Получение аппаратной информации (OwenHWInfo) .....                         | 36        |
| 2.2 Установка и получение системного времени ПЛК (OwenRTC) .....               | 37        |
| 2.3 Управление светодиодом Питание (210-Power) .....                           | 38        |
| 2.4 Управление светодиодом Работа (210-LED) .....                              | 39        |
| 2.5 Работа с внешними накопителями (210-SD-USB) .....                          | 39        |

---

## Используемые термины и сокращения

**ПЛК** – программируемый логический контроллер.

**ЧРВ**– часы реального времени.

**ШИМ** – широтно-импульсная модуляция.

**Runtime** – вычислительное окружение, необходимое для выполнения компьютерной программы и доступное во время выполнения компьютерной программы.

---

## Введение

Настоящее руководство описывает функциональные блоки библиотеки **paOwenIO** для работы с контроллерами ОВЕН, программируемыми в среде Полигон.

Общая информация о схемах подключения питания и входов/выходов контроллера, технических характеристиках и т.д. описана в [Руководстве по эксплуатации](#) на прибор.

Подразумевается, что читатель обладает базовыми навыками работы с Полигон, поэтому общие вопросы (например, создание и загрузка проектов) в данном документе не рассматриваются – они подробно описаны в документах [Руководство по программированию](#), [Библиотека raCope](#) и [Быстрый старт](#).

Документ соответствует версии среды Полигон 2 – **1994**, версии библиотеки **paOwenIO** – **131** и выше.

# 1 Библиотека paOwenIO

**paOwenIO** – библиотека, предназначенная для получения данных с входов контроллера, управления выходами, получения системной информации о контроллере и др.

В структуру библиотеки входят следующие разделы:

- **Общие ПЛК2XX**– в разделе приведены блоки для получения аппаратной информации, работы с устройствами контроллера и т.д., общие для всех модификаций контроллеров;
- **ПЛК210-11**– в разделе приведены блоки для работы с входами/выходами контроллеров с модификацией **ПЛК210-11-PL-X**;
- **ПЛК210-12**– в разделе приведены блоки для работы с входами/выходами контроллеров с модификацией **ПЛК210-12-PL-X**;
- **ПЛК210-14**– в разделе приведены блоки для работы с входами/выходами контроллеров с модификацией **ПЛК210-14-PL-X**, где **X** - лицензия runtime контроллера.

Для добавления библиотеки **paOwenIO** в проект следует:

1. Перейти в меню **Окна/Проекты**. В появившемся окне отобразится текущий проект и добавленные библиотеки.

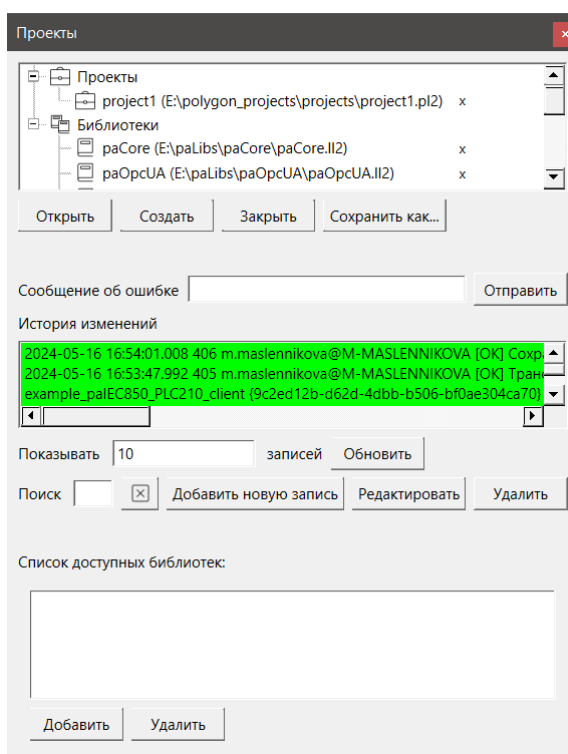


Рисунок 1.1 – Добавление библиотеки paOwenIO в проект

2. Нажать кнопку **Открыть** и перейти в папку с файлами библиотеки, которую необходимо добавить. Затем в выпадающем списке выбрать тип файла **Библиотека Полигон 2 (\*.IL2)**.

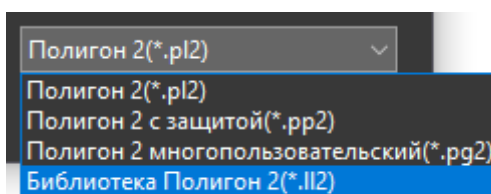


Рисунок 1.2 – Добавление библиотеки paOwenIO в проект

3. В окне появится файл библиотеки с расширением **.IL2**. Следует выбрать его и нажать **Открыть**.

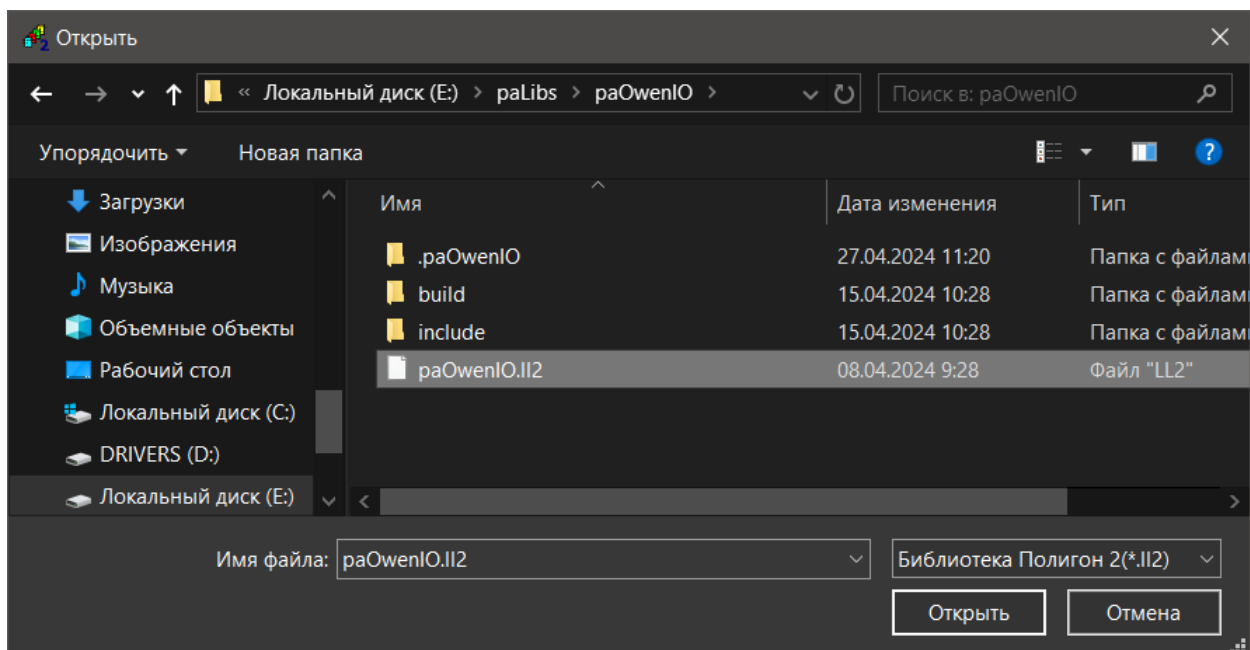


Рисунок 1.3 – Добавление библиотеки paOwenIO в проект

Добавленная библиотека отобразится в окне *Проекты*.

## 1.1 Раздел Общие ПЛК2XX

В разделе *Общие ПЛК2XX* библиотеки *paOwenIO* размещены блоки для работы с ПЛК210, общие для всех модификаций.

### 1.1.1 Аппаратная информация (OwenHWInfo)

Блок *OwenHWInfo* предназначен для получения аппаратной информации о контроллере. Раздел библиотеки: *Общие ПЛК2XX*.

Данный блок можно разместить только в *Фоне*.

Таблица 1.1 – Назначение выходов OwenHWInfo

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – корректная работа;<br><b>-2</b> – ошибка измерения температуры;<br><b>-3</b> – ошибка определения модификации контроллера                                      |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>s/n</b>    | Заводской номер ПЛК (соответствует гравировке на корпусе прибора)   |
| <b>MAC</b>    | MAC-адрес ПЛК (соответствует гравировке на корпусе прибора)   |
| <b>temp</b>   | Температура, °C   |
| <b>line</b>   | Линейка ПЛК: <b>210</b>   |
| <b>mod</b>    | Модификация ПЛК: <b>11, 12</b> и т.д.   |
| <b>trm</b>    | Завершение работы. Обращается в <b>1</b> , если контроллер перешел в режим питания от ионистора (из-за потери питания по основным портам). Сигнализирует о скором завершении работы (через 1 секунду). Все остальное время равен <b>0</b> |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Измерения температуры **temp** проводятся не чаще раза в **600 мс**, поэтому блок имеет непостоянное время выполнения.

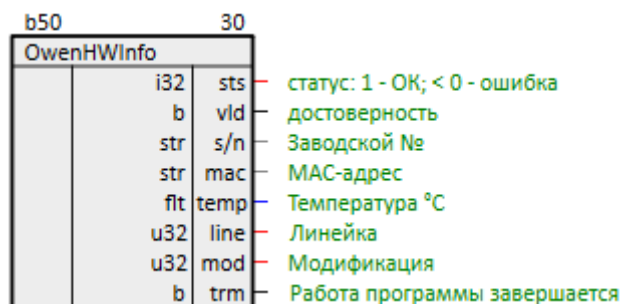


Рисунок 1.4 – Аппаратная информация (OwenHWInfo)

Пример работы с блоком см. в [разделе 2.1](#).

