



CODESYS V3.5

Описание таргет-файлов



Руководство пользователя

08.07.2019

версия 2.1

Оглавление

1	Цель документа.....	3
2	Установка таргет-файлов в CODESYS	4
3	Обновление таргет-файла в проекте	7
4	Описание переменных таргет-файла.....	8
4.1	Узел OwenRTC	9
4.2	Узел OwenCloud	11
4.3	Узел Buzzer.....	12
4.4	Узел Drives.....	12
4.5	Узел Network.....	14
4.6	Узел Screen.....	15
4.7	Узел Debug	18
4.8	Узел Info	19
4.9	Узел Watchdog.....	20
4.10	Узел PLC210	21
4.11	Узел LeftSide.....	22
4.12	Узел RightSide	26

1 Цель документа

Настоящее руководство представляет собой описание переменных таргет-файла контроллеров OBEH, 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 OBEH имеет соответствующий таргет-файл, который необходимо установить перед началом создания проекта в CODESYS. Таргет-файлы доступны на сайте компании OBEH в разделе [CODESYS V3/Сервисное ПО](#).



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 версии среды программирования и таргет-файла.

Подробнее вопросы совместимости версий программного обеспечения рассмотрены в документе **CODESYS V3.5. FAQ**, доступном на сайте компании OBEH в разделе [CODESYS V3/Документация](#).



ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

2 Установка таргет-файлов в CODESYS

Таргет-файлы доступны на сайте компании OVEN в разделе [CODESYS V3/Сервисное ПО](#). 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**:

