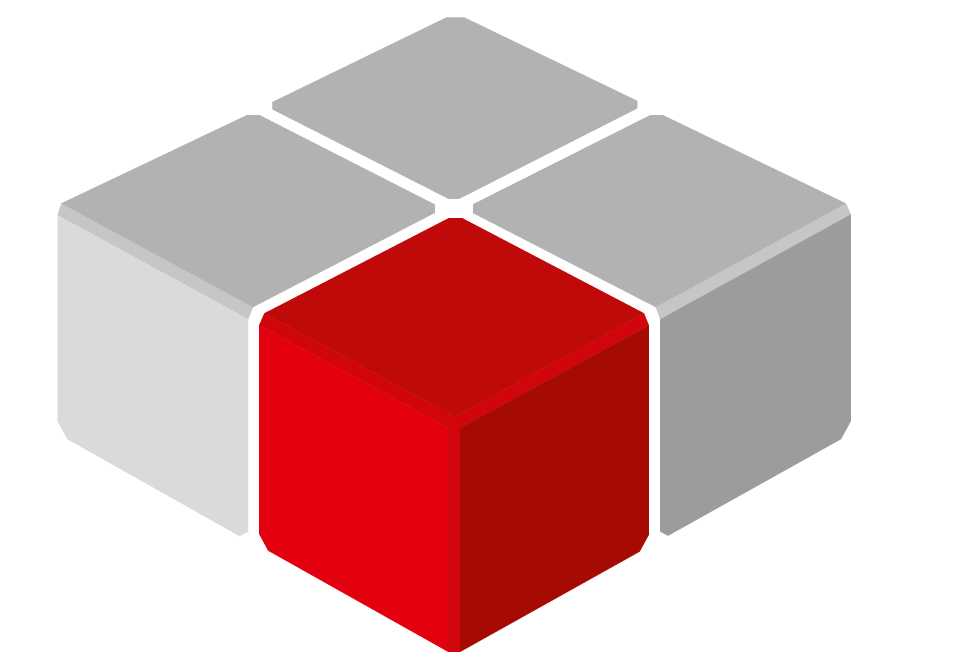


**CODESYS V3.5**

**Описание таргет-файлов**



Руководство пользователя

11.08.2020

версия 2.4

Оглавление

[1 Цель документа 3](#_Toc44053562)

[2 Установка таргет-файлов в CODESYS 4](#_Toc44053563)

[3 Обновление таргет-файла в проекте 7](#_Toc44053564)

[4 Описание переменных таргет-файла 8](#_Toc44053565)

[4.1 Узел OwenRTC 9](#_Toc44053566)

[4.2 Узел OwenCloud 11](#_Toc44053567)

[4.3 Узел Buzzer 12](#_Toc44053568)

[4.4 Узел Drives 13](#_Toc44053569)

[4.5 Узел Network 15](#_Toc44053570)

[4.6 Узел Screen 16](#_Toc44053571)

[4.7 Узел Debug 19](#_Toc44053572)

[4.8 Узел Info 20](#_Toc44053573)

[4.9 Узел Watchdog 21](#_Toc44053574)

[4.10 Узел PLC210 22](#_Toc44053575)

[4.11 Узел LeftSide 23](#_Toc44053576)

[4.12 Узел RightSide 30](#_Toc44053577)

# Цель документа

Настоящее руководство представляет собой описание переменных таргет-файла контроллеров ОВЕН, программируемых в CODESYS V3.5.

**Таргет-файл** (файл целевой платформы) является неотъемлемой частью каждого проекта CODESYS. Он содержит информацию о ресурсах контроллера, обеспечивает его связь со средой программирования и позволяет работать с дополнительным функционалом (например, яркостью подсветки, зуммером и т. д.). Каждая модель контроллера ОВЕН имеет соответствующий таргет-файл, который необходимо установить перед началом создания проекта в CODESYS. Таргет-файлы доступны на сайте ОВЕН в разделе [CODESYS V3/Сервисное ПО](https://owen.ua/ru/programmnoe-obespechenie/sreda-programmirovanija-codesys-v3/servisnoe-po-dlja-spk).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЕ**  Версия таргет-файла должна соответствовать версии прошивки контроллера. |

Версии прошивки и таргет-файла ***жестко связаны*** между собой. Версия CODESYS может превышать версию таргет-файла, но корректная работа гарантируется только в случае соответствия версия среды программирования и таргет-файла.

Подробнее вопросы совместимости версий программного обеспечения рассмотрены в документе **CODESYS V3.5. FAQ**, доступном на сайте ОВЕН в разделе [CODESYS V3/Документация](https://owen.ua/ru/programmnoe-obespechenie/sreda-programmirovanija-codesys-v3/dokumentacija).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЕ**  Описываемый в документе функционал доступен только в таргет-файлах версии **3.5.11.**x и выше. |

В случае использования в проекте AT-адресации (прямых обращений к адресам типа %IW, %QW) после обновления таргета до версии **3.5.11.x** (и выше) корректность работы проекта может нарушиться (поскольку таргет также использует адреса из этого пространства). AT-адресация не рекомендуется к использованию – концепция **CODESYS V3** предполагает, что пользователь должен работать с переменными, а не с физическими адресами.

# Установка таргет-файлов в CODESYS

Таргет-файлы доступны на сайте ОВЕН в разделе [CODESYS V3/Сервисное ПО](https://owen.ua/ru/programmnoe-obespechenie/sreda-programmirovanija-codesys-v3/servisnoe-po-dlja-spk). Таргет-файлы распространяется в виде файлов формата **.package**. Для установки пакета в **CODESYS** в меню **Инструменты** следует выбрать пункт **Менеджер пакетов**, после чего указать путь к файлу пакета и нажать кнопку **Установить**:

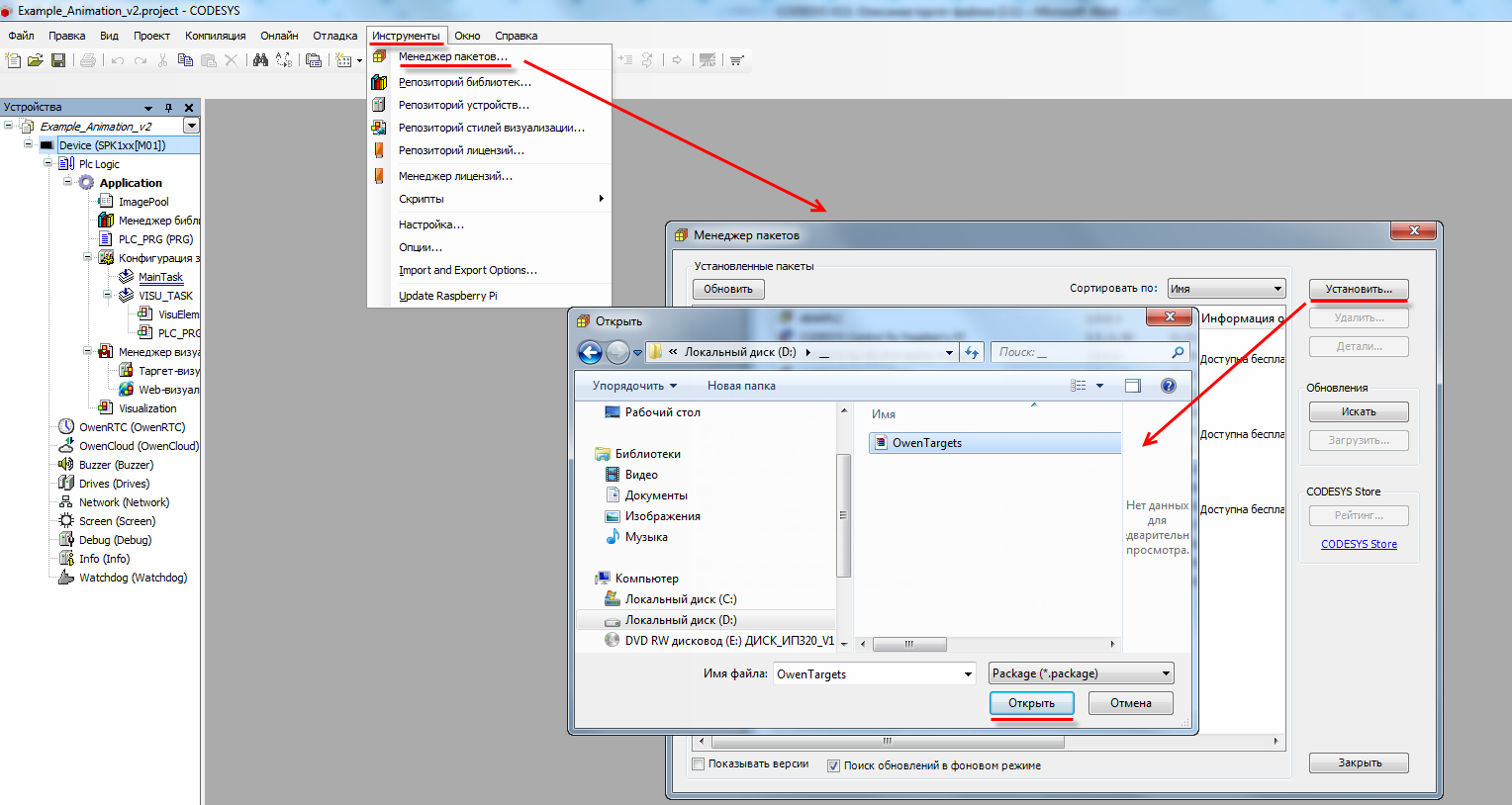


Рисунок 2.1 – Установка пакета таргет-файлов в среду CODESYS

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

В появившемcя диалоговом окне следует выбрать пункт **Полная установка**, после чего нажать кнопку **Next**:

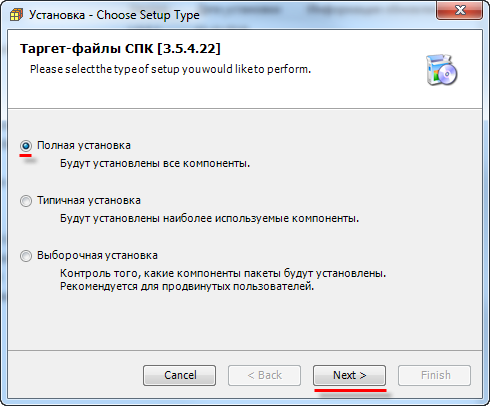


Рисунок 2.2 – Начало установки пакета таргет-файлов

После окончания установки таргет-файлов появится диалоговое окно установки шрифтов. Для продолжения установки следует нажать кнопку **Установить**:

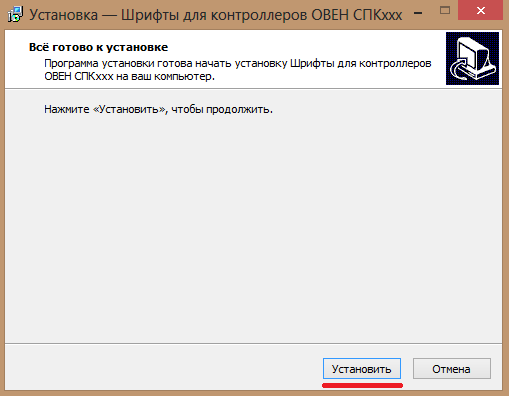


Рисунок 2.3 – Начало установки шрифтов

После завершения установки шрифтов следует закрыть диалоговое окно с помощью кнопки **Завершить**:

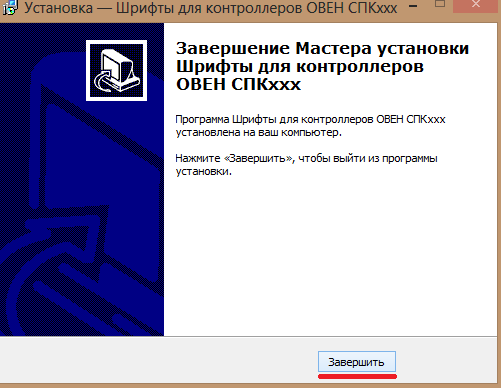


Рисунок 2.4 – Завершение установки шрифтов

В следующем диалоговом окне следует нажать кнопку **Finish**, чтобы завершить процесс установки таргет-файлов:

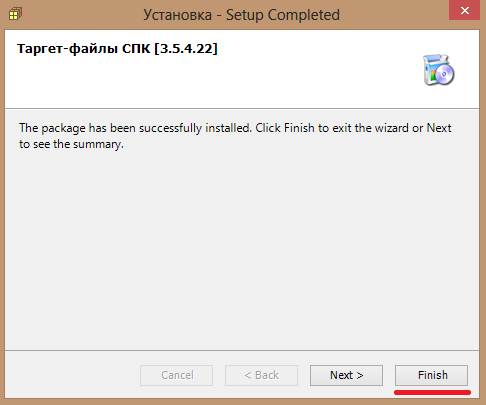


Рисунок 2.5 – Завершение установки таргет-файлов.

Установка таргет-файлов завершена. Чтобы иметь возможность работать с установленными таргет-файлами следует перезапустить CODESYS.

# Обновление таргет-файла в проекте

Для обновления таргет-файла в проекте **CODESYS** следует нажать **ПКМ** на компонент **Device** и выбрать команду **Обновить устройство**. В появившемся окне указывается нужный таргет-файл. Для отображения всех доступных версий таргет-файлов следует поставить галочку **Отображать все версии**.

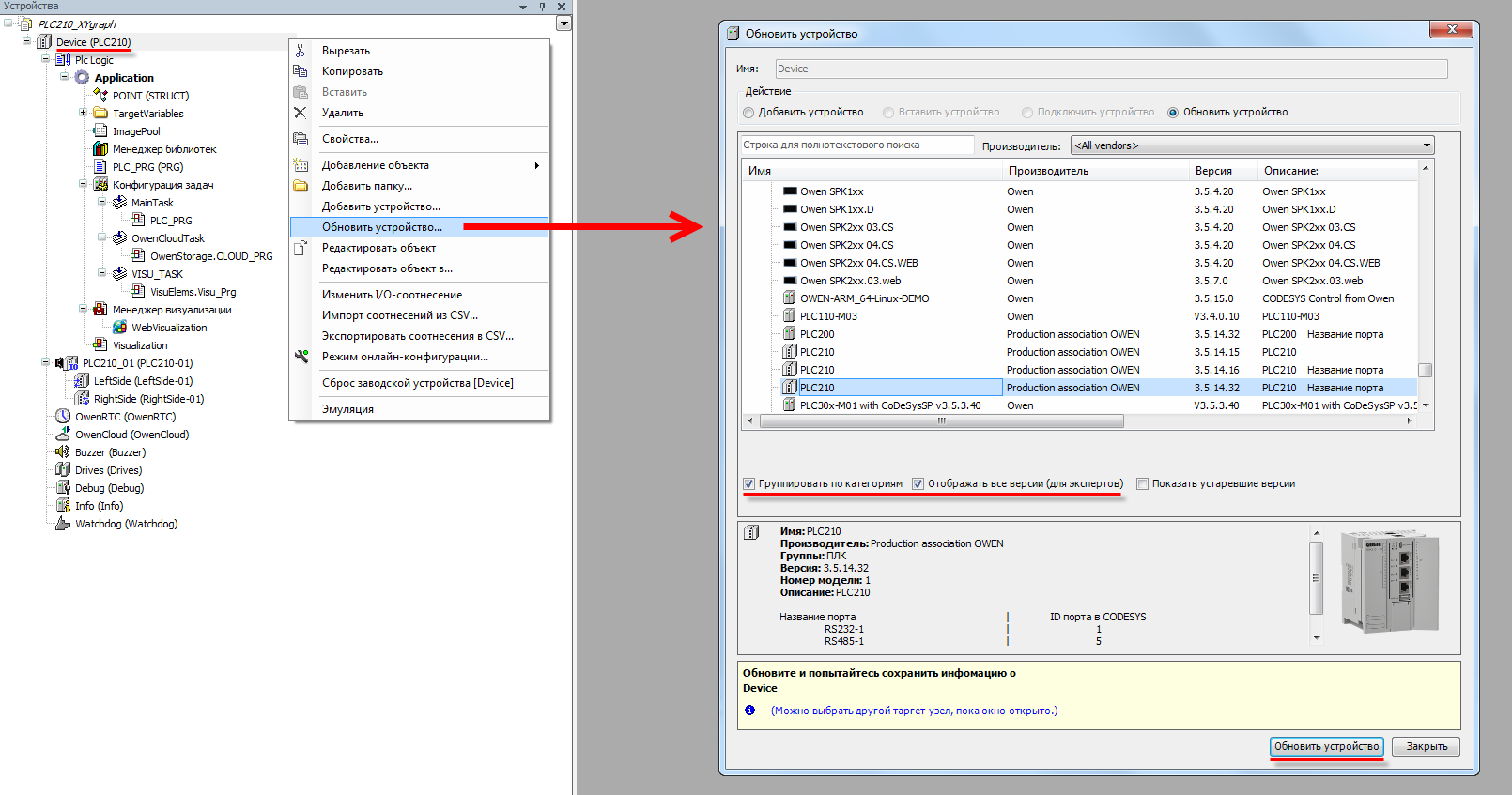


Рисунок 3.1 – Обновление таргет-файла в проекте CODESYS

# Описание переменных таргет-файла

В случае использования таргет-файлов версии **3.5.11.x** и выше в проект **CODESYS** будут автоматически добавлены дополнительные узлы, содержащие вкладки с каналами. Число узлов может меняться в зависимости от выбранного таргета.