### 1.1.2 Интерактивное окружение (OwenEnv)

Блок **OwenEnv** предназначен для управления встроенным источником звукового сигнала и получения состояний тумблера СТАРТ/СТОП и сервисной кнопки. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Таблица 1.2 – Назначение входов и выходов OwenEnv

| Элемент                                       | Описание  |
|---|---|
| <b>Входы – параметры звукового излучателя</b> |   |
| <b>enb</b>                                    | Работа пищалки:<br>0 – выключить пищалку;<br>1 – включить пищалку   |
| <b>prd</b>                                    | Период в микросекундах – задает частоту звукового сигнала   |
| <b>duty</b>                                   | Рабочий цикл в микросекундах – задает громкость   |
| <b>Выходы</b>                                 |   |
| <b>sts</b>                                    | Статус:<br>0 – работы не выполнялось (инициализация);<br>1 – корректная работа;<br>-1 – ошибка связи с устройствами;<br>-2 – ошибка чтения состояния;<br>-3 – ошибка установки параметров звукового сигнала;<br>-4 – ошибка связи с тумблером;<br>-5 – ошибка связи с сервисной кнопкой;<br>-6 – ошибка связи с источником звукового сигнала;<br>-7 – на входе блока некорректные параметры |
| <b>vld</b>                                    | Достоверность:<br>0 – ошибка;<br>1 – корректная работа  |
| <b>tmb</b>                                    | Статус тумблера СТАРТ/СТОП:<br>0 – СТОП;<br>1 – СТАРТ   |
| <b>srvs</b>                                   | Положение сервисной кнопки:<br>0 – не нажата;<br>1 – нажата   |

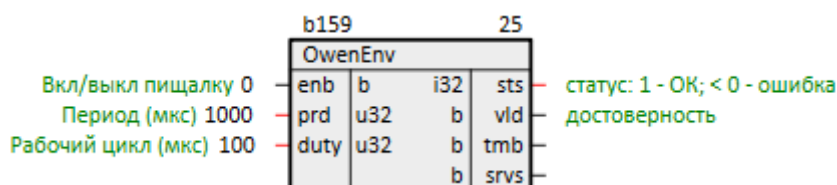


Рисунок 1.5 – Интерактивное окружение (OwenEnv)

**ВНИМАНИЕ**

Минимальное значение периода **prd 100 мкс (10 кГц)**. Рабочий цикл **duty** должен не превышать периода **prd**. При вводе некорректного значения оно не сохраняется и выводится ошибка.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Даже если рабочий цикл **duty** задан так, что составляет **0** или **100 % prd**, это не приводит к отключению звука. Для отключения звука следует использовать вход **enb**.

### 1.1.3 Напряжение батареи ЧРВ (OwenBattery)

Блок **OwenBattery** предназначен для измерения напряжения батареи часов реального времени. Измерение может производиться с заданным периодом **prd** (в днях) или принудительно по изменению **frnt** с **0** на **1**. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

При проведении измерений значительно увеличивается время выполнения блока, поэтому его можно разместить только в **Фоне**.

Таблица 1.3 – Назначение входов и выходов OwenBattery

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>prd</b>    | Период измерения в днях. При установке <b>0</b> периодические измерения не проводятся  |
| <b>frnt</b>   | Команда измерить (по переднему фронту). Измерение по команде не сбрасывает таймер периодического измерения   |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – данные еще не считывались;<br><b>1</b> – значение получено успешно;<br><b>-1</b> – ошибка получения значения;<br><b>-2</b> – ошибка чтения результатов измерения |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |
| <b>vltg</b>   | Напряжение батареи ЧРВ в мВ  |

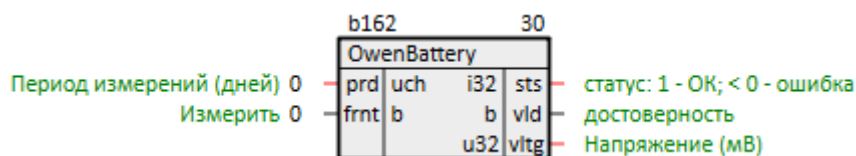



Рисунок 1.6 – Напряжение батареи ЧРВ (OwenBattery)

### 1.1.4 Автоматическое управление индикацией батареи ЧРВ (AutoBatteryLEDs)

Блок **AutoBatteryLEDs** предназначен для автоматического выставления режимов работы светодиода **Батарея**  в соответствии с напряжением батареи часов реального времени. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК210**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Блок проводит измерения раз в сутки и сохраняет результат в файлы **RTC\_Battery\_Voltage** с расширениями **.da1** и **.da2** (бинарные) в рабочую директорию ПЛК.

Таблица 1.4 – Назначение выходов AutoBatteryLEDs

| Элемент        | Описание   |
|----------------|--|
| <b>Выходы</b>  |  |
| <b>voltage</b> | Результат последнего измерения напряжения батареи ЧРВ в мВ           |
| <b>vld</b>     | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа |



Таблица 1.5 – Индикация батареи ЧРВ

| Напряжение, мВ | Индикация   |
|----------------|---|
| > 1200         | Индикатор зеленый   |
| 1000...1200    | Индикатор мигает/светит на <b>250 мс</b> с паузой <b>500 мс</b> |
| < 1000         | Индикатор красный   |

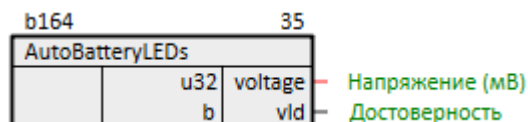


Рисунок 1.7 – Автоматическое управление индикацией батареи ЧРВ (AutoBatteryLEDs)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

До проведения первого успешного измерения индикация производится как для полностью заряженной батареи.

### 1.1.5 Часы реального времени (OwenRTC)

Блок *OwenRTC* предназначен для установки системного времени контроллера. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Таблица 1.6 – Назначение входов и выходов OwenRTC

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>utc</b>    | Часовой пояс  |
| <b>setz</b>   | Установить часовой пояс (по переднему фронту) – устанавливает часовой пояс, указанный на входе <b>utc</b>   |
| <b>year</b>   | Год   |
| <b>mth</b>    | Месяц   |
| <b>day</b>    | День  |
| <b>hr</b>     | Час   |
| <b>min</b>    | Минута  |
| <b>sec</b>    | Секунда   |
| <b>sett</b>   | Установить время (по переднему фронту) – устанавливает время и дату в соответствии с входами <b>year, mth, day, hr, min, sec</b>  |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – ошибок не произошло или не было попыток установки времени;<br><b>-1</b> – не удалось связаться с ЧРВ;<br><b>-2</b> – не удалось установить время в ЧРВ;<br><b>-4</b> – часовой пояс находится вне допустимого диапазона ( <b>-12...14</b> );<br><b>-8</b> – не удалось установить часовой пояс;<br><b>-16</b> – не удалось установить системное время<br>При одновременном возникновении ошибок в <b>sts</b> будет отображаться их сумма. |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |

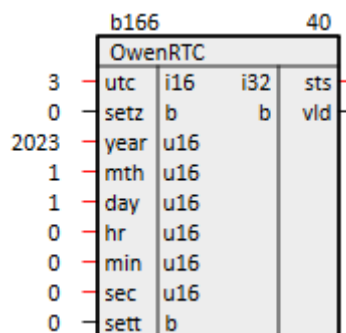


Рисунок 1.8 – Часы реального времени (OwenRTC)

Пример работы с блоком см. в [разделе 2.2](#).

### 1.1.6 Порт RS-232 (210-RS232)

Блок **210-RS232** предназначен для работы с портом контроллера стандарта **RS-232**. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Таблица 1.7 – Назначение входов и выходов 210-RS232

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>spd</b>    | Скорость в бодах: <b>1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200</b>  |
| <b>par</b>    | Контроль четности:<br><b>0</b> – нет;<br><b>1</b> – нечетный;<br><b>3</b> – четный  |
| <b>stb</b>    | Количество стоповых бит: <b>1</b> или <b>2</b>  |
| <b>dtb</b>    | Количество бит данных: <b>7</b> или <b>8</b>  |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>cnc</b>    | Связь с блоком протокола  |
| <b>stat</b>   | Статус:<br><b>1</b> – корректная работа;<br><b>-1</b> – не удалось открыть указанный интерфейс;<br><b>-2</b> – отсутствует соединение |
| <b>rcnt</b>   | Количество полученных байт  |
| <b>wcnt</b>   | Количество отправленных байт  |
| <b>diag</b>   | Диагностический – счетчик разности между количеством ошибок и принятыми пакетами (не может быть меньше <b>0</b> )                     |

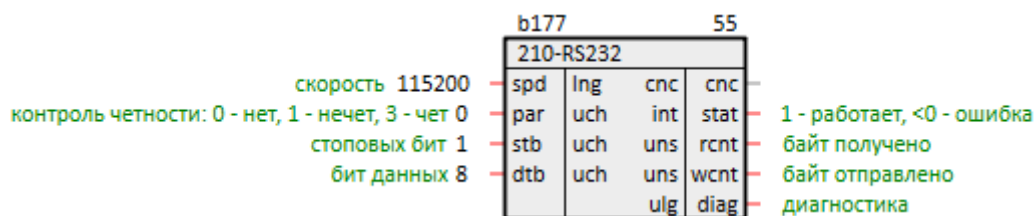


Рисунок 1.9 – Порт RS-232 (210-RS232)

### 1.1.7 Порт RS-485 (210-RS485)

Блок **210-RS485** предназначен для работы с портом контроллера стандарта **RS-485**. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Таблица 1.8 – Назначение входов и выходов 210-RS485

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>port</b>   | Порт: <b>A1B1</b> или <b>A2B2</b>   |
| <b>spd</b>    | Скорость в бодах: <b>1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200</b>  |
| <b>par</b>    | Контроль четности:<br><b>0</b> – нет;<br><b>1</b> – нечетный;<br><b>3</b> – четный  |
| <b>stb</b>    | Количество стоповых бит: <b>1</b> или <b>2</b>  |
| <b>dtb</b>    | Количество бит данных: <b>7</b> или <b>8</b>  |
| <b>term</b>   | Терминальные резисторы:<br><b>OLD_TERM</b> – оставить без изменений;<br><b>ON_TERM</b> – включить;<br><b>OFF_TERM</b> – выключить   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>cnc</b>    | Связь с блоком протокола  |
| <b>stat</b>   | Статус:<br><b>1</b> – корректная работа;<br><b>-1</b> – не удалось открыть указанный интерфейс;<br><b>-2</b> – отсутствует соединение;<br><b>-6</b> – ошибка настройки интерфейса |
| <b>rcnt</b>   | Количество полученных байт  |
| <b>wcnt</b>   | Количество отправленных байт  |
| <b>diag</b>   | Диагностический – счетчик разности между количеством ошибок и принятыми пакетами (не может быть меньше <b>0</b> )   |