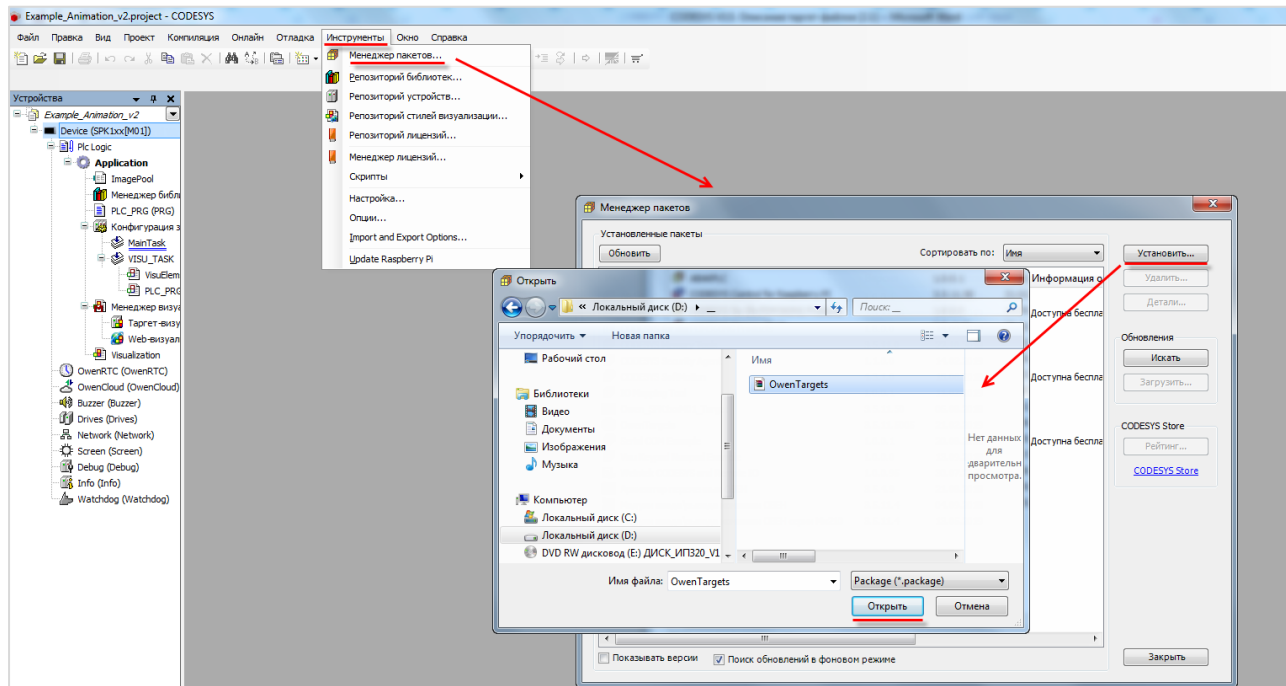


Рисунок 2.1 – Установка пакета таргет-файлов в среду CODESYS



ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

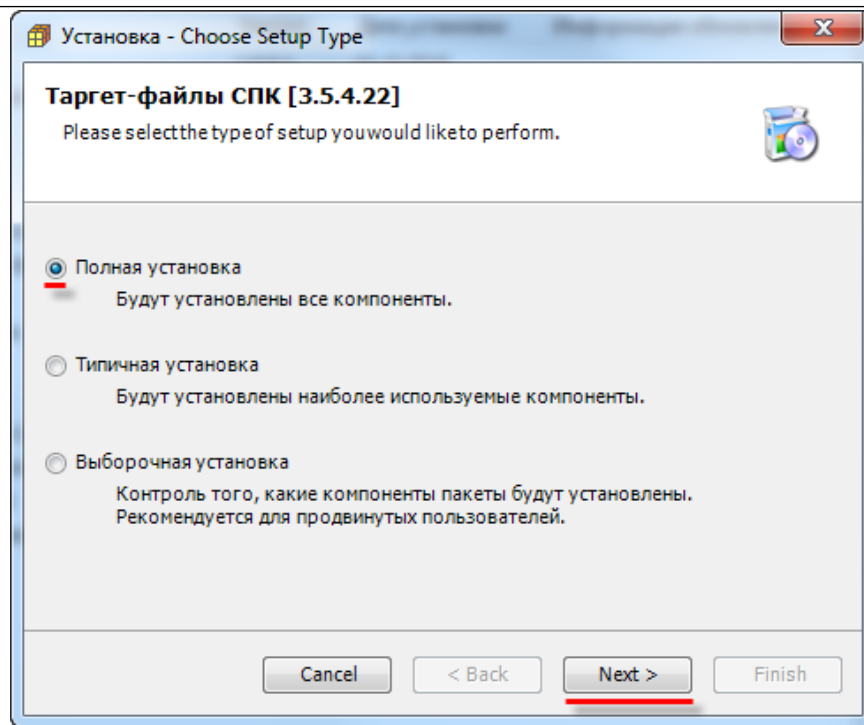


Рисунок 2.2 – Начало установки пакета таргет-файлов

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