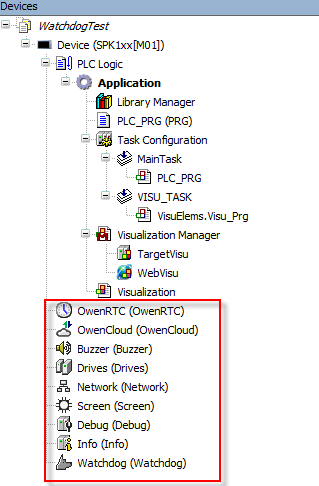


Рисунок 4.1 – Узлы переменных таргет-файла в проекте CODESYS

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

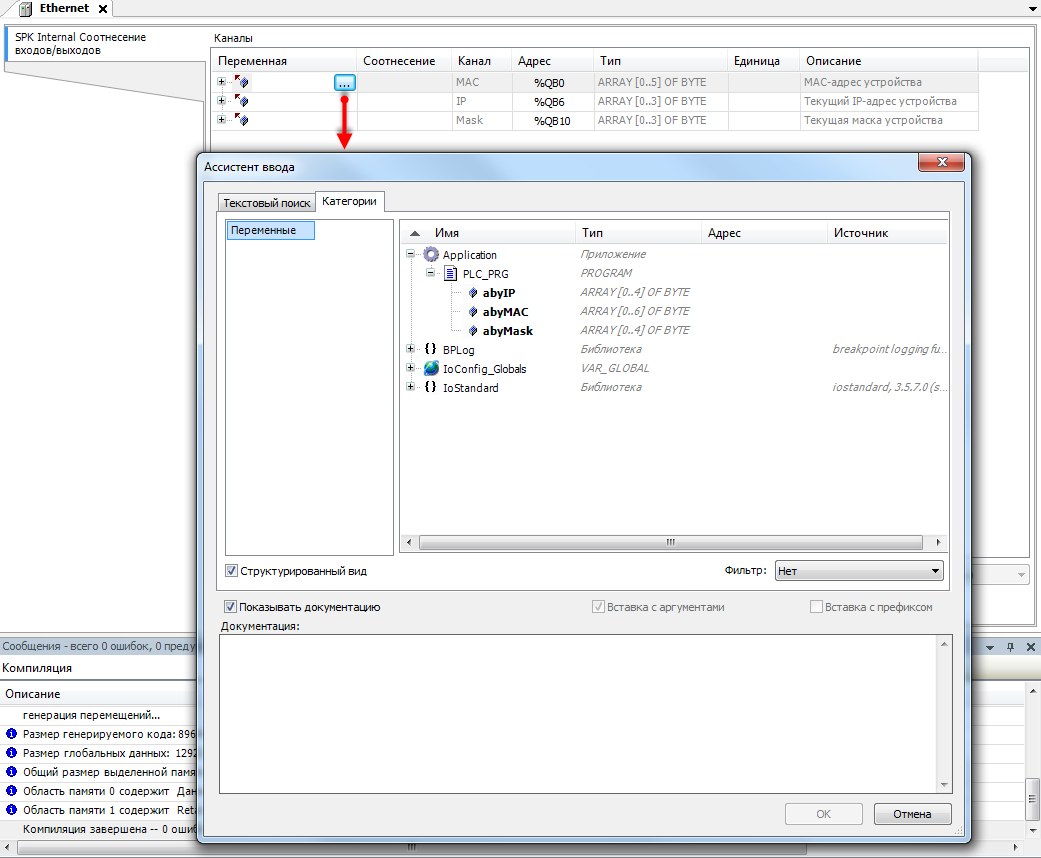


Рисунок 4.2 – Привязка переменных к каналам таргет-файла

## Узел OwenRTC

Узел **OwenRTC** используется для работы с системным временем.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

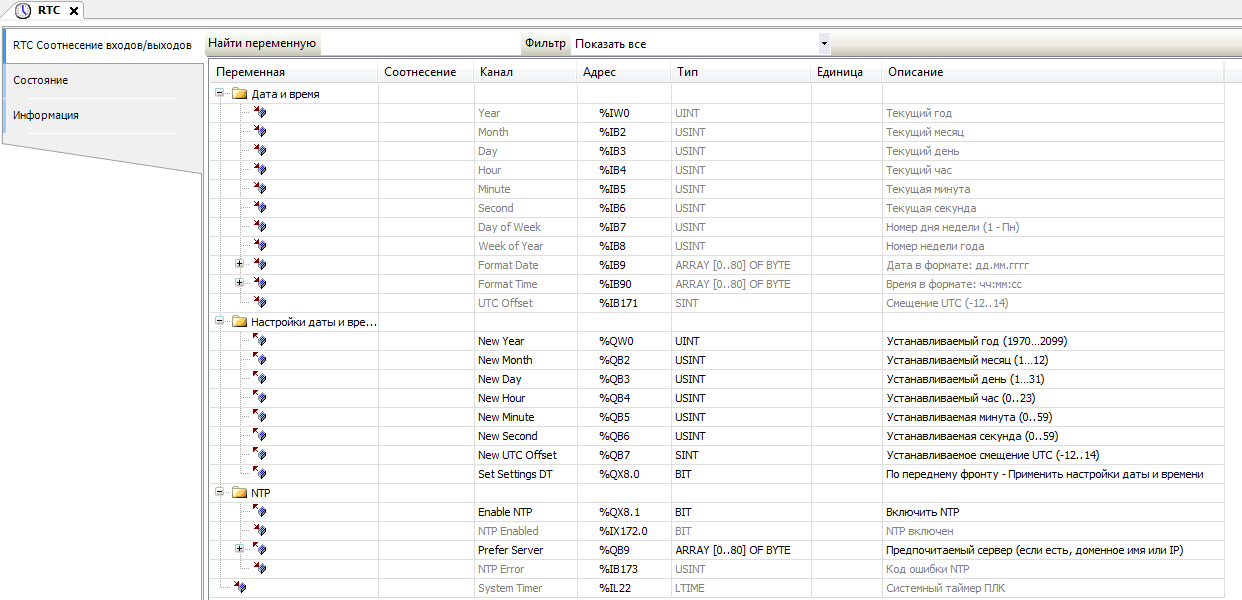


Рисунок 4.3 – Каналы узла RTC

**Таблица 4.1 – Описание каналов узла OwenRTC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| **Дата и время** | | |
| Year | UINT | Текущий год |
| Month | USINT | Текущий месяц |
| Day | USINT | Текущий день |
| Hour | USINT | Текущий час |
| Minute | USINT | Текущее число минут |
| Second | USINT | Текущее число секунд |
| Day of week | USINT | День недели (1 – Понедельник, 7 – Воскресение) |
| Week of year | USINT | Номер недели в году |
| Format date | STRING(80) | Дата в виде форматированной строки (dd.MM.yyyy) |
| Format time | STRING(80) | Время в виде форматированной строки (hh:mm:ss) |
| UTC Offset | SINT | Смещение по [UTC](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F) в часах (−12…14) |
| Date And Time | DT | Системное время контроллера в формате [Unix time](https://ru.wikipedia.org/wiki/Unix-%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F) |
| **Настройки даты и времени** | | |
| New year | UINT | Устанавливаемый год (1970…2099) |
| New month | USINT | Устанавливаемый месяц (1…12) |
| New day | USINT | Устанавливаемый день (1…31) |
| New hour | USINT | Устанавливаемый час (0...23) |
| New minute | USINT | Устанавливаемое число минут (0…59) |
| New second | USINT | Устанавливаемое число секунд (0…59) |
| New UTC offset | SINT | Устанавливаемое смещение по [UTC](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F) в часах (−12…14) |
| Set settings DT | BOOL | По переднему фронту происходить запись всех настроек даты и времени. Если значение параметра не укладывается в приведенный диапазон, то сохраняется предыдущее значение |
| **NTP[[1]](#footnote-1)** | | |
| Enable NTP | BOOL | Для включения NTP-клиента следует записать в канал **TRUE** |
| NTP enabled | BOOL | Флаг «NTP-клиент включен» |
| Prefer server | STRING(80) | IP-адрес или доменное имя предпочитаемого NTP-сервера (например, локального) |
| NTP error | USINT | Код ошибки NTP-клиента |
|  | | |
| System timer | LTIME | Системный таймер ПЛК (время с момента включения контроллера) |

## Узел OwenCloud

Узел **OwenCloud** используется для подключения к облачному сервису [OwenCloud](https://cloud.owen.ua/).

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЕ**  Информация по настройке обмена с OwenCloud приведена в документе **CODESYS V3.5. Настройка обмена с верхним уровнем** |

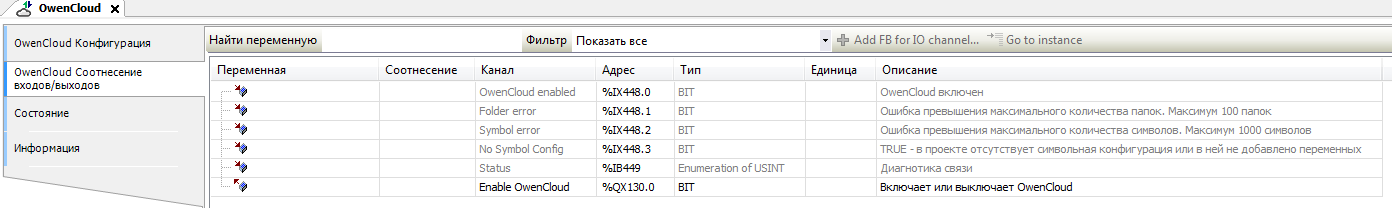


Рисунок 4.4 – Каналы узла OwenCloud

**Таблица 4.2 – Описание каналов узла OwenCloud**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Вкладка **Конфигурация** | | |
| IP Address | ARRAY [0..3] OF BYTE | IP-адрес интерфейса контроллера, через который осуществляется связь **OwenCloud**. Значение **0.0.0.0** означает, что для связи может быть использован любой интерфейс |
| Port | UINT | Порт контроллера, через который осуществляется связь с **OwenCloud** |
| Password | STRING(64) | Пароль шифрования данных, который также указывается в **OwenCloud** при добавлении контроллера |
| Server Address | STRING(40) | URL сервера **OwenCloud.** Параметр используется только при отладке, поэтому его значение следует редактировать **только** по рекомендации технической поддержки ОВЕН |
| Archive update interval | UINT  (10…65535) | Период записи данных в архив (в секундах). Архив вычитается облачным сервисом после разрыва и восстановления связи с контроллером. В архив включаются параметры символьной конфигурации с типом доступа **Только чтение** |
| Archive size | UINT  (20…2000) | Размер архива в килобайтах. Для записи одной переменной (включая метку времени) используется от 20 до 34 байт (в зависимости от типа переменной) |
| Timeout | UINT(15…60) | Таймаут ожидания запросов от OwenCloud, который используется для детектирования отсутствия связи |
| Вкладка **Соотнесение входов/выходов** | | |
| OwenCloud enabled | BOOL | Флаг «включен сервис связи с OwenCloud» |
| Folder Error | BOOL | Ошибка превышения максимального количества папок в проекте. Под «папкой» в данном контексте подразумевается элемент пространства имен в символьной конфигурации – то есть если в символьной конфигурации привязаны переменные одной программы, то это соответствует одной папке, а если переменные пяти разных программ – то пяти папкам. Максимально допустимое число папок – **100** |
| Symbol Error | BOOL | Ошибка превышения максимального количества переменных, привязанных в символьной конфигурации. Максимально допустимое число переменных – **1000** |
| No Symbol Config | BOOL | **TRUE** – в проекте отсутствует компонент **Символьная конфигурация**, который необходим для обмена с **OwenCloud,** или в символьной конфигурации не выбрано ни одной переменной |
| Status | OwenStorage.  CLOUD\_STATUS | Статус связи с облачным сервисом. Возможные значения:  **CONNECT** – выполняется подключение к OwenCloud;  **COMM\_OK** – наличие обмена данными с OwenCloud;  **COMM\_ERROR** – отсутствие обмена данными с OwenCloud в течение таймаута;  **NO\_COMM** – связь с OwenCloud отключена (канал **Enable OwenCloud** имеет значение **FALSE**); |
| Enable OwenCloud | BOOL | **TRUE** – включить сервис связи с OwenCloud, **FALSE** – отключить сервис связи с OwenCloud. Значение по умолчанию: **TRUE** |

## Узел Buzzer

Узел **Buzzer** используется для управления пьезоизлучателем (зуммером).