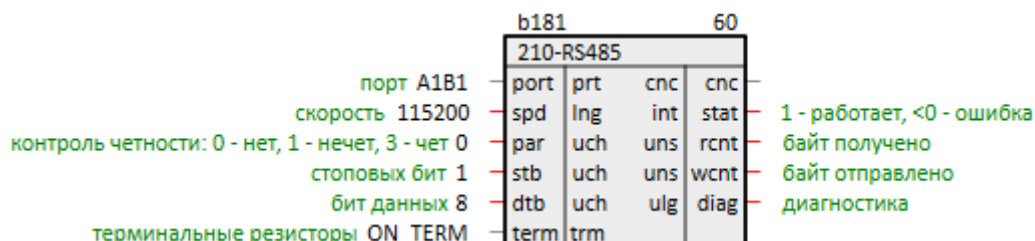


Рисунок 1.10 – Порт RS-485 (210-RS485)

Примеры работы с блоком приведены в документации [Обмен по протоколу Modbus. Библиотека paModbus.](#)

## 1.1.8 Наличие питания (210-Power)

Блок **210-Power** предназначен для получения информации о наличии питания на портах и управления светодиодом Питание ☺. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Таблица 1.9 – Назначение входов и выходов 210-Power

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>mode</b>   | Режим работы:<br>0 – ручной;<br>1 – авто   |
| <b>alm</b>    | Ручное управление индикатором Питание ☺:<br>0 – зеленый;<br>1 – красный  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br>0 – работы не выполнялось (инициализация);<br>1 – корректная работа;<br>-1 – ошибка соединения с устройствами (портами питания или светодиодом);<br>-2 – ошибка чтения состояния питания;<br>-3 – ошибка установки режима работы светодиода |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br>0 – ошибка;<br>1 – корректная работа   |
| <b>pwr1</b>   | Наличие питания на <b>Порту 1</b>  |
| <b>pwr2</b>   | Наличие питания на <b>Порту 2</b>  |

В автоматическом режиме работы при отсутствии питания на **Порту 1** светодиод светит красным. Наличие питания на резервном порту не оказывает влияния на индикацию.

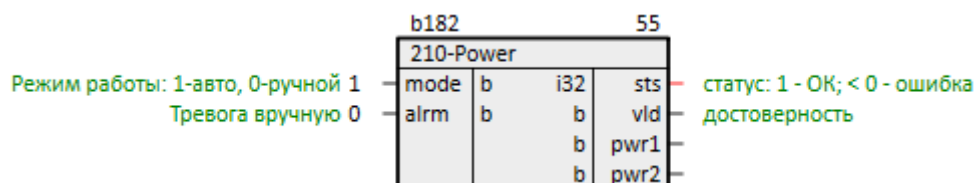


Рисунок 1.11 – Наличие питания (210-Power)




Пример работы с блоком см. в [разделе 2.3](#).

### 1.1.9 Системные светодиоды (210-LED)

Блок **210-LED** предназначен управления системными светодиодами контроллера. Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Таблица 1.10 – Назначение входов и выходов 210-LED

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>led</b>    | Светодиод, управление которым будет осуществляться:<br><b>BAT_GREEN</b> – зеленый светодиод <b>Батарея</b> <br><b>BAT_RED</b> – красный светодиод <b>Батарея</b> <br><b>WORK</b> – зеленый светодиод <b>Работа</b> <br><b>UNDER_CAP</b> – оранжевый индикатор состояния SD-карты (под центральной крышкой) |
| <b>mode</b>   | Режим работы:<br><b>manual</b> – ручное управление, состояние светодиода зависит от сигнала на входе <b>enb</b> ;<br><b>microSD</b> – автоматическая индикация при проведении операций чтения/записи с MicroSD-картой;<br><b>nr_proc</b> – автоматическая индикация (частота зависит от нагруженности контроллера)  |
| <b>enb</b>    | Значение вручную:<br><b>0</b> – выключен;<br><b>1</b> – включен   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – корректная работа;<br><b>-1</b> – ошибка соединения со светодиодом;<br><b>-3</b> – ошибка установки режима работы светодиода   |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |

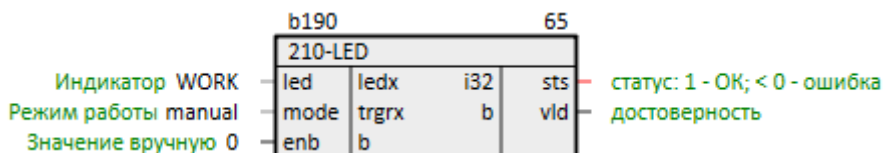


Рисунок 1.12 – Системные светодиоды (210-LED)

Пример работы с блоком см. в [разделе 2.4](#).

### 1.1.10 Внешние накопители (210-SD-USB)

Блок **210-SD-USB** предназначен для работы с внешними носителями (MicroSD-карта и USB-накопитель), их монтирования (подключения/получения возможности работы с файлами) и размонтирования (отключения/извлечения без потери данных). Раздел библиотеки: **Общие ПЛК2XX**.

Данный блок можно разместить только в **Фоне**.

Логические входы реагируют при изменении значения с **0** на **1**.

Таблица 1.11 – Назначение входов и выходов 210-SD-USB

| Элемент        | Описание                           |
|----------------|------------------------------------|
| <b>Входы</b>   |                                    |
| <b>mntSD</b>   | Монтировать карту MicroSD-карту    |
| <b>umntSD</b>  | Размонтировать карту MicroSD-карту |
| <b>mntUSB</b>  | Монтировать USB-накопитель         |
| <b>umntUSB</b> | Размонтировать USB-накопитель      |

## Продолжение таблицы 1.11

| Элемент        | Описание  |
|----------------|---|
| <b>rfrsh</b>   | Обновление информации о статусах накопителей  |
| <b>Выходы</b>  |   |
| <b>sdmntd</b>  | Статус MicroSD-карты:<br><b>0</b> – карта отключена;<br><b>1</b> – карта подключена   |
| <b>sdpath</b>  | Путь к файлам MicroSD-карты:<br><b>Пустая строка</b> – накопитель отключен;<br><b>/mmcblk1p1</b> – ссылка на директорию монтирования накопителя |
| <b>usbmntd</b> | Статус USB-накопителя:<br><b>0</b> – накопитель отключен;<br><b>1</b> – накопитель подключен  |
| <b>usbpath</b> | Путь к файлам USB-накопителя:<br><b>Пустая строка</b> – накопитель отключен;<br><b>/sda1</b> – ссылка на директорию монтирования накопителя     |

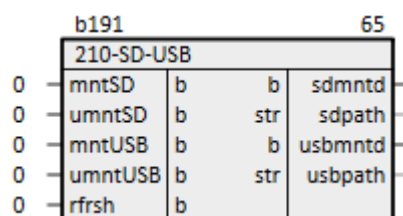


Рисунок 1.13 – Внешние накопители (210-SD-USB)

Пример работы с блоком см. в [разделе 2.5](#).

## 1.2 ПЛК210-11

В данном разделе размещены блоки для работы с входами/выходами ПЛК210-11.

Таблица 1.12 – Соотнесение периферии ПЛК210-11 с блоками библиотеки paOwenIO

| Входы/выходы ПЛК | Расположение на корпусе | Блок paOwenIO                        | Назначение блока        |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| DO 1...4         | Слева                   | <a href="#">210-11-DO</a>            | Задание состояния       |
|                  |                         | <a href="#">210-11-DO-PWM</a>        | Режим ШИМ               |
| FDI 1...8        | Слева                   | <a href="#">210-11-FDI</a>           | Отображение состояния   |
|                  |                         | <a href="#">210-11-FDI-Frequency</a> | Режим измерения частоты |
| DI 9...12        | Слева                   | <a href="#">210-11-DI</a>            | Отображение состояния   |
| DO 5...18        | Справа                  | <a href="#">210-11-DO</a>            | Задание состояния       |

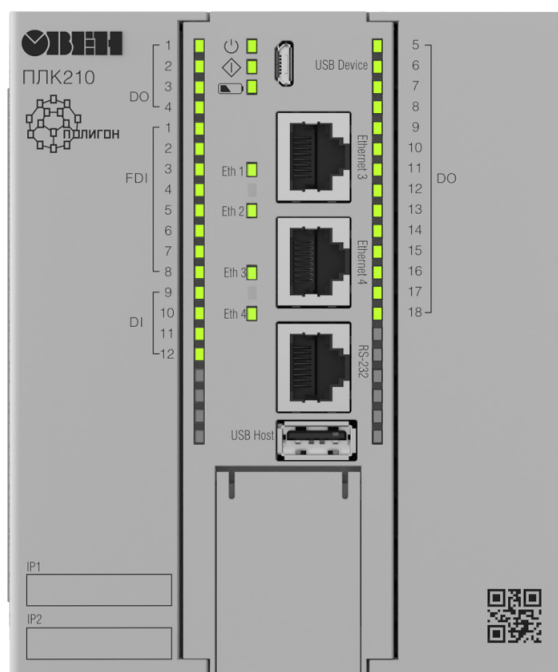


Рисунок 1.14 – ПЛК210-11

### 1.2.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-11-DO)

Блок **210-11-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1...4**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.

Блок **210-11-DO** задает режим работы выходов – переключение логического сигнала, для работы выходов в режиме ШИМ используется блок **210-11-DO-PWM**.

Таблица 1.13 – Назначение входов и выходов 210-11-DO

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 1</b> , <b>1</b> – <b>DO 2</b> и т.д.   |
| <b>do</b>     | Значения выходов <b>DO 1...4</b> (циклический)   |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1...-4</b> – ошибка записи состояния выхода;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld**, который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### **ВНИМАНИЕ**

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

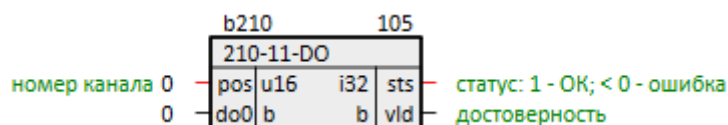


Рисунок 1.15 – Дискретные выходы DO 1...4 (210-11-DO)

**1.2.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-11-DO-PWM)**

Блок **210-11-DO-PWM** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1...4** в режиме ШИМ. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.