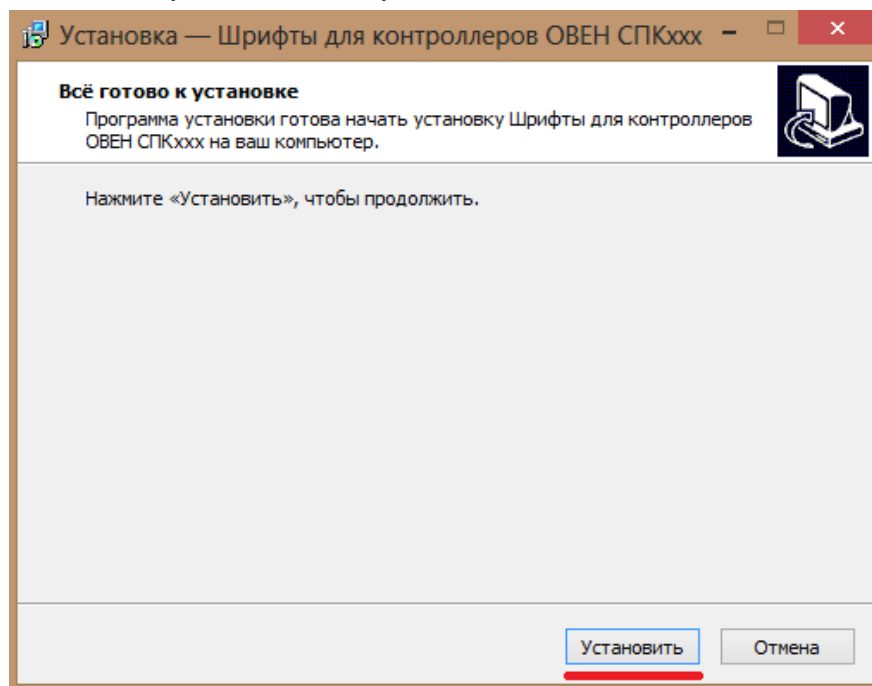


Рисунок 2.3 – Начало установки шрифтов

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

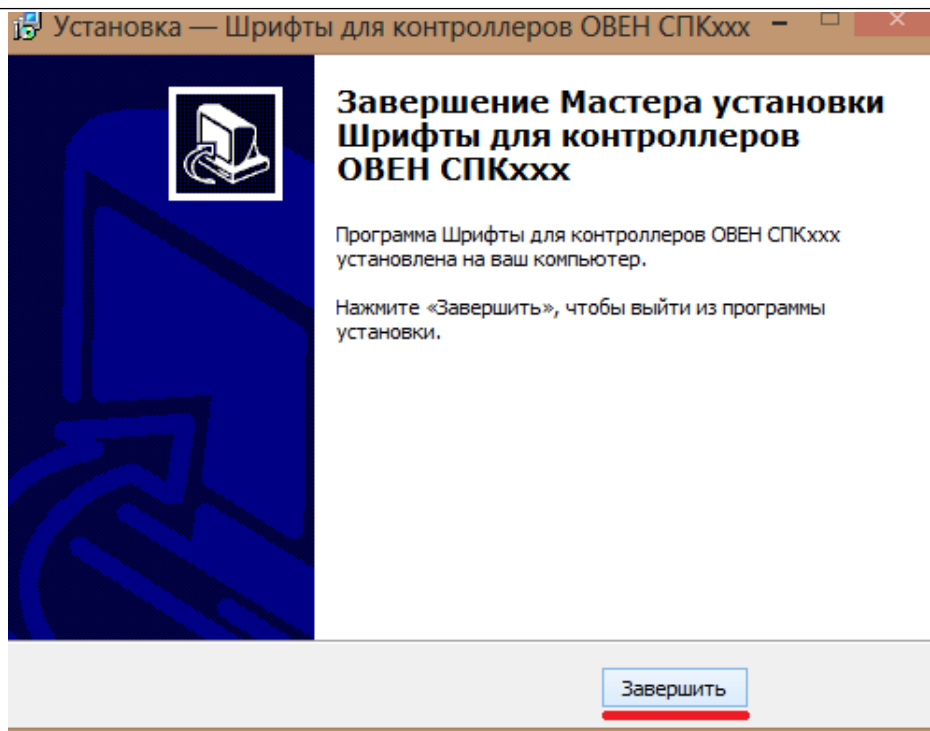


Рисунок 2.4 – Завершение установки шрифтов

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

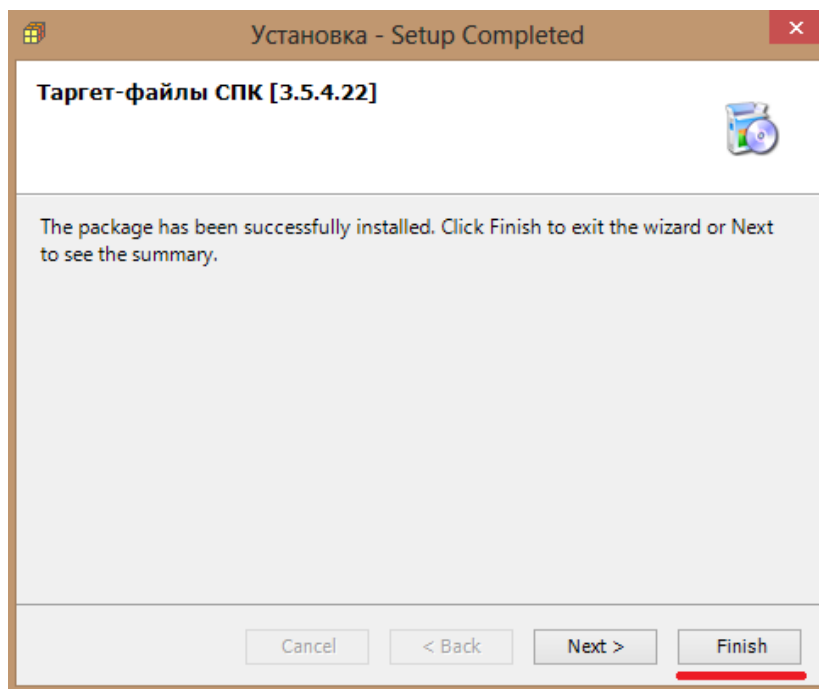