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

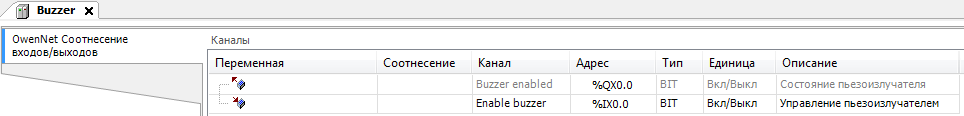


Рисунок 4.5 – Каналы узла Buzzer

**Таблица 4.3 – Описание каналов узла Buzzer**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Buzzer enabled | BOOL | Состояние пьезоизлучателя (зуммера). Принимает значение **TRUE** на время включения зуммера |
| Enable buzzer | BOOL | Бит управления зуммером. Зуммер включен, пока эта переменная имеет значение **TRUE** |

## Узел Drives

Узел **Drives** содержит информацию о памяти контроллера и накопителей, подключенных к нему. Информация обновляется раз в 5 секунд.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

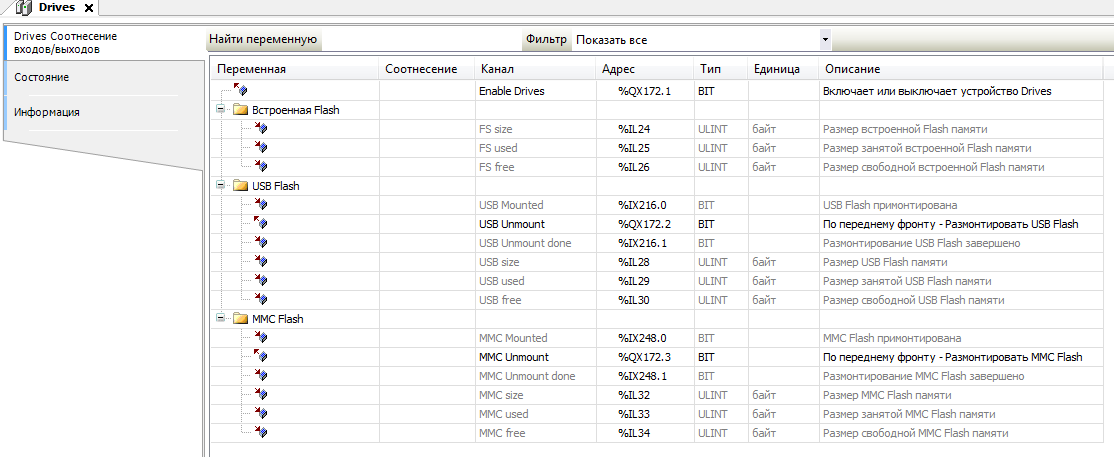


Рисунок 4.6 – Каналы узла Drives

**Таблица 4.4 – Описание каналов узла Drives**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Enable Drives | BOOL | Бит управления сбором информации о памяти контроллера и подключенных носителей. Если переменная имеет значение **TRUE**, то в остальных каналах каждые 5 секунд обновляется информация. При значении **FALSE** каналы не содержат информации |
| **Встроенная Flash** | | |
| FS size | ULINT | Объем Flash-памяти контроллера в байтах[[2]](#footnote-2) |
| FS used | ULINT | Количество занятой Flash-памяти контроллера в байтах2 |
| FS free | ULINT | Количество свободной Flash-памяти контроллера в байтах2 |
| **USB Flash** | | |
| USB Mounted | BOOL | Принимает значение **TRUE** после монтирования USB Flash накопителя, **FALSE** – при демонтировании |
| USB Unmount | BOOL | **TRUE** – демонтирование USB накопителя. Процедура демонтирования завершается в момент появления значения **TRUE** в канале **USB Unmount done**. До этого момента в канале **USB Unmount** должно сохраняться значение **TRUE** |
| USB Unmount done | BOOL | Принимает значение **TRUE** после демонтирования USB накопителя. Принимает значение **FALSE** по заднему фронту в канале **USB Unmount** |
| USB size | ULINT | Объем памяти USB накопителя в байтах |
| USB used | ULINT | Количество занятой памяти USB накопителя в байтах |
| USB free | ULINT | Количество свободной памяти USB накопителя в байтах |
| **MMC Flash** | | |
| MMC Mounted | BOOL | Принимает значение **TRUE** после монтирования MMC накопителя, **FALSE** – при демонтировании |
| MMC Unmount | BOOL | **TRUE** – демонтирование SD накопителя. Процедура демонтирования завершается в момент появления значения **TRUE** в канале **SD Unmount done**. До этого момента в канале **SD Unmount** должно сохраняться значение **TRUE** |
| MMC Unmount done | BOOL | Принимает значение **TRUE** после демонтирования MMC накопителя. Принимает значение **FALSE** по заднему фронту в канале **MMC Unmount** |
| MMC size | ULINT | Объем памяти MMC накопителя в байтах |
| MMC used | ULINT | Количество занятой памяти MMC накопителя в байтах |
| MMC free | ULINT | Количество свободной памяти MMC накопителя в байтах |

## Узел Network

Узел **Network** содержит информацию о сетевых настройках контроллера и позволяет изменять их.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01]**

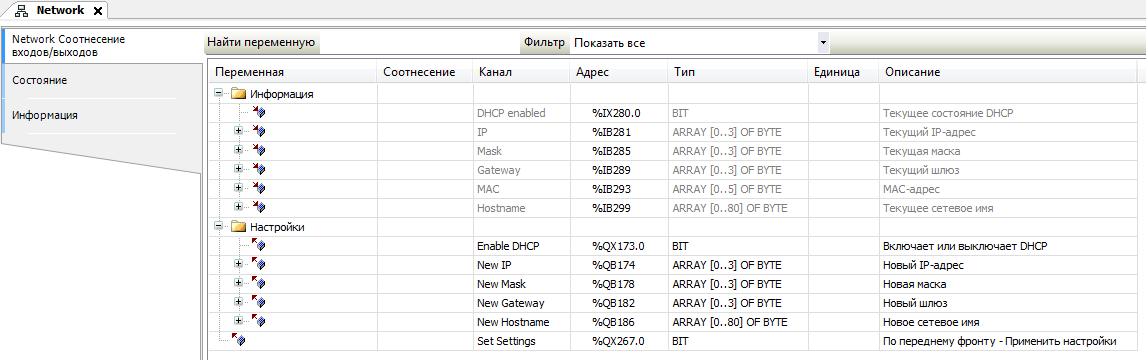


Рисунок 4.7 – Каналы узла Network

**Таблица 4.5 – Описание каналов узла Network**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| **Информация** | | |
| DHCP enabled | BOOL | Флаг «включен режим [DHCP](https://ru.wikipedia.org/wiki/DHCP)-клиента» |
| IP | ARRAY [0..3]  OF BYTE | IP-адрес контроллера. Каждый байт массива содержит октет IP-адреса в десятичном виде |
| Mask | ARRAY [0..3]  OF BYTE | Маска контроллера. Каждый байт массива содержит октет маски в десятичном виде |
| Gateway | ARRAY [0..3]  OF BYTE | Шлюз контроллера. Каждый байт массива содержит октет шлюза адреса в десятичном виде |
| MAC | ARRAY [0..5]  OF BYTE | [MAC-адрес](https://ru.wikipedia.org/wiki/MAC-%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B5%D1%81) контроллера Каждый байт массива содержит октет MAC-адреса в десятичном виде |
| Hostname | STRING(80) | Сетевое имя контроллера |
| **Настройки** | | |
| Enable DHCP | BOOL | **TRUE** – включить режим DHCP-клиента, **FALSE** – отключить режим DHCP-клиента |
| New IP | ARRAY [0..3]  OF BYTE | Устанавливаемый IP-адрес контроллера. Каждый байт массива содержит октет IP-адреса в десятичном виде |
| New mask | ARRAY [0..3]  OF BYTE | Устанавливаемая маска контроллера. Каждый байт массива содержит октет маски в десятичном виде |
| New gateway | ARRAY [0..3]  OF BYTE | Устанавливаемый шлюз контроллера. Каждый байт массива содержит октет шлюза адреса в десятичном виде |
| New hostname | STRING(80) | Устанавливаемое сетевое имя контроллера |
|  | | |
| Set Settings | BOOL | По переднему фронту происходить запись всех сетевых настроек. Если значение параметра является некорректным (например, ‘0.0.0.0‘), то сохраняется предыдущее значение |

## Узел Screen

Узел **Screen** используется для управления яркостью подсветки дисплея. Функционал данного узла работает только в случае наличия в проекте экранов визуализации и задачи **VISU\_TASK** (имя этой задачи не должно отличаться от имени задачи визуализации по умолчанию).