Таблица 1.14 – Назначение входов и выходов 210-11-DO-PWM

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 1</b> , <b>1</b> – <b>DO 2</b> и т.д.   |
| <b>prd</b>    | Период ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)   |
| <b>duty</b>   | Длительность импульса ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>3</b> – не удалось задать длительность импульса;<br><b>4</b> – не удалось задать период работы;<br><b>-32</b> – ошибка соединения с устройством для установки параметров ШИМ;<br><b>-33</b> – ошибка активации выхода;<br><b>-34</b> – ошибка при установке полярности |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать входы **prd** – период ШИМ в микросекундах и **duty** – длительность импульса ШИМ в микросекундах.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

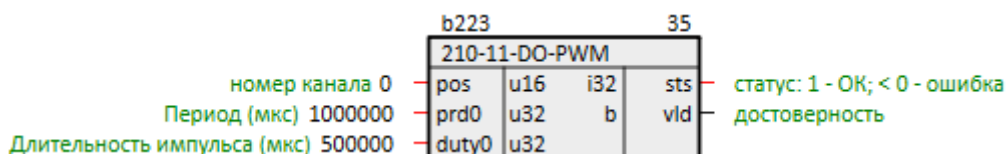


Рисунок 1.16 – ШИМ дискретных выходов DO1...4 (210-11-DO-PWM)

**1.2.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-11-FDI)**

Блок **210-11-FDI** предназначен для работы с быстрыми дискретными входами **FDI 1... 8**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.



Таблица 1.15 – Назначение входов и выходов 210-11-FDI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>FDI 1...8</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных входов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

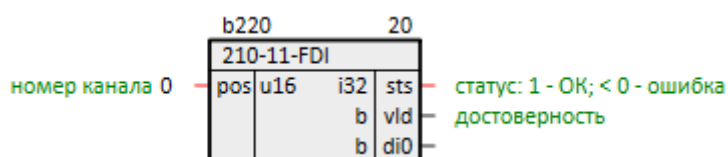


Рисунок 1.17 – Быстрые дискретные входы (210-11-FDI)

## 1.2.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-11-FDI-Frequency)

Блок **210-11-FDI-Frequency** предназначен для работы с дискретными входами **FDI1...8** в режиме измерения частоты. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.

Таблица 1.16 – Назначение входов и выходов 210-11-FDI-Frequency

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>-1...-8</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка соединения с устройством для измерения;<br><b>-34</b> – ошибка переключения входов в режим измерения |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выходы **prd** – период между импульсами в микросекундах, **duty** – длительность импульса в микросекундах, **frq** – частота импульсов в Гц.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же входа используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

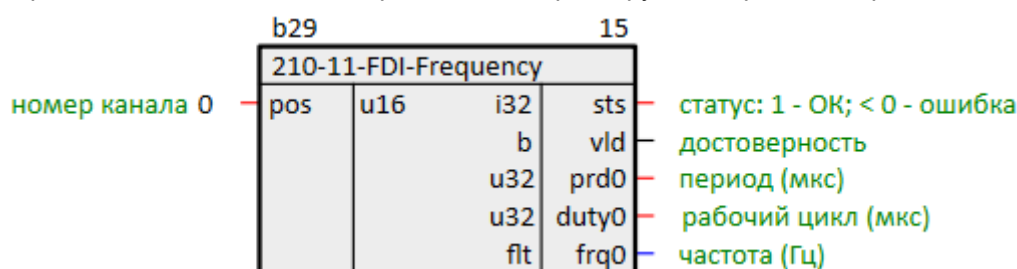


Рисунок 1.18 – Измерение частоты FDI 1...8 (210-11-FDI-Frequency)

### 1.2.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-11-DI)

Блок **210-11-DI** предназначен для работы с дискретными входами **DI9...12**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.

Таблица 1.17 – Назначение входов и выходов 210-11-DI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DI</b> : <b>8 – DI 9</b> , <b>9 – DI 10</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>DI 9...12</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DI**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

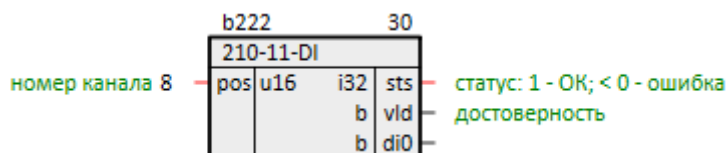


Рисунок 1.19 – Дискретные входы DI 9...12 (210-11-DI)

## 1.2.6 Дискретные выходы DO 5...18 (210-11-DO)

Блок **210-11-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO5...18**. Физически они расположены на правой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-11**.

Таблица 1.18 – Назначение входов и выходов 210-11-DO

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0 – DO 5, 1 – DO 6</b> и т.д.   |
| <b>do</b>     | Выходы <b>DO 5...18</b> ПЛК (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1</b> – ошибка связи с выходами, работа не выполняется;<br><b>-2</b> – ошибка записи состояния выходов;<br><b>-32</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2, vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.



### ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется использование нескольких блоков данного типа в одном проекте, так как это приводит к циклической перезаписи результатов их работы.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Работает медленнее, чем блок дискретных выходов **DO 1...4**, поэтому рекомендуется размещать в месте работы **Фон**.

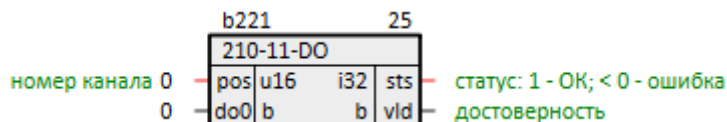


Рисунок 1.20 – Дискретные выходы DO 5...18 (210-11-DO)

## 1.3 ПЛК210-12

В данном разделе размещены блоки для работы с входами/выходами ПЛК210-12.

Таблица 1.19 – Соотнесение периферии ПЛК210-12 с блоками библиотеки raOwenIO

| Входы/выходы ПЛК | Расположение на корпусе | Блок raOwenIO                        | Назначение блока        |
|------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| DO 1...4         | Слева                   | <a href="#">210-12-DO</a>            | Задание состояния       |
|                  |                         | <a href="#">210-12-DO-PWM</a>        | Режим ШИМ               |
| FDI 1...8        | Слева                   | <a href="#">210-12-FDI</a>           | Отображение состояния   |
|                  |                         | <a href="#">210-12-FDI-Frequency</a> | Режим измерения частоты |
| DI 9...12        | Слева                   | <a href="#">210-12-DI</a>            | Отображение состояния   |
| DO 5...12        | Справа                  | <a href="#">210-12-DO</a>            | Задание состояния       |
| DI 13...24       | Справа                  | <a href="#">210-12-DI</a>            | Отображение состояния   |

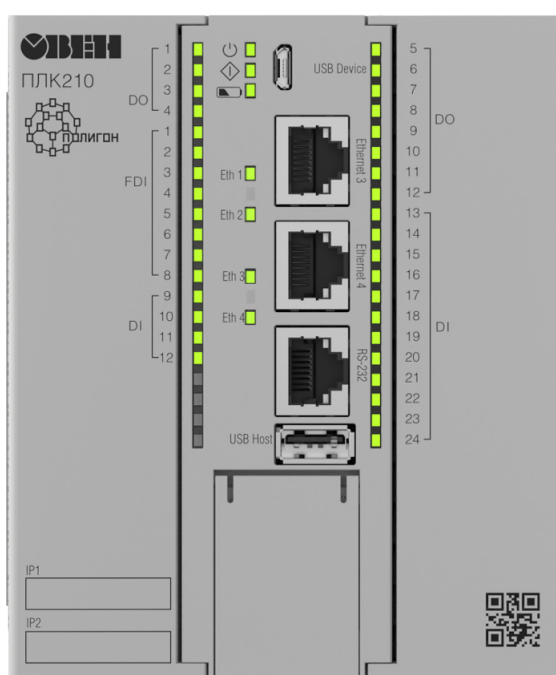


Рисунок 1.21 – ПЛК210-12

### 1.3.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-12-DO)

Блок **210-12-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1...4**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Блок **210-12-DO** задает режим работы выходов – переключение логического сигнала, для работы выходов в режиме ШИМ используется блок [210-12-DO-PWM](#).

Таблица 1.20 – Назначение входов и выходов 210-12-DO

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого DO: 0 – DO 1, 1 – DO 2 и т.д. |
| <b>do</b>     | Значения выходов DO 1...4 (циклический)                     |
| <b>Выходы</b> |   |

## Продолжение таблицы 1.20

| Элемент    | Описание   |
|------------|--|
| <b>sts</b> | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1...-4</b> – ошибка записи состояния выхода;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b> | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld**, который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

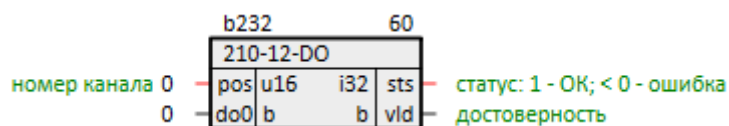


Рисунок 1.22 – Дискретные выходы DO 1...4 (210-12-DO)

## 1.3.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-12-DO-PWM)

Блок **210-12-DO-PWM** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1... 4** в режиме ШИМ. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.21 – Назначение входов и выходов 210-12-DO-PWM

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 1</b> , <b>1</b> – <b>DO 2</b> и т.д.   |
| <b>prd</b>    | Период ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)   |
| <b>duty</b>   | Длительность импульса ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>3</b> – не удалось задать длительность импульса;<br><b>4</b> – не удалось задать период работы;<br><b>-32</b> – ошибка соединения с устройством для установки параметров ШИМ;<br><b>-33</b> – ошибка активации выхода;<br><b>-34</b> – ошибка при установке полярности |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать входы **prd** – период ШИМ в микросекундах и **duty** – длительность импульса ШИМ в микросекундах.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

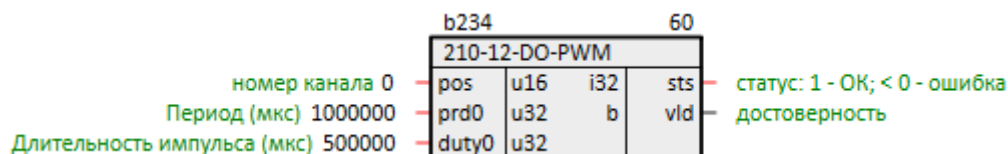


Рисунок 1.23 – ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-12-DO-PWM)

### 1.3.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-12-FDI)

Блок **210-12-FDI** предназначен для работы с быстрыми дискретными входами **FDI 1... 8**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.22 – Назначение входов и выходов 210-12-FDI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>FDI 1...8</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных входов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld**, который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

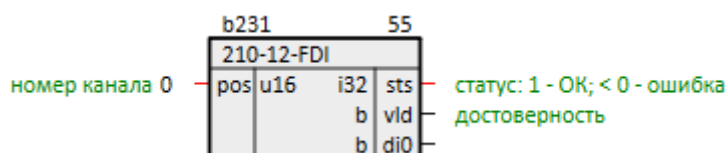


Рисунок 1.24 – Быстрые дискретные входы (210-12-FDI)

### 1.3.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-12-FDI-Frequency)

Блок **210-12-FDI-Frequency** предназначен для работы с дискретными входами **FDI1...8** в режиме измерения частоты. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.23 – Назначение входов и выходов 210-12-FDI-Frequency

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>-1...-8</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка соединения с устройством для измерения;<br><b>-34</b> – ошибка переключения входов в режим измерения |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выходы **prd** – период между импульсами в микросекундах, **duty** – длительность импульса в микросекундах, **frq** – частота импульсов в Гц.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.