Рисунок 2.5 – Завершение установки таргет-файлов.

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

3 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**.

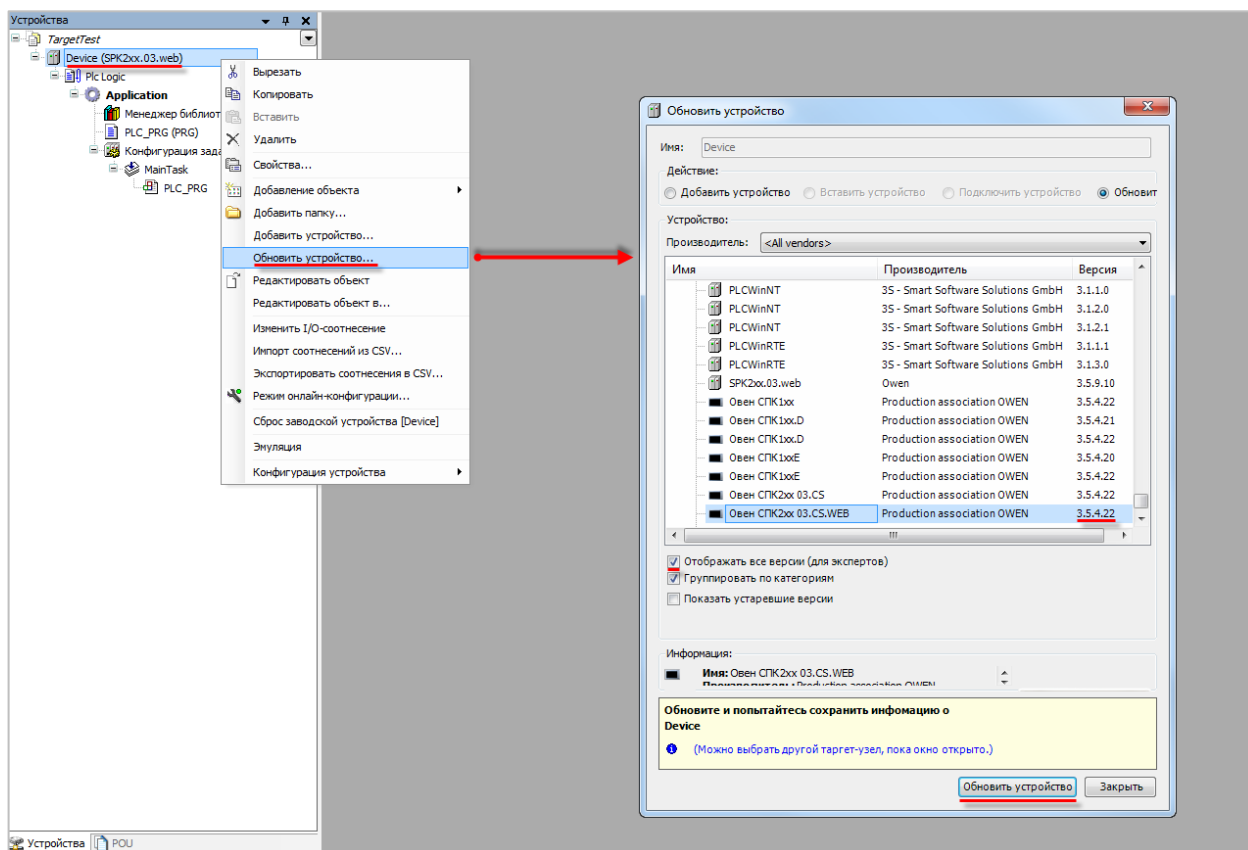


Рисунок 3.1 – Обновление таргет-файла в проекте CODESYS

4 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.