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01]**

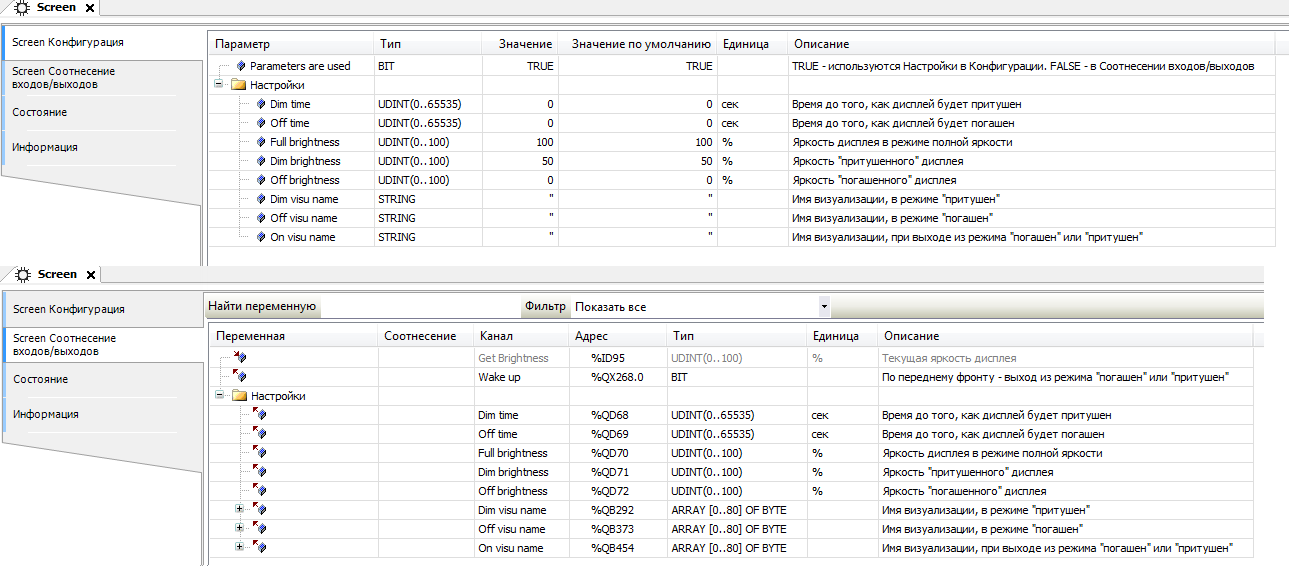


Рисунок 4.8 – Каналы узла Screen

**Таблица 4.6 – Описание каналов узла Screen**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | | **Описание** |
| **Конфигурация** | | | |
| Parameters are used | BOOL | | Настройка определяет, какие параметры дисплея являются активными. **TRUE** – используются параметры вкладки **Конфигурация**, **FALSE** – используются параметры вкладки **Соотнесение входов/выходов** |
| Dim time\* | UDINT | | Время до перехода в режим «дисплей притушен» в секундах. При значении **0** – режим не используется |
| Off time\* | UDINT | | Время до перехода в режим «дисплей погашен» в секундах. При значении **0** – режим не используется |
| Full brightness | UDINT(0..100) | | Яркость подсветки в нормальном режиме работы в % |
| Dim brightness | UDINT(0..100) | | Яркость подсветки в режиме «дисплей притушен» в % |
| Off brightness | UDINT(0..100) | | Яркость подсветки в режиме «дисплей погашен» в % |
| Dim visu name | STRING(80) | | Имя экрана визуализации, на который происходит переход в режиме «дисплей притушен». Если имя не задано, то переключения экранов не происходит |
| Off visu name | STRING(80) | | Имя экрана визуализации, на который происходит переход в режиме «дисплей притушен». Если имя не задано, то переключения экранов не происходит |
| On visu name | STRING(80) | | Имя экрана визуализации, на который происходит переход при выходе из режимов «дисплей притушен» и «дисплей погашен». Если имя не задано, то переключения экранов не происходит |
| **Соотнесение входов/выходов** | | | |
| Get brightness | UDINT(0..100) | Текущая яркость подсветки в % | |
| Dim time\* | UDINT | Время до перехода в режим «дисплей притушен» в секундах. При значении **0** – режим не используется | |
| Off time\* | UDINT | Время до перехода в режим «дисплей погашен» в секундах. При значении **0** – режим не используется | |
| Full brightness | UDINT(0..100) | Яркость подсветки в нормальном режиме работы в % | |
| Dim brightness | UDINT(0..100) | Яркость подсветки в режиме «дисплей притушен» в % | |
| Off brightness | UDINT(0..100) | Яркость подсветки в режиме «дисплей погашен» в % | |
| Dim visu name | STRING(80) | Имя экрана визуализации, на который происходит переход в режиме «дисплей притушен». Если имя не задано, то переключения экранов не происходит | |
| Off visu name | STRING(80) | Имя экрана визуализации, на который происходит переход в режиме «дисплей притушен» Если имя не задано, то переключения экранов не происходит | |
| On visu name | STRING(80) | Имя экрана визуализации, на который происходит переход при выходе из режимов «дисплей притушен» и «дисплей погашен». Если имя не задано, то переключения экранов не происходит | |
| Wake up | BOOL | По переднему фронту происходит переход в нормальный режим | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЯ** |
| **1**. **Dim time** и **Off time** отсчитываются не относительно друг друга, а относительно последнего нажатия на дисплей. По этой причине для корректного управления подсветкой значение **Dim time** должно быть меньше значения **Off time**. Если в течение заданного времени (**Dim time** или **Off time**) не производилось нажатий на дисплей, то значение яркости подсветки импульсом меняет до **Dim brightness** или **Off brightness.** | |
| **2**. В режимах **Притушен** и **Погашен** первое нажатие на дисплей не обрабатывается – т. е. оператор, нажав на экран с погашенной подсветкой, не сможет случайно нажать какую-то кнопку или выключатель. | |
| **3**. В случае использования системной переменной **CurrentVisu** переключение экранов визуализации во время смены режимов подсветки происходит для всех пользователей (в том числе клиентов веб-визуализации). | |

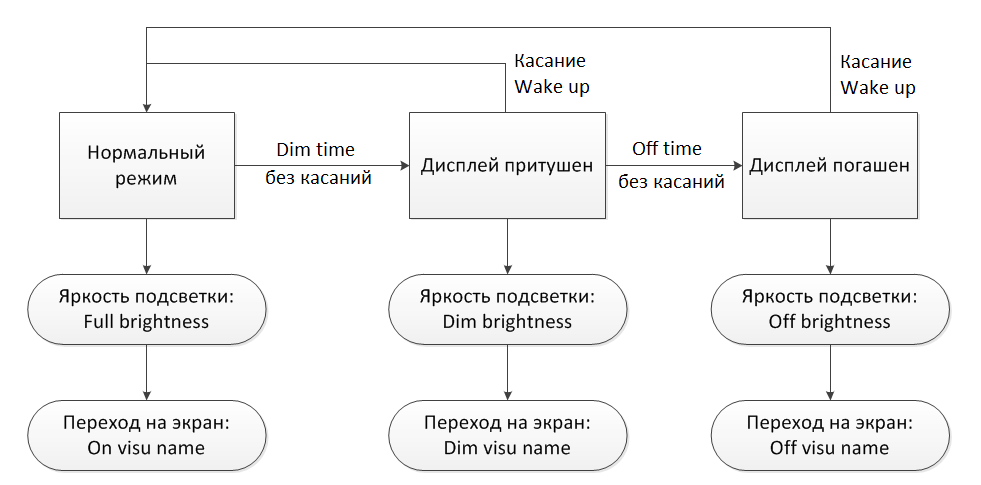


Рисунок 4.9 – Диаграмма изменения режимов подсветки

## Узел Debug

Узел **Debug** содержит отладочную информацию, которая обновляется с заданной периодичностью.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

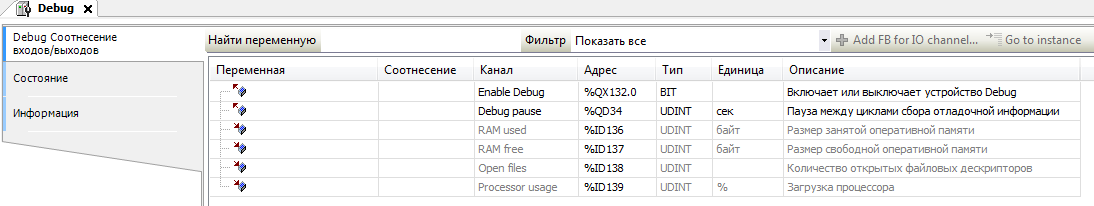


Рисунок 4.10 – Каналы узла Debug

**Таблица 4.7 – Описание каналов узла Debug**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Enable debug | BOOL | Бит управления сбором отладочной информации.  Если переменная имеет значение **TRUE**, то в остальных каналах с периодом **Debug pause** обновляется информация. При значении **FALSE** каналы не содержат информации |
| Debug pause | UDINT | Периодичность сбора отладочной информации в секундах |
| RAM used | UDINT | Количество занятой оперативной памяти контроллера в байтах |
| RAM free | UDINT | Количество свободной оперативной памяти контроллера в байтах |
| Open files | UDINT | Количество используемых handles ([дескрипторов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D1%80)) |
| Processor usage | UDINT | Загрузка процессора контроллера в % |

## Узел Info

Узел **Info** содержит информацию о контроллере и пользовательском проекте.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