#### ВНИМАНИЕ

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же входа используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

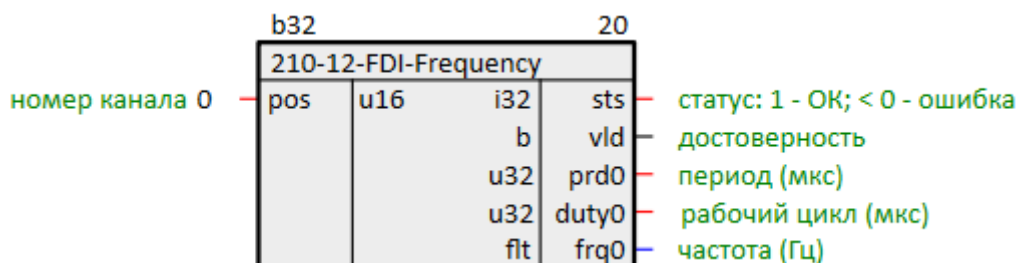


Рисунок 1.25 – Измерение частоты FDI 1...8 (210-12-FDI-Frequency)



### 1.3.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-12-DI)

Блок **210-12-DI** предназначен для работы с дискретными входами **DI 9...12**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.24 – Назначение входов и выходов 210-12-DI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DI</b> : <b>8 – DI 9, 9 – DI 10</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>DI 9...12</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DI**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2, vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

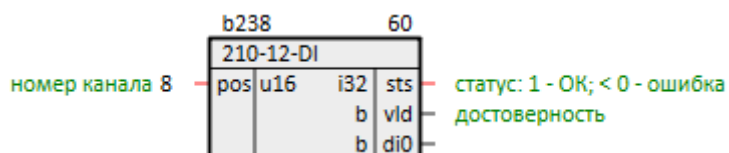


Рисунок 1.26 – Дискретные входы DI 9...12 (210-12-DI)



### 1.3.6 Дискретные выходы DO 5...12 (210-12-DO)

Блок **210-12-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO5...12**. Физически они расположены на правой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.25 – Назначение входов и выходов 210-12-DO

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 5</b> , <b>1</b> – <b>DO 6</b> и т.д.   |
| <b>do</b>     | Выходы <b>DO 5...12</b> ПЛК (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1</b> – ошибка связи с выходами, работа не выполняется;<br><b>-2</b> – ошибка записи состояния выходов;<br><b>-32</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.



#### ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется использование нескольких блоков данного типа в одном проекте, так как это приводит к циклической перезаписи результатов их работы.



#### ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется использование нескольких блоков данного типа в одном проекте, так как это приводит к циклической перезаписи результатов их работы.



#### ВНИМАНИЕ

Работает медленнее, чем блок дискретных выходов **DO 1...4**, поэтому рекомендуется размещать в месте работы **Фон**.

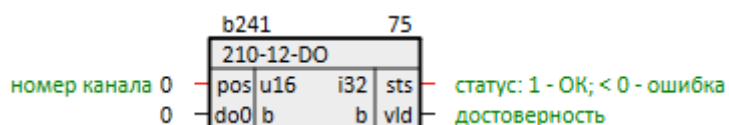


Рисунок 1.27 – Дискретные выходы DO 5...12 (210-12-DO)

### 1.3.7 Дискретные входы DI 13...24 (210-12-DI)

Блок **210-12-DI** предназначен для работы с дискретными входами **DI13...24**. Физически они расположены на правой части контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-12**.

Таблица 1.26 – Назначение входов и выходов 210-12-DI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DI</b> : <b>0</b> – <b>DI 13</b> , <b>1</b> – <b>DI 14</b> и т.д.  |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>DI 13...24</b> ПЛК (циклический)   |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DI**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.

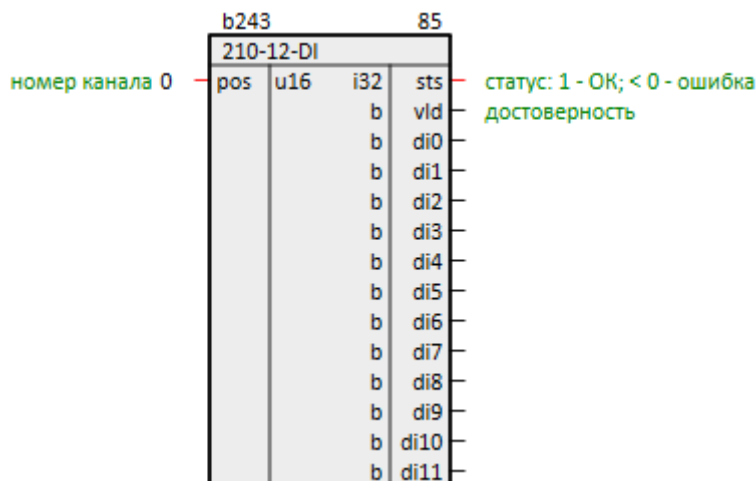


Рисунок 1.28 – Дискретные входы DI 13...24 (210-12-DI)

## 1.4 ПЛК210-14

В данном разделе размещены блоки для работы с входами/выходами ПЛК210-14.

Таблица 1.27 – Соотнесение периферии ПЛК210-14 с блоками библиотеки raOwenIO

| Входы/выходы ПЛК | Расположение на корпусе | Блок raOwenIO | Назначение блока      |
|------------------|-------------------------|---------------|-----------------------|
| DO 1...4         | Слева                   | 210-14-DO     | Задание состояния     |
|                  |                         | 210-14-DO-PWM | Режим ШИМ             |
| FDI 1...8        | Слева                   | 210-14-FDI    | Отображение состояния |

## Продолжение таблицы 1.27

| Входы/выходы ПЛК | Расположение на корпусе | Блок paOwenIO        | Назначение блока        |
|------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
|                  |                         | 210-14-FDI-Frequency | Режим измерения частоты |
| DI 9...12        | Слева                   | 210-14-DI            | Отображение состояния   |
| DO 5...12        | Справа                  | 210-14-DO            | Задание состояния       |
| AI 1...4         | Справа                  | 210-14-AI            | Отображение состояния   |

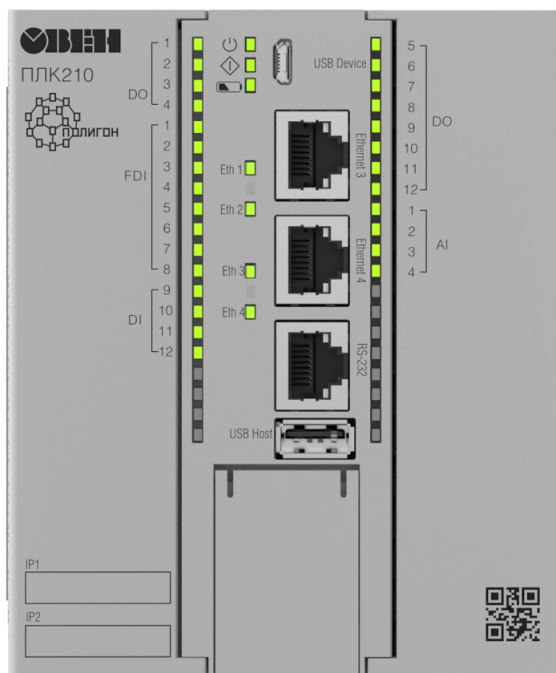


Рисунок 1.29 – ПЛК210-14

## 1.4.1 Дискретные выходы DO 1...4 (210-14-DO)

Блок **210-14-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1...4**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Блок **210-14-DO** задает режим работы выходов – переключение логического сигнала, для работы выходов в режиме ШИМ используется блок **210-14-DO-PWM**.

Таблица 1.28 – Назначение входов и выходов 210-14-DO

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 1</b> , <b>1</b> – <b>DO 2</b> и т.д.   |
| <b>do</b>     | Значения выходов <b>DO 1...4</b> (циклический)   |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1...-4</b> – ошибка записи состояния выхода;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld**, который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

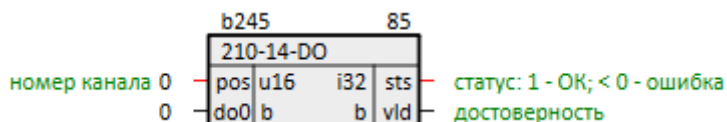


Рисунок 1.30 – Дискретные выходы DO 1...4 (210-14-DO)



#### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.



#### ВНИМАНИЕ

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

### 1.4.2 ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-14-DO-PWM)

Блок **210-14-DO-PWM** предназначен для работы с дискретными выходами **DO1... 4** в режиме ШИМ. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Таблица 1.29 – Назначение входов и выходов 210-14-DO-PWM

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 1</b> , <b>1</b> – <b>DO 2</b> и т.д.   |
| <b>prd</b>    | Период ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)   |
| <b>duty</b>   | Длительность импульса ШИМ выходов <b>DO 1...4</b> ПЛК в микросекундах (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>3</b> – не удалось задать длительность импульса;<br><b>4</b> – не удалось задать период работы;<br><b>-32</b> – ошибка соединения с устройством для установки параметров ШИМ;<br><b>-33</b> – ошибка активации выхода;<br><b>-34</b> – ошибка при установке полярности |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **DO** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать входы **prd** – период ШИМ в микросекундах и **duty** – длительность импульса ШИМ в микросекундах.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же выхода используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

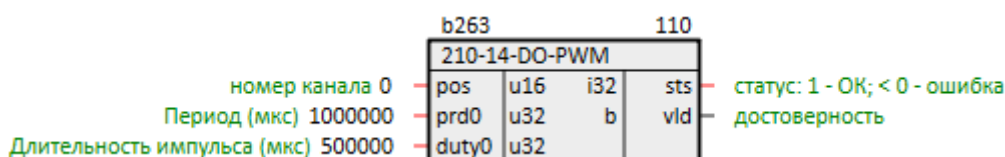


Рисунок 1.31 – ШИМ дискретных выходов DO 1...4 (210-14-DO-PWM)

### 1.4.3 Быстрые дискретные входы FDI 1...8 (210-14-FDI)

Блок **210-14-FDI** предназначен для работы с быстрыми дискретными входами **FDI 1... 8**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Таблица 1.30 – Назначение входов и выходов 210-14-FDI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>FDI 1...8</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных входов работают в других режимах).