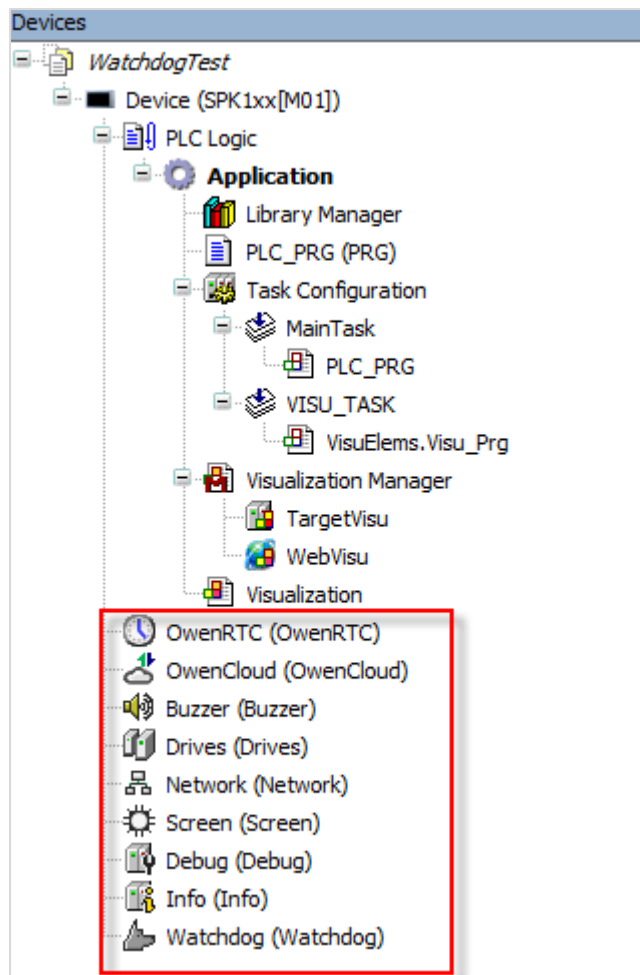


Рисунок 4.1 – Узлы переменных таргет-файла в проекте CODESYS

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

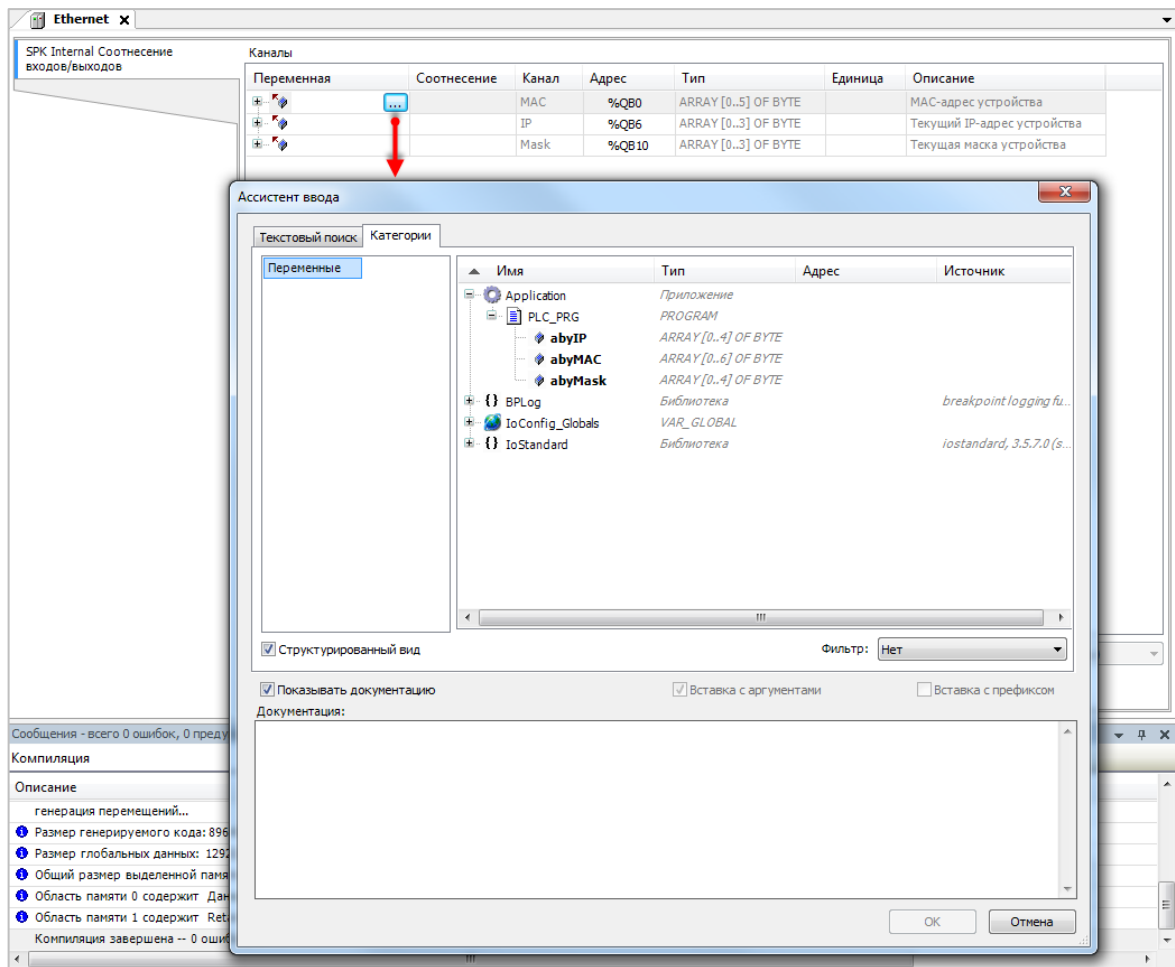


Рисунок 4.2 – Привязка переменных к каналам таргет-файла

4.1 Узел OwenRTC

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

Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01], ПЛК210**

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Year			%W0	UINT		Текущий год
Month			%B2	USINT		Текущий месяц
Day			%B3	USINT		Текущий день
Hour			%B4	USINT		Текущий час
Minute			%B5	USINT		Текущая минута
Second			%B6	USINT		Текущая секунда
Day of Week			%B7	USINT		Номер дня недели (1 - Пн)
Week of Year			%B8	USINT		Номер недели года
Format Date			%B9	ARRAY [0..80] OF BYTE		Дата в формате: dd.mm.yyyy
Format Time			%B90	ARRAY [0..80] OF BYTE		Время в формате: чч:мм:сс
UTC Offset			%B171	SINT		Смещение UTC (-12..14)
New Year			%QW0	UINT		Устанавливаемый год (1970..2099)
New Month			%QB2	USINT		Устанавливаемый месяц (1..12)
New Day			%QB3	USINT		Устанавливаемый день (1..31)
New Hour			%QB4	USINT		Устанавливаемый час (0..23)
New Minute			%QB5	USINT		Устанавливаемая минута (0..59)
New Second			%QB6	USINT		Устанавливаемая секунда (0..59)
New UTC Offset			%QB7	SINT		Устанавливаемое смещение UTC (-12..14)
Set Settings DT			%QX8.0	BIT		По переднему фронту - Применить настройки даты и времени
Enable NTP			%QX8.1	BIT		Включить NTP
NTP Enabled			%X172.0	BIT		NTP включен
Prefer Server			%QB9	ARRAY [0..80] OF BYTE		Предпочитаемый сервер (если есть, доменное имя или IP)
NTP Error			%B173	USINT		Код ошибки NTP
System Timer			%L22	LTIME		Системный таймер ПЛК

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 в часах (–12...14)
Date And Time	DT	Системное время контроллера в формате Unix time
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 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		
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)

4.2 Узел OwenCloud

Узел **OwenCloud** используется для подключения к облачному сервису [OwenCloud](#).

Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01], ПЛК210**



ПРИМЕЧАНИЕ

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

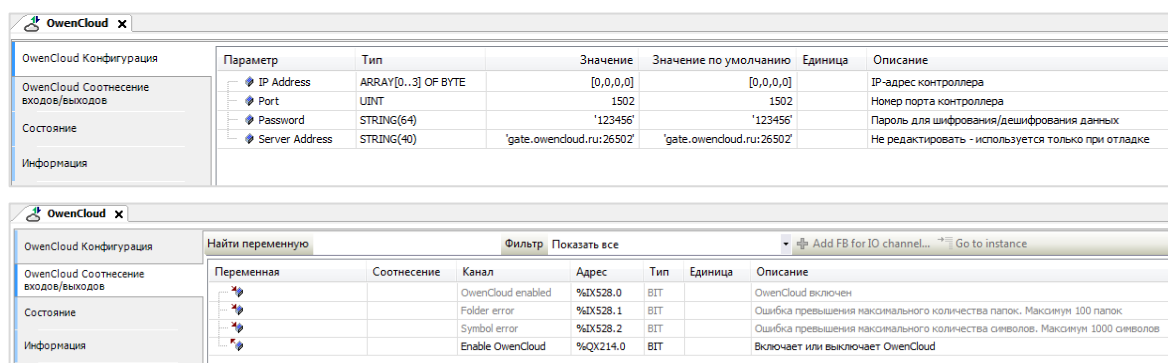


Рисунок 4.4 – Каналы узла OwenCloud

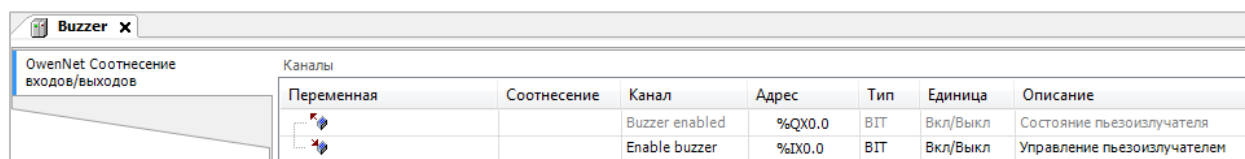
Таблица 4.2 – Описание каналов узла OwenCloud

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 <u>только</u> по рекомендации технической поддержки OBEH
Вкладка Соотнесение входов/выходов		
OwenCloud enabled	BOOL	Флаг «включена связь с облачным сервисом»
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
Enable OwenCloud	BOOL	TRUE – связи с облачным сервисом включена, FALSE – связь с облачным сервисом отключена. Значение по умолчанию: TRUE

4.3 Узел Buzzer

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

Присутствует в контроллерах: СПК1хх [М01], ПЛК210



Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Buzzer enabled		Buzzer enabled	%QX0.0	BIT	Вкл/Выкл	Состояние пьезоизлучателя
Enable buzzer		Enable buzzer	%IX0.0	BIT	Вкл/Выкл	Управление пьезоизлучателем