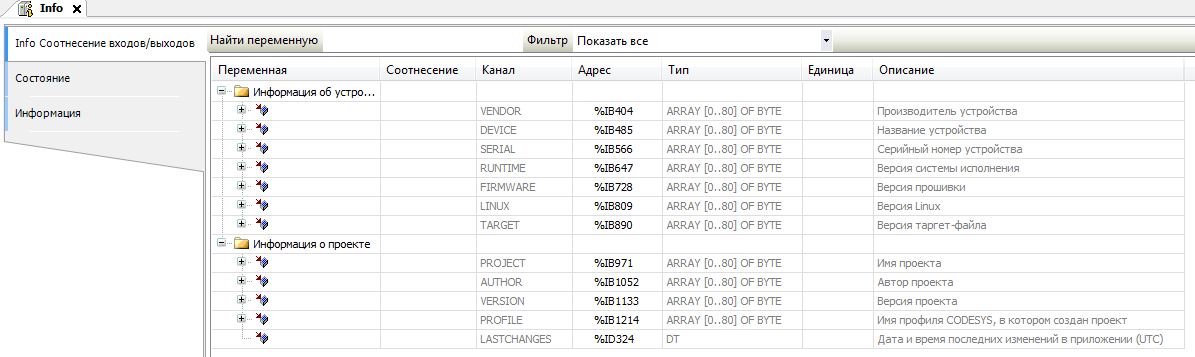


Рисунок 4.11 – Каналы узла Info

**Таблица 4.8 – Описание каналов узла Info**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| **Информация об устройстве** | | |
| VENDOR | STRING(80) | Производитель контроллера |
| DEVICE | STRING(80) | Модель контроллера |
| SERIAL | STRING(80) | Серийный номер контроллера |
| RUNTIME | STRING(80) | Версия системы исполнения |
| FIRMWARE | STRING(80) | Версия прошивки |
| LINUX | STRING(80) | Версия Linux |
| TARGET | STRING(80) | Требуемая версия таргет-файла для текущей прошивки |
| **Информация о проекте** | | |
| PROJECT | STRING(80) | Название проекта |
| AUTHOR | STRING(80) | Автор проекта[[3]](#footnote-3) |
| VERSION | STRING(80) | Версия проекта2 |
| PROFILE | STRING(80) | Версия CODESYS, в которой создан проект |
| LASTCHANGES | DT | Дата и время внесения последних изменений |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЕ**  В текущих версиях CODESYS каналы **AUTHOR** и **VERSION** очищаются после перезагрузки контроллера, если загрузочное приложение контроллера создано с помощью команды **Создать загрузочное приложение** (как в онлайн, так и в оффлайн-режиме). Этот эффект не проявляется, если загрузочное приложение создано неявно (при загрузке проекта с помощью команды **Логин** с установленной галочкой **Update boot application**). Информация об ошибке зафиксирована в баг-трекере CODESYS (**CDS-47464**). |

## Узел Watchdog

Узел **Watchdog** содержит информацию о срабатывании сторожевого таймера.

Присутствует в контроллерах: **СПК1хх [М01], ПЛК210**

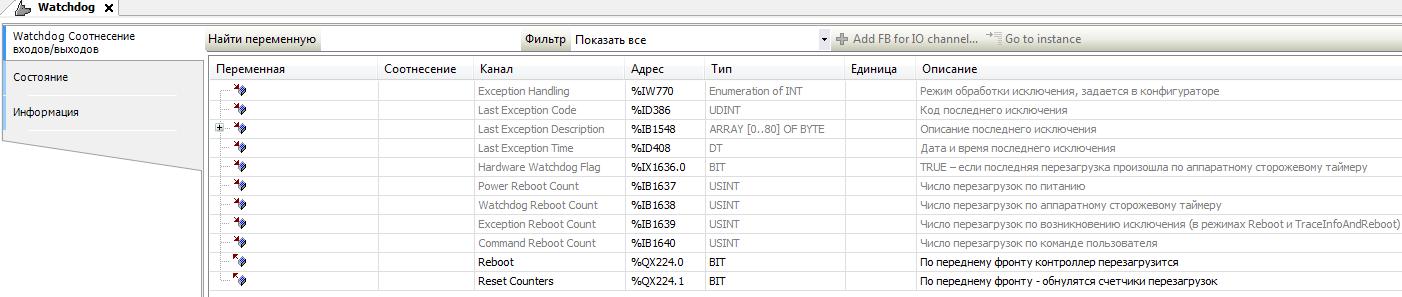


Рисунок 4.12 – Каналы узла Watchdog

**Таблица 4.9 – Описание каналов узла Debug**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Exception Handling | Watchdog. ExceptionHandling | Режим обработки исключения, выбранный в конфигураторе. Тип канала – перечисление **ExceptionHandling** из библиотеки **Watchdog**. Возможные значения:  **CatchInCodesys** – стандартная обработка исключений CODESYS (переход в состояние СТОП, «замирание» экрана визуализации)  **Reboot** – перезагрузка контроллера  **TraceInfo** – вывод на экран информации об исключении  **TraceInfoAndReboot** – вывод на экран информации об исключении, спустя 10 секунд – перезагрузка |
| Last Exception Code | UDINT | Код последнего[[4]](#footnote-4) исключения |
| Last Exception Description | STRING | Описание последнего3 исключения |
| Last Exception Time | DT | Дата и время возникновения последнего3 исключения |
| Hardware Watchdog Flag | BOOL | Флаг «последняя перезагрузка произошла из-за срабатывания аппаратного сторожевого таймера» |
| Power Reboot Count | USINT | Энергонезависимый счетчик перезагрузок контроллера по питанию |
| Watchdog Reboot Count | USINT | Энергонезависимый счетчик перезагрузок контроллера по срабатыванию аппаратного сторожевого таймера |
| Exception Reboot Count | USINT | Энергонезависимый счетчик перезагрузок контроллера по возникновению исключения (в режимах **Reboot** и **TraceInfoAndReboot**) |
| Command Reboot Count | USINT | Энергонезависимый счетчик перезагрузок контроллера по каналу **Reboot** |
| Reboot | BOOL | По переднему фронту выполняется перезагрузка контроллера с корректным завершением всех запущенных процессов |
| Reset Counters | BOOL | По переднему фронту выполняется сброс счетчиков ошибок |

## Узел PLC210

Узел **PLC210** содержит информацию о состоянии питания и кнопок контроллера ПЛК210.

Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**



Рисунок 4.13 – Каналы узла PLC210

**Таблица 4.10 – Описание каналов узла PLC210**

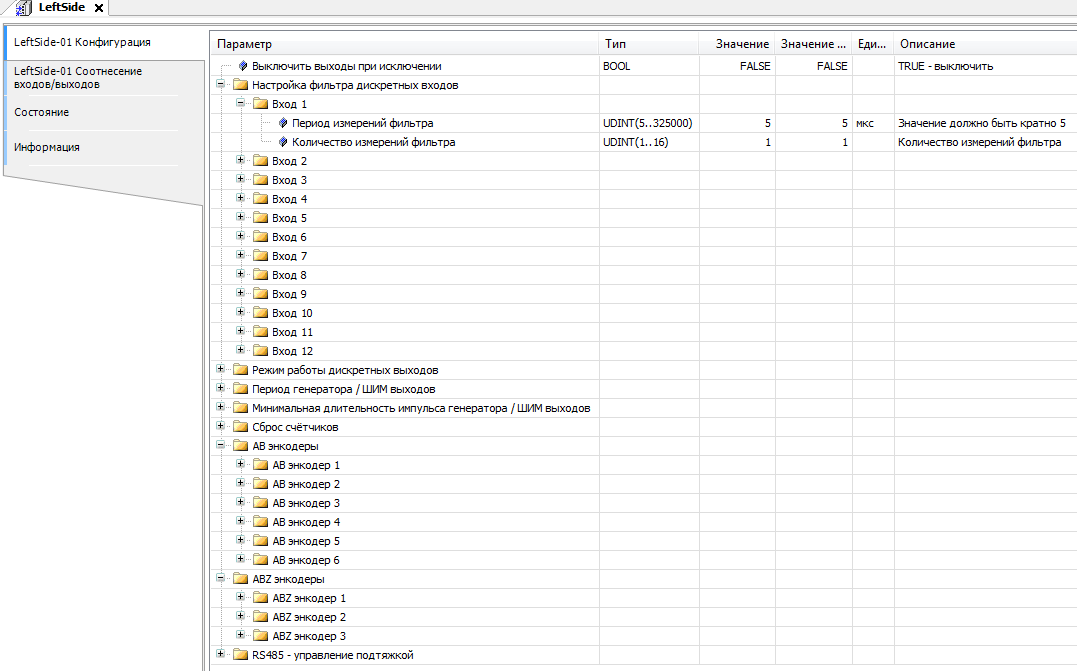
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Канал питания 1 | BOOL | **TRUE** – наличие питание на входе питания 1,  **FALSE** – отсутствие питания на входе 1 |
| Канал питания 2 | BOOL | **TRUE** – наличие питание на входе питания 2,  **FALSE** – отсутствие питания на входе 2 |
| Сервисная кнопка | BOOL | Состояние сервисной кнопки, расположенной рядом с разъемом MMC |
| Температура CPU | REAL | Температура CPU |
| Переключатель Старт/Стоп | BOOL | Состояние переключателя Старт/Стоп |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЕ**  Данный узел определяет содержимое узлов [LeftSide](#_Узел_LeftSide) и [RightSide](#_Узел_RightSide) и должен соответствовать модификации контроллера. Для выбора модификации следует нажать на узел **ПКМ** и выбрать команду **Обновить устройство**. В появившемся окне выбрать тип узла в соответствии с модификацией контроллера (например, **PLC210\_01**). |

## Узел LeftSide

Узел **LeftSide** используется для работы с входами и выходами левой платы контроллера ПЛК210.

Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**



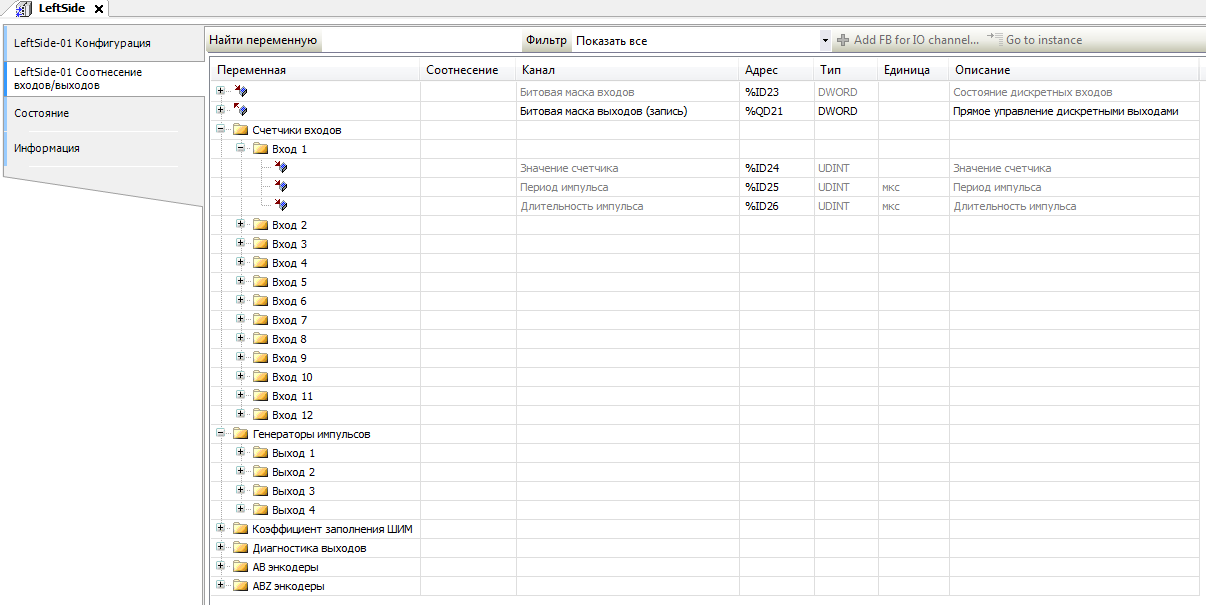


Рисунок 4.14 – Каналы узла LeftSide

**Таблица 4.11 – Описание каналов узла LeftSide**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | | **Описание** |
| Вкладка **Конфигурация** | | | |
| Выключить выходы при исключении | BOOL | | **TRUE** – в случае исключения все выходы переводятся в состояние FALSE (выключаются), **FALSE** – выходы сохраняют свое состояние |
|  | | | |
| ***Настройка фильтра дискретных входов/Вход x*** | | | |
| Период измерений фильтра | UDINT(5..325000) | | См. примечание 1 |
| Количество измерений фильтра | UDINT(1..16) | |
| ***Режим работы дискретных выходов*** | | | |
| Выход x | ENUM | | Режим работы дискретных выходов.  Возможные значения:  **Битовая маска/ШИМ/Генератор импульсов** |
| ***Период генератора / ШИМ выходов*** | | | |
| Выход x | UDINT(x..y) | | Период генератора / ШИМ в микросекундах (см. примечание 2) |
| ***Минимальная длительность импульса генератора / ШИМ выходов*** | | | |
| Выход x | UDINT(x..y) | | Минимальная длительность импульса в микросекундах (см. примечание 2) |
| ***Режим включения дискретных выходов*** | | | |
| Режим включения дискретных выходов | DWORD | | Битовая маска режима включения дискретных выходов. **TRUE** – верхний и нижний ключи, **FALSE** – верхний ключ. Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-03** |
| ***Сброс счетчиков*** | | | |
| Сброс счетчиков входов и энкодеров | BOOL | | **TRUE** – при загрузке проекта счетчики входов и энкодеров будут сброшены в **0** |
| ***AB энкодер/AB энкодер x*** | | | |
| Включить | BOOL | | **TRUE** – включить AB энкодер **x**. В этом режиме входы **x** и **x+1** не могут быть использованы для других целей |
| Период измерений фильтра | UDINT(5..325000) | | См. примечание 1 |
| Количество измерений фильтра | UDINT(1..16) | |
| ***ABZ энкодер/ABZ энкодер x*** | | | |
| Включить | BOOL | | **TRUE** – включить ABZ энкодер **x**. В этом режиме входы **x**, **x+1** и **x+2** не могут быть использованы для других целей, а AB энкодеры **x** и **x+1** автоматически отключаются |
| Период измерений фильтра | UDINT(5..325000) | | См. примечание 1 |
| Количество измерений фильтра | UDINT(1..16) | |
| ***RS-485 – управление подтяжкой*** | | | |
| RS-485 – управление подтяжкой | DWORD | | Битовая маска управления резисторами подтяжки интерфейсов RS-485. **TRUE** – резистор подключен. См. более подробную информацию в РЭ на ПЛК |
| Вкладка **Соотнесение входов/выходов** | | | |
| Битовая маска дискретных входов | DWORD | | Битовая маска дискретных входов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным входам |
| Битовая маска дискретных выходов | DWORD | | Битовая маска дискретных выходов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным выходам (в этом случае к каналу не должно быть привязано переменной типа **DWORD**) |
| ***Счетчики входов/Вход x*** | | | |
| Количество импульсов | UDINT | | Количество импульсов, детектированное на каждом входе. На детектирование импульсов влияют настройки фильтров дискретных входов (см. вкладку **Конфигурация**). См. также примечание 3 |
| Период импульса | UDINT | | Период последнего детектированного импульса в микросекундах |
| Длительность импульса | UDINT | | Длительность последнего детектированного импульса в микросекундах |
| ***Генераторы импульсов/Выход x*** | | | |
| Осталось сгенерировать импульсов | UDINT | | Обратный отсчет числа импульсов, которое осталось сгенерировать. См. также примечание 4 |
| Количество импульсов для генерации | UDINT | | Количество импульсов, которое будет сгенерировано. Генерация импульсов начинается сразу после записи нового значения. Для остановки генерации следует записать значение **0**. См. также примечания 2 и 4 |
| ***Коэффициент заполнения ШИМ/Выход x*** | | | |
| Коэффициент заполнения ШИМ | UDINT | | Коэффициент заполнения ШИМ, выраженный в сотых долях процента (5000 = 50%). См. также примечание 2 |
| ***Диагностика выходов*** | | | |
| Битовая маска диагностики выходов | DWORD | | Битовая маска диагностики выходов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным выходам. Описание принципов диагностики приведено в РЭ на ПЛК |
| Счетчик ошибок выхода x | UDINT | | Счетчик ошибок дискретного выхода. Обнуление счетчика происходит только при перезагрузке ПЛК |
| ***AB энкодеры*** | | | |
| Количество импульсов AB энкодера x | DINT | Количество импульсов AB энкодера **x**. Описание принципов подсчета импульсов приведено в РЭ на ПЛК. См также примечание 3 | |
| ***ABZ энкодеры*** | | | |
| Количество импульсов ABZ энкодера x | DINT | Количество импульсов ABZ энкодера **x**. Описание принципов подсчета импульсов приведено в РЭ на ПЛК. См также примечание 3 | |
| Количество оборотов ABZ энкодера x | DINT | Количество оборотов ABZ энкодера **x**. Описание принципов подсчета оборотов приведено в РЭ на ПЛК. См также примечание 3 | |

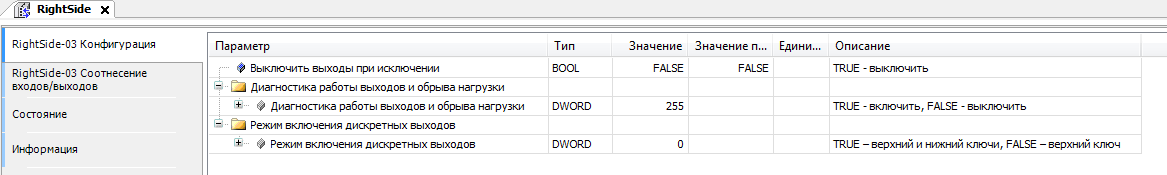
|  |  |
| --- | --- |
|  | **ПРИМЕЧАНИЯ** |
| **1**. Фильтр дискретных входов работает следующим образом: за выбранный пользователем период производится заданное число измерений. Период задается в микросекундах. Если значение периода не кратно **5**, то происходит округление до ближайшего целого числа, кратного **5**.  Если число измерений с результатом **TRUE** превышает число измерений с результатом **FALSE**, то вход считается замкнутым. Если число измерений с результатом **FALSE** превышает число измерений с результатом **TRUE**, то вход считается разомкнутым. Если число измерений с результатами **TRUE** и **FALSE** совпадает, то значение входа определяется на основании последнего измерения. | |
| **2**. Если выход используется в режиме генератора импульсов или ШИМ, то пользователь во вкладке **Конфигурация** задает период выходного сигнала. Длительность импульса для ШИМ определяется коэффициентом заполнения, задаваемым на вкладке **Соотнесение входов/выходов**. Минимальная длительность импульса определяется одноименным параметром вкладки **Конфигурация**. В качестве примера рассмотрим следующие настройки:  **2.1**.Режим ШИМ   * Период генератора / ШИМ выхода = 100 мкс * Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода = 10 мкс * Коэффициент заполнения = 100 (1%)   Расчетная длительность импульса будет составлять 1 мкс (100 ∙ 0.01), а фактическая – 10 мкс, так как именно это ограничение задано в параметре **Минимальная длительность импульса**.  **2.1**.Режим генератора импульсов  Для генераторов импульсов коэффициент заполнения вычисляется автоматически по двум настраиваемым параметрам: **Периода генератора / ШИМ выхода** и **Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода.**  Минимальная длительность одного такта программы 5 мкс, поэтому задаваемые значения должны быть кратны 5.  Например, если **Период генератора / ШИМ** равен 13 мкс, тогда количество тактов равно . Округляем 2,6 до ближайшего целого – получается 3 такта по 5 мкс.  Период будет равен .  Коэффициент заполнения равен 50%, если выполняются два условия:   * отношение кратно 2; * Мин. длительность импульсов генератора / ШИМ выхода.   **Таблица 4.12 – Примеры автоматического расчета состояния выхода.**  **Период генератора = 2 ∙ Мин. длительность импульсов генератора**  **(коэффициент заполнения 50%)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Периода генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Расчетное состояние выхода** | | | **Вкл., мкс** | **Выкл., мкс** | | 10 | 5 | 5 | 5 | | 20 | 10 | 10 | 10 | | 1000 | 500 | 500 | 500 |     **Рисунок 4.15 – Пояснение к таблице 4.12**  Если Мин. длительность импульсов генератора / ШИМ выхода, то мин. длительность импульсов генератора **не учитывается** при расчете коэффициента заполнения.  **Таблица 4.13 – Примеры автоматического расчета состояния выхода.**  **Период генератора > 2 ∙ Мин. длительность импульсов генератора**  **(коэффициент заполнения 50%)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Периода генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Расчетное состояние выхода** | | | **Вкл., мкс** | **Выкл., мкс** | | 20 | 5 | 10 | 10 | | 40 | 10 | 20 | 20 | | 1000 | 400 | 500 | 500 |     **Рисунок 4.16 – Пояснение к таблице 4.13**  Коэффициент заполнения **не равен** 50% если выполняются два условия:   * отношения параметров не кратно 2 * Мин. длительность импульсов генератора / ШИМ выхода   **Таблица 4.14 – Примеры автоматического расчета состояния выхода.**  **Период генератора > Мин. длительность импульсов генератора**  **(коэффициент заполнения не равен 50%)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Периода генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Расчетное состояние выхода** | | | **Вкл., мкс** | **Выкл., мкс** | | 35 | 5 | 15 | 20 | | 515 | 5 | 255 | 260 | | 1005 | 5 | 500 | 505 |     **Рисунок 4.17 – Пояснение к таблице 4.14**  Если , то минимальная длительность импульсов генератора **учитывается** при расчете коэффициента заполнения.  **Таблица 4.15 – Примеры автоматического расчета состояния выхода.**  **Период генератора < 2 ∙ Мин. длительность импульсов генератора**  **(коэффициент заполнения не равен 50%)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Периода генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Минимальная длительность импульсов генератора / ШИМ выхода, мкс** | **Расчетное состояние выхода** | | | **Вкл., мкс** | **Выкл., мкс** | | 20 | 15 | 15 | 5 | | 40 | 25 | 25 | 15 | | 1000 | 505 | 505 | 495 |     **Рисунок 4.18 – Пояснение к таблице 4.15** | |
| **3**. Если параметр **Сброс счетчиков** (вкладка **Конфигурация**) имеет значение **FALSE**, то при загрузке нового проекта в ПЛК счетчики входов и энкодеров сохраняют свои значения. Если параметр имеет значение **TRUE**, то при загрузке нового проекта счетчики обнуляются. | |