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

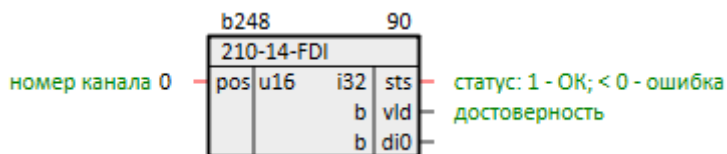


Рисунок 1.32 – Быстрые дискретные входы (210-14-FDI)

### 1.4.4 Измерение частоты FDI 1...8 (210-14-FDI-Frequency)

Блок **210-14-FDI-Frequency** предназначен для работы с дискретными входами **FDI1...8** в режиме измерения частоты. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Таблица 1.31 – Назначение входов и выходов 210-14-FDI-Frequency

| Элемент      | Описание  |
|--------------|---|
| <b>Входы</b> |   |
| <b>pos</b>   | Стартовый номер используемого <b>FDI</b> : <b>0</b> – <b>FDI 1</b> , <b>1</b> – <b>FDI 2</b> и т.д. |

## Продолжение таблицы 1.31

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>-1...-8</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-33</b> – ошибка соединения с устройством для измерения;<br><b>-34</b> – ошибка переключения входов в режим измерения |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **FDI**. Данный параметр полезен, если в проекте требуется создать несколько блоков **FDI** (например, если какие-то из промежуточных выходов работают в других режимах).

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выходы **prd** – период между импульсами в микросекундах, **duty** – длительность импульса в микросекундах, **frq** – частота импульсов в Гц.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.

**ВНИМАНИЕ**

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

**ВНИМАНИЕ**

Если в проект добавлены блоки таким образом, что для одного и того же входа используется несколько режимов работы, то ни для одного из режимов не гарантируется нормальная работа.

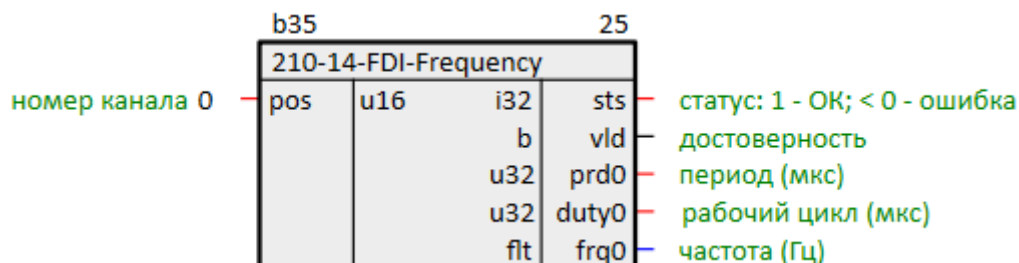


Рисунок 1.33 – Измерение частоты быстрых дискретных входов FDI 1...8 (210-14-FDI-Frequency)

### 1.4.5 Дискретные входы DI 9...12 (210-14-DI)

Блок **210-14-DI** предназначен для работы с дискретными входами **DI9...12**. Физически они расположены на левой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Таблица 1.32 – Назначение входов и выходов 210-14-DI

| Элемент       | Описание  |
|---------------|---|
| <b>Входы</b>  |   |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DI</b> : <b>8 – DI 9, 9 – DI 10</b> и т.д.   |
| <b>Выходы</b> |   |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества выходов блока превышает количество входов контроллера;<br><b>3</b> – ошибка чтения состояния входа;<br><b>-32</b> – ошибка связи со входами;<br><b>-33</b> – ошибка инициализации устройства |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа  |
| <b>di</b>     | Входы <b>DI 9...12</b> ПЛК (циклический)  |

Для каждого физического входа контроллера в блоке имеется возможность создать выход **di**.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DI**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число выходов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество входов контроллера, то блок установит **sts = 2, vld = 0** и повлияет только на выходы, попадающие в корректный диапазон.

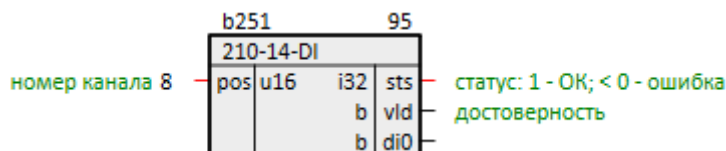


Рисунок 1.34 – Дискретные входы DI 9...12 (210-14-DI)

### 1.4.6 Дискретные выходы DO 5...12 (210-14-DO)

Блок **210-14-DO** предназначен для работы с дискретными выходами **DO5...12**. Физически они расположены на правой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Таблица 1.33 – Назначение входов и выходов 210-12-DO

| Элемент       | Описание   |
|---------------|--|
| <b>Входы</b>  |  |
| <b>pos</b>    | Стартовый номер используемого <b>DO</b> : <b>0</b> – <b>DO 5</b> , <b>1</b> – <b>DO 6</b> и т.д.   |
| <b>do</b>     | Выходы <b>DO 5...12</b> ПЛК (циклический)  |
| <b>Выходы</b> |  |
| <b>sts</b>    | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>2</b> – сумма <b>pos</b> и количества входов блока превышает количество выходов контроллера;<br><b>-1</b> – ошибка связи с выходами, работа не выполняется;<br><b>-2</b> – ошибка записи состояния выходов;<br><b>-32</b> – ошибка связи с выходами |
| <b>vld</b>    | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |

Для каждого физического выхода контроллера в блоке имеется возможность создать вход **do**, при подаче сигнала на который, включается индикатор и генерируется выходной сигнал.

Параметр **pos** позволяет задать стартовый номер используемого **DO**.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется между **1** и **0** по аналогичным правилам.



#### ВНИМАНИЕ

Если число входов блока (с учетом сдвига **pos**) превышает реальное количество выходов контроллера, то блок установит **sts = 2**, **vld = 0** и повлияет только на входы, попадающие в корректный диапазон.



#### ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется использование нескольких блоков данного типа в одном проекте, так как это приводит к циклической перезаписи результатов их работы.



#### ВНИМАНИЕ

Работает медленнее, чем блок дискретных выходов **DO 1...4**, поэтому рекомендуется размещать в месте работы **Фон**.

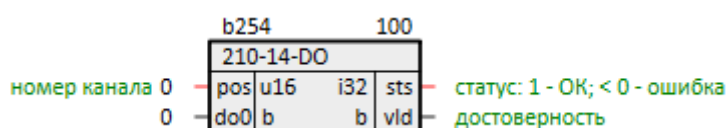


Рисунок 1.35 – Дискретные выходы DO 5...12 (210-14-DO)

### 1.4.7 Аналоговые входы AI 1...4 (210-14-AI)

Блок **210-14-AI** предназначен для работы с аналоговыми входами контроллера **AI 1...4**. Физически они расположены на правой стороне контроллера. Раздел библиотеки: **ПЛК210-14**.

Работа блока занимает довольно длительное время, поэтому рекомендуется размещать в месте работы **Фон**.

Таблица 1.34 – Назначение входов и выходов 210-14-AI

| Элемент                  | Описание   |
|--------------------------|--|
| <b>Входы</b>             |  |
| <b>mxadc</b>             | Учитывать время опроса. Если <b>mxadc = 1</b> , то учитываются периоды опроса входов <b>freq</b>                 |
| <b>Циклические входы</b> |  |
| <b>snst</b>              | Тип датчика (см. таблицу 1.35). Если получать данные со входа не планируется, следует установить <b>SENS_OFF</b> |



Продолжение таблицы 1.34

| Элемент            | Описание   |
|--------------------|--|
| <b>fltr</b>        | Полоса фильтра в единицах измеряемой величины: <b>0...99</b> , при <b>0</b> – отключена.<br>Если разность между результатами измерений входной величины, выполненными в двух последних циклах опроса, превышает данную величину, то измеренное значение отбрасывается  |
| <b>shift</b>       | Сдвиг для коррекции входного сигнала путем прибавления данного значения к измеренной величине  |
| <b>incl</b>        | Наклон для коррекции входного сигнала путем умножения измеренной величины на поправочный коэффициент   |
| <b>ainh</b>        | Верхняя граница выходного сигнала датчика. Соответствует максимальному уровню выходного сигнала датчика, служит для масштабирования шкалы измерения  |
| <b>ainl</b>        | Нижняя граница выходного сигнала датчика. Соответствует минимальному уровню выходного сигнала датчика  |
| <b>cft</b>         | Постоянная времени фильтра в секундах. Используется для сглаживания (демпфирования) сигнала с целью устранения шумовых составляющих  |
| <b>freq</b>        | Период опроса: <b>0,6...10</b> секунд (задается в мс), учитывается, когда <b>mxadc = 1</b> , иначе работает с минимально возможным периодом  |
| Выходы             |  |
| <b>sts</b>         | Статус:<br><b>0</b> – работы не выполнялось (инициализация);<br><b>1</b> – блок работает без ошибок;<br><b>-1</b> – ошибка инициализации устройства, работа не выполняется;<br><b>-2</b> – ошибка чтения результатов измерения;<br><b>-3</b> – ошибка записи параметров входов;<br><b>-32</b> – количество входов блока превышает возможное;<br><b>-33</b> – количество входов блока не соответствует количеству выходов;<br><b>-34</b> – не удалось установить соединение с аналоговыми входами;<br><b>-35</b> – ошибка инициализации устройства;<br><b>-36</b> – запуск на контроллере, не имеющем аналоговых входов |
| <b>vld</b>         | Достоверность:<br><b>0</b> – ошибка;<br><b>1</b> – корректная работа   |
| Циклические выходы |  |
| <b>rslt</b>        | Полученное значение  |
| <b>time</b>        | Время измерения в десятках миллисекунд. Отсчитывается от запуска контроллера и обнуляется при достижении <b>65535</b> (около <b>11 минут</b> )   |
| <b>stsi</b>        | Код ошибки (см. <a href="#">таблицу 1.36</a> )   |
| <b>msk</b>         | Маска кода ошибки (см. <a href="#">таблицу 1.36</a> )  |
| <b>vldi</b>        | Достоверность:<br><b>0</b> – корректная работа;<br><b>1</b> – ошибка   |

Для каждого физического входа контроллера есть возможность задать параметры: тип датчика, полосу фильтра и т.д.

Блок также имеет диагностические выходы: **sts** равный **1**, если блок работает корректно, и номеру ошибки в случае ошибки, а также логический **vld** который изменяется только между **1** и **0** по аналогичным правилам.

При возникновении ошибки у конкретного входа (**stsi** не равен **0x00**), в качестве значения измерения и времени сохраняются последние корректные данные.



#### ВНИМАНИЕ

В целях стабилизации времени выполнения блока, записывается не более одного входного параметра за цикл (если изменилось больше, они будут записаны, но в следующих). Также, каждое изменение входного параметра приводит к ошибке **0xF6** (данные не готовы, необходимо дождаться результатов измерения). Исходя из данных особенностей следует быть крайне осторожным с использованием в качестве входных параметров программно-генерируемых значений (выходов других блоков).

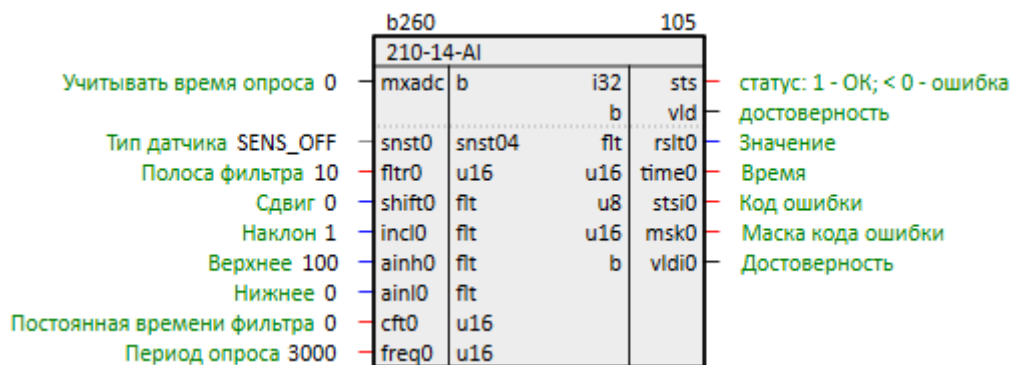


Рисунок 1.36 – Аналоговые входы (210-14-AI)

Таблица 1.35 – Типы датчиков snst

| Значение     | Датчик или входной сигнал                                   | Диапазон измерений            |
|--------------|---|-------------------------------|
| SENS_OFF     | Выключен  | -                             |
| SENS_50_50mV | -50...+50 мВ  | 0...100 %                     |
| SENS_1_1V    | -1...+1 В   | 0...100 %                     |
| SENS_4_20mA  | 4...20 мА   | 0...100 %                     |
| SENS_0_20mA  | 0...20 мА   | 0...100 %                     |
| SENS_0_5mA   | 0...5 мА  | 0...100 %                     |
| SENS_0_2KOhm | 0...2 кОм   | 0...100 %                     |
| SENS_0_5KOhm | 0...5 кОм   | 0...100 %                     |
| Cu50         | Cu 50 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )   | -50...+200 $^\circ\text{C}$   |
| Cu100        | Cu 100 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -50...+200 $^\circ\text{C}$   |
| Cu500        | Cu 500 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -50...+200 $^\circ\text{C}$   |
| Cu1000       | Cu 1000 ( $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) | -50...+200 $^\circ\text{C}$   |
| P50          | 50П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )     | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| P100         | 100П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )    | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| P500         | 500П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )    | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| P1000        | 1000П ( $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )   | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| M50          | 50M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )     | -180...+200 $^\circ\text{C}$  |
| M100         | 100M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )    | -180...+200 $^\circ\text{C}$  |
| M500         | 500M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )    | -180...+200 $^\circ\text{C}$  |
| M1000        | 1000M ( $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )   | -180...+200 $^\circ\text{C}$  |
| Ni100        | Ni 100 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -60...+180 $^\circ\text{C}$   |
| Ni500        | Ni 500 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -60...+180 $^\circ\text{C}$   |
| Ni1000       | Ni 1000 ( $\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) | -60...+180 $^\circ\text{C}$   |
| Pt50         | Pt 50 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )   | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| Pt100        | Pt 100 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| Pt500        | Pt 500 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )  | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| Pt1000       | Pt 1000 ( $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) | -200...+850 $^\circ\text{C}$  |
| TCM_53Ohm    | TCM гр. 23  | -50...+200 $^\circ\text{C}$   |
| TXK_L        | ТХК (L)   | -200...+800 $^\circ\text{C}$  |
| TJK_J        | ТЖК (J)   | -200...+1200 $^\circ\text{C}$ |
| THH_N        | ТНН (N)   | -200...+1300 $^\circ\text{C}$ |
| TXA_K        | ТХА (K)   | -200...+1360 $^\circ\text{C}$ |
| TPP_S        | ТПП (S)   | -50...+1750 $^\circ\text{C}$  |

## Продолжение таблицы 1.35

| Значение | Датчик или входной сигнал | Диапазон измерений |
|----------|---------------------------|--------------------|
| TPP_R    | ТПП (R)                   | -50...+1750 °C     |
| TMK_T    | ТМК (Т)                   | -250...+400 °C     |
| TPR_B    | ТПР (В)                   | +200...+1800 °C    |
| TBP_A_1  | ТВР (А-1)                 | 0...+2500 °C       |
| TBP_A_2  | ТВР (А-2)                 | 0...+1800 °C       |
| TBP_A_3  | ТВР (А-3)                 | 0...+1800 °C       |
| tptl     | tP.tL                     | -200...+900 °C     |

Таблица 1.36 – Коды ошибок stsi и маска msk

| Код ошибки | Маска | Описание  |
|------------|-------|---|
| 0x00       | 0     | Нет ошибки  |
| 0xF0       | 1     | Значение заведомо неверно   |
| 0xF6       | 2     | Данные не готовы. Необходимо дождаться результатов первого измерения после включения модуля |
| 0xF7       | 4     | Датчик отключен   |
| 0xF8       | 8     | Велика температура свободных концов ТП  |
| 0xF9       | 16    | Мала температура свободных концов ТП  |
| 0xFA       | 32    | Измеренное значение слишком велико  |
| 0xFB       | 64    | Измеренное значение слишком мало  |
| 0xFC       | 128   | Короткое замыкание датчика  |
| 0xFD       | 256   | Обрыв датчика   |
| 0xFE       | 512   | Отсутствие связи с АЦП  |
| 0xFF       | 1024  | Некорректный калибровочный коэффициент  |

## 2 Примеры работы с блоками библиотеки paOwenIO

### 2.1 Получение аппаратной информации (OwenHWInfo)

Блок **OwenHWInfo** предоставляет аппаратную информацию о контроллере в программе пользователя: заводской номер, MAC-адрес (для Ethernet4), измеренную температуру ПЛК, линейку и модификацию ПЛК, а также выдает **1** на выход **trm** при переходе контроллера на питание от ионистора (потеря питания по основным портам).

Для работы блока необходимо добавить его на любую страницу в месте работы **Фон**.

| b114       |      | 10                 |                              |
|------------|------|--------------------|------------------------------|
| OwenHWInfo |      | 4мкс               |                              |
| i32        | sts  | 1                  | статус: 1 - ОК; < 0 - ошибка |
| b          | vld  | 1                  | достоверность                |
| str        | s/n  | 136487231032520037 | Заводской №                  |
| str        | mac  | 6611136b9c1e       | MAC-адрес                    |
| flt        | temp | 41.5               | Температура °C               |
| u32        | line | 210                | Линейка                      |
| u32        | mod  | 12                 | Модификация                  |
| b          | trm  | 0                  | Работа программы завершается |

Рисунок 2.1 – Работа OwenHWInfo

Помимо предоставления информации в программе ПЛК, **OwenHWInfo** формирует файл с данными для отображения сведений о запущенной программе в web-конфигураторе ПЛК во вкладке **ПЛК/Информация**.



| Состояние ▶       |  | Имя хоста: plc210rk_12_polygon   |   |
|-------------------|--|----------------------------------|---|
| Система ▶         |  | <b>Информации о приложении</b>   |   |
| ПЛК ▼             |  | <b>Информация</b>                |   |
| <b>Информация</b> |  | Версия                           | 267   |
| Приложение        |  | Пользователь                     | ...   |
| Загрузки          |  | Имя проекта                      | project1  |
| Службы ▶          |  | Время компиляции                 | 04.04.2024 16:13:18                                       |
| Сеть ▶            |  | Время запуска                    | 04.04.2024 16:14:02                                       |
| Статистика ▶      |  | Действующие лицензии             | paCore(975), paOpсUA(910), paControls(941), paOwenIO(111) |
| Выйти             |  | Ограниченные по времени лицензии |   |

Рисунок 2.2 – Информация о запущенной программе в web-конфигураторе

Часть информации, предоставляемой в web-конфигураторе, также можно посмотреть во время подключения отладчиком Полигон при наведении мыши на запущенный модуль.

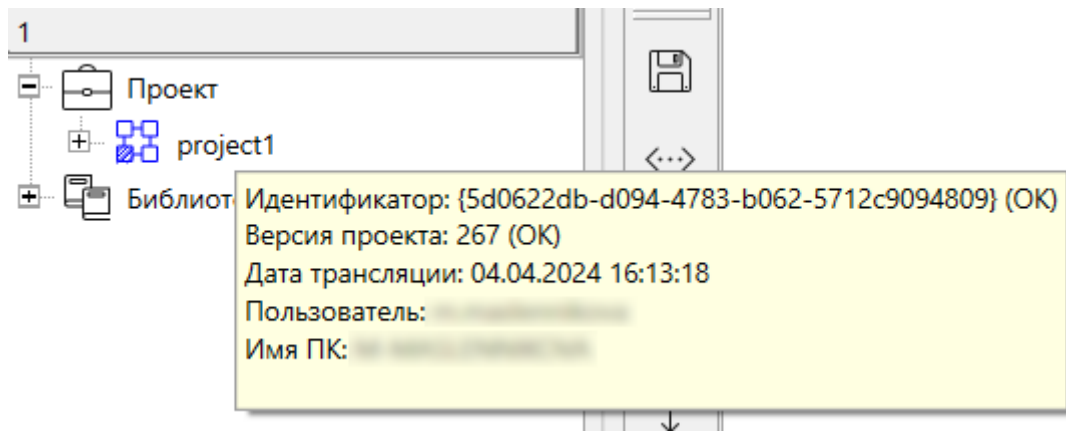


Рисунок 2.3 – Тултип с информацией о модуле

Во время отключения питания по основным портам выход блока **trm** примет значение **1**.