**4**. Для формирования команды остановки генератора импульсов следует записать в канал **Количество импульсов для генерации** значение **0**. Фактическая остановка генерации происходит в одном из следующих циклов ПЛК. В течение этого времени (между отправкой команды остановки генерации и ее выполнением) генерация импульсов продолжается, и значение канала **Осталось сгенерировать импульсов** уменьшается. Последний импульс генератора всегда отрабатывается до конца (т. е. в процессе остановки генератора не может произойти генерации импульса, чья длительность меньше заданной). После остановки генерации канал **Осталось сгенерировать импульсов** сохраняет свое последнее значение до записи нового значения в канал **Количество импульсов для генерации**, что приведет к началу генерации новой порции импульсов. Новое значение канала **Количество импульсов для генерации**  приводит к запуску генерации импульсов только в том случае, если текущее значение данного канала – **0**.

## Узел RightSide

Узел **RightSide** используется для работы с входами и выходами правой платы контроллера ПЛК210.

Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**



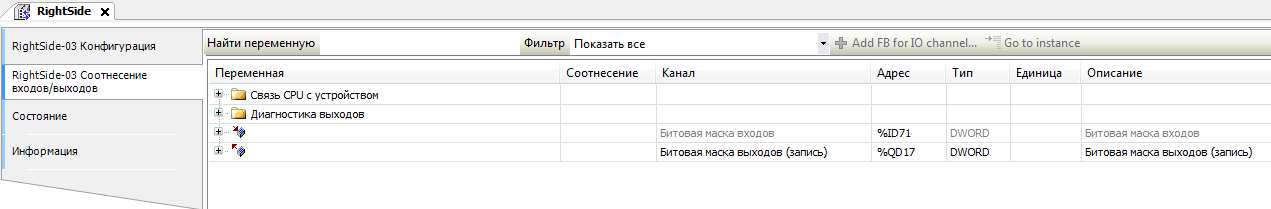


Рисунок 4.15 – Каналы узла RightSide

**Таблица 4.12 – Описание каналов узла RightSide**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Канал** | **Тип** | **Описание** |
| Вкладка **Конфигурация** | | |
| Выключить выходы при исключении | BOOL | **TRUE** – в случае исключения все выходы переводятся в состояние FALSE (выключаются), **FALSE** – выходы сохраняют свое состояние |
| Использовать параметры конфигурации для AI | BOOL | **TRUE** – настройки аналоговых входов задаются на вкладке **Конфигурация** и недоступны для чтения/записи с помощью каналов вкладки **Соотнесение входов-выходов**, **FALSE** – настройки аналоговых входов задаются на вкладке **Соотнесение входов-выходов**. Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-04** |
| Выключить компенсацию холодного спая | BOOL | **TRUE** – компенсация холодного спая для аналоговых входов выключена, **FALSE** – включена. Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-04** |
|  | | |
| ***Диагностика работы выходов и обрыва нагрузки*** | | |
| Диагностика работы выходов и обрыва нагрузки | DWORD | Битовая маска управления диагностикой выходов. **TRUE** – диагностика включена, **FALSE** – диагностика отключена. Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-03** |
| ***Режим включения дискретных выходов*** | | |
| Режим включения дискретных выходов | DWORD | Битовая маска режима работы дискретных выходов. **TRUE** – используется режим «верхний и нижний ключи», **FALSE** – используется режим «верхний ключ». Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-03** |
| ***Аналоговый вход x (только для ПЛК210-04)*** | | |
| Тип датчика | ENUM of USINT | Тип датчика, подключенного к входу |
| Сдвиг | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Коррекция измерительной характеристики датчиков** |
| Наклон | REAL(-1.0..10.0) |
| Верхняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Установка диапазона измерения** |
| Нижняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) |
| Полоса фильтра | UINT(0..100) | См. в РЭ пункт **Настройка цифровой фильтрации измерений** |
| Постоянная времени фильтра | UINT |
| Вкладка **Соотнесение входов/выходов** | | |
| ***Связь CPU с устройством*** | | |
| Наличие связи | BOOL | **TRUE** – наличие связи между CPU и правой платой, **FALSE** – отсутствие |
| Счетчик ошибок | UDINT | Счетчик ошибок обмена между CPU и правой платой |
| ***Диагностика выходов*** | | |
| Битовая маска диагностики выходов | DWORD | Битовая маска диагностики выходов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным выходам. Описание принципов диагностики приведено в РЭ на ПЛК. Параметр присутствует только в модификации **ПЛК210-03** |
|  | | |
| Битовая маска дискретных входов | DWORD | Битовая маска дискретных входов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным входам. Параметр присутствует только в модификациях **ПЛК210-02, ПЛК210-03** и **ПЛК210-04** |
| Битовая маска дискретных выходов | DWORD | Битовая маска дискретных выходов. Допускается привязка переменных типа **BOOL** к отдельным выходам (в этом случае к каналу не должно быть привязано переменной типа **DWORD**) |
| ***Настройки/Запись (только для ПЛК210-04)*** | | |
| Записать настройки | BOOL | По переднему фронту происходит запись настроек всех аналоговых входов |
| ***Настройки/Запись/Аналоговый вход x*** | | |
| Записать настройки | BOOL | По переднему фронту происходит запись настроек данного аналогового входа |
| Тип датчика | ENUM of USINT | Тип датчика, подключенного к входу. См. перечисление **ANALOG\_SENSORS** в библиотеке **Mx210Assistant** |
| Сдвиг | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Коррекция измерительной характеристики датчиков** |
| Наклон | REAL(-1.0..10.0) |
| Верхняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Установка диапазона измерения** |
| Нижняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) |
| Полоса фильтра | UINT(0..100) | См. в РЭ пункт **Настройка цифровой фильтрации измерений** |
| Постоянная времени фильтра | UINT |
| ***Настройки/Чтение (только для ПЛК210-04)*** | | |
| Прочитать настройки | BOOL | По переднему фронту происходит чтение настроек всех аналоговых входов |
| ***Настройки/Чтение/Аналоговый вход x*** | | |
| Тип датчика | ENUM of USINT | Тип датчика, подключенного к входу. См. перечисление **ANALOG\_SENSORS** в библиотеке **Mx210Assistant** |
| Сдвиг | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Коррекция измерительной характеристики датчиков** |
| Наклон | REAL(-1.0..10.0) |
| Верхняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) | См. в РЭ пункт **Установка диапазона измерения** |
| Нижняя граница | REAL(-10000.0..10000.0) |
| Полоса фильтра | UINT(0..100) | См. в РЭ пункт **Настройка цифровой фильтрации измерений** |
| Постоянная времени фильтра | UINT |
| ***Аналоговый вход x*** | | |
| Значение | REAL | Значение аналогового входа |
| Время | UINT | Относительное время измерения (1 ед. = 0.01 с) |
| Статус | ENUM of USINT | Код ошибки аналогового входа. См. перечисление **ANALOG\_SENSORS\_ERRORS** в библиотеке **Mx210Assistant** |

1. Для контроллеров с web-конфигуратором рекомендуется выполнять настройку NTP через web-конфигуратор (вкладка **Система/Время**) [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь отображается не объем физической памяти, а объем области, выделенный системе исполнения CODESYS [↑](#footnote-ref-2)
3. Данные вводятся пользователем в CODESYS в меню **Проект** во вкладке **Информация проекта.** Следует установить галочку **Автоматически генерировать POU ‘Информация о проекте’** [↑](#footnote-ref-3)
4. Если работа контроллера была завершена без исключений (например, с помощью канала **Reboot** или из-за пропадания питания), то после перезагрузки значение канала обнуляется [↑](#footnote-ref-4)