## 2.2 Установка и получение системного времени ПЛК (OwenRTC)

С помощью блока **OwenRTC** можно установить часовой пояс и системное время контроллера.

Для работы блока необходимо добавить его на любую страницу в месте работы **Фон**.

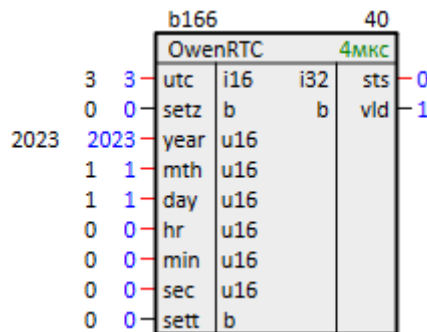


Рисунок 2.4 – Работа OwenRTC

Для установки часового пояса следует задать его на входе **utc** и подать **1** на вход **setz**.

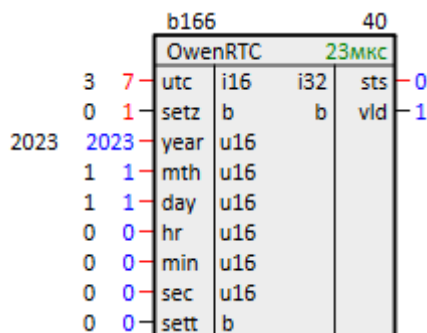


Рисунок 2.5 – Смена часового пояса OwenRTC

Получить системное время контроллера можно с помощью блока **getTDN** из библиотеки **paCore**.

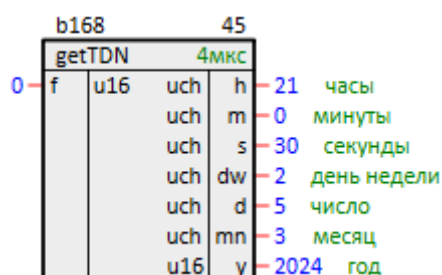


Рисунок 2.6 – Получение системного времени getTDN

Для установки системного времени следует установить на входах блока **year** (год), **month** (месяц), **day**(день), **hr** (час), **min** (минута), **sec** (секунда) требуемые значения и подать **1** на вход **sett**.

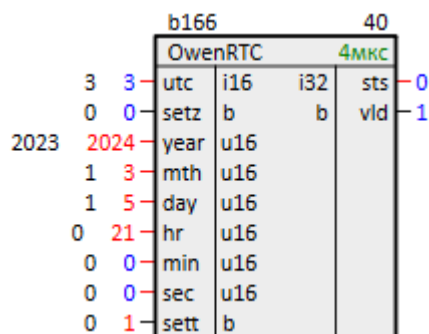


Рисунок 2.7 – Установка системного времени OwenRTC

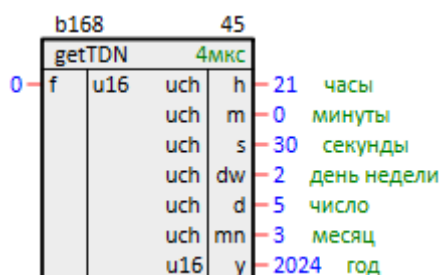


Рисунок 2.8 – Получение системного времени getTDN

## 2.3 Управление светодиодом Питание (210-Power)

Светодиод ПЛК210 **Питание**  $\odot$  светит по умолчанию зеленым при поданном питании на **Порт 1** и/или **Порт 2** контроллера.

Получение информации о наличии питающего напряжения на портах контроллера, а также автоматическое и ручное управление светодиодом **Питание**  $\odot$  из программы пользователя осуществляется с помощью блока **210-Power**.

Для этого необходимо добавить блок на любую страницу в месте работы **Фон**.

При наличии питания на портах контроллера устанавливается **1** на выходах **pwr1 (Порт 1)** и/или **pwr2 (Порт 2)**.

При установке на входе блока **mode = 1** осуществляется автоматическое управление светодиодом **Питание**  $\odot$ :

- При наличии питания на обоих портах – светодиод светит зеленым;
- При пропадании питания на основном **Порту 1** – светодиод начинает светиться красным;
- При восстановлении питания на основном **Порту 1** – светодиод начинает светиться зеленым.

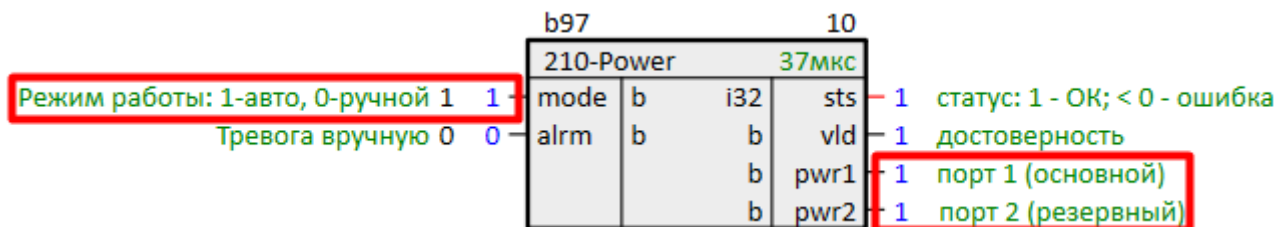


Рисунок 2.9 – Работа блока 210-Power

При установке на входе блока **mode = 0** осуществляется ручное управление светодиодом **Питание**  $\odot$ :

- При подаче на вход **alm = 1** – светодиод начинает светиться красным;
- При подаче на вход **alm = 0** – светодиод начинает светиться зеленым.



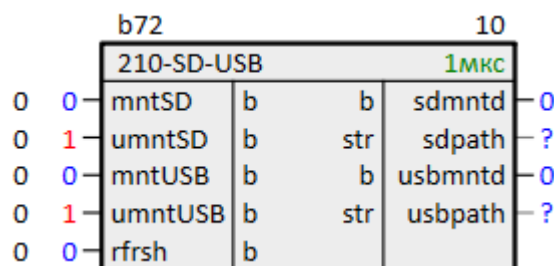


Рисунок 2.12 – Размонтирование внешних накопителей

Для повторного монтирования необходимо подать 1 на входы **mntSD** или **mntUSB**.

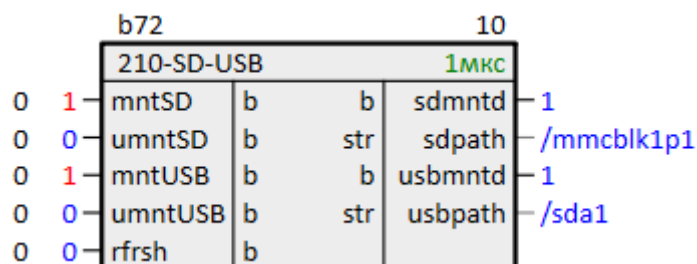


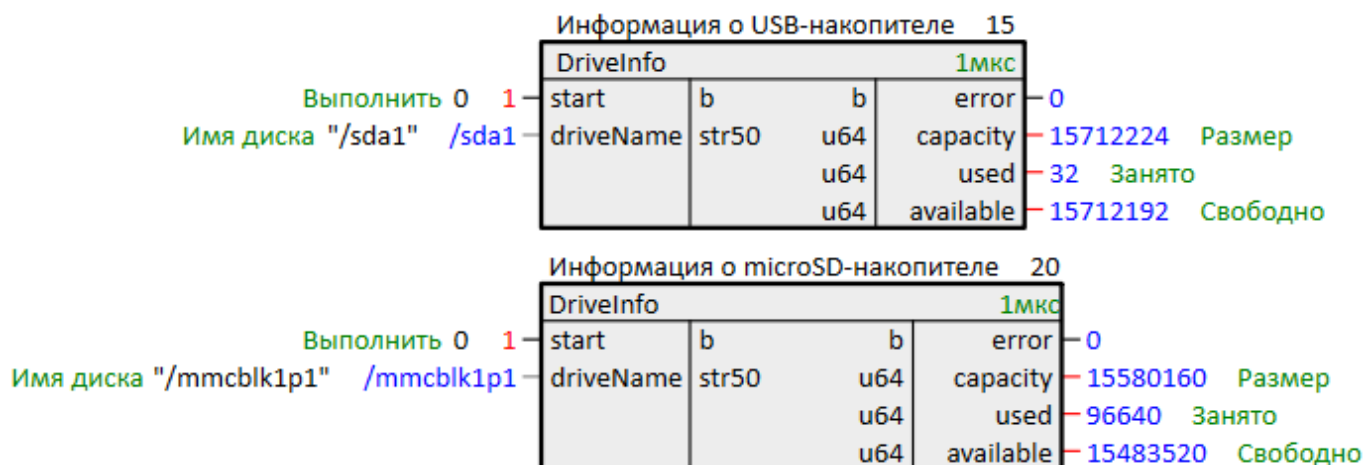
Рисунок 2.13 – Монтирование внешних накопителей из программы

На входы блока можно завести сигналы с внешних кнопок. Выходы **sdmntd** и **usbmntd** можно завести на входы сброса ошибок записи на диск блоков сохранения данных. О сохранении данных на диск см. подробнее в документе [Архивирование и сохранение уставок](#).

Информацию о свободной памяти накопителя можно получить с помощью блока **DriveInfo** из библиотеки **raCore**.

На вход **driveName** необходимо подать абсолютный путь монтирования накопителя. Для обновления информации на выходах блока необходимо подать 1 на вход **start**.

На выходах блока отобразится информация об общем, занятом и свободном объеме накопителя в Кбайт.







Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45  
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)  
отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)  
Веб-сайт ООО "ПромАвтоматика-Софт": [www.pa.ru](http://www.pa.ru)  
рег.:1-RU-139076-1.1