Рисунок 4.5 – Каналы узла Buzzer

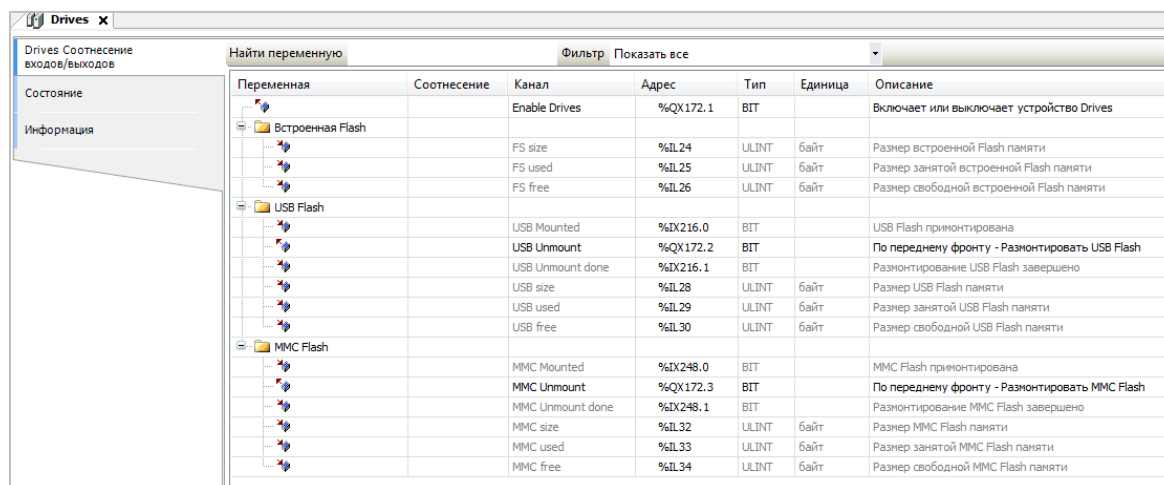
Таблица 4.3 – Описание каналов узла Buzzer

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

4.4 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



Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Enable Drives		Enable Drives	%QX172.1	BIT		Включает или выключает устройство Drives
Встроенная Flash						
FS size		FS size	%IL24	ULINT	байт	Размер встроенной Flash памяти
FS used		FS used	%IL25	ULINT	байт	Размер занятой встроенной Flash памяти
FS free		FS free	%IL26	ULINT	байт	Размер свободной встроенной Flash памяти
USB Flash						
USB Mounted		USB Mounted	%IX216.0	BIT		USB Flash примонтирована
USB Unmount		USB Unmount	%QX172.2	BIT		По переднему фронту - Размонтировать USB Flash
USB Unmount done		USB Unmount done	%IX216.1	BIT		Размонтирование USB Flash завершено
USB size		USB size	%IL28	ULINT	байт	Размер USB Flash памяти
USB used		USB used	%IL29	ULINT	байт	Размер занятой USB Flash памяти
USB free		USB free	%IL30	ULINT	байт	Размер свободной USB Flash памяти
MMC Flash						
MMC Mounted		MMC Mounted	%IX248.0	BIT		MMC Flash примонтирована
MMC Unmount		MMC Unmount	%QX172.3	BIT		По переднему фронту - Размонтировать MMC Flash
MMC Unmount done		MMC Unmount done	%IX248.1	BIT		Размонтирование MMC Flash завершено
MMC size		MMC size	%IL32	ULINT	байт	Размер MMC Flash памяти
MMC used		MMC used	%IL33	ULINT	байт	Размер занятой MMC Flash памяти
MMC free		MMC free	%IL34	ULINT	байт	Размер свободной MMC Flash памяти

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 ¹
FS used	ULINT	Количество занятой Flash-памяти контроллера в байтах ¹
FS free	ULINT	Количество свободной Flash-памяти контроллера в байтах ¹
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

¹ Здесь отображается не объем физической памяти, а объем области, выделенный системе исполнения CODESYS

4.5 Узел Network

Узел **Network** содержит информацию о сетевых настройках контроллера и позволяет изменять их. Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01]**

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Информация						
DHCP enabled			%IX280.0	BIT		Текущее состояние DHCP
IP			%IB281	ARRAY [0..3] OF BYTE		Текущий IP-адрес
Mask			%IB285	ARRAY [0..3] OF BYTE		Текущая маска
Gateway			%IB289	ARRAY [0..3] OF BYTE		Текущий шлюз
MAC			%IB293	ARRAY [0..5] OF BYTE		MAC-адрес
Hostname			%IB299	ARRAY [0..80] OF BYTE		Текущее сетевое имя
Настройки						
Enable DHCP			%QX173.0	BIT		Включает или выключает DHCP
New IP			%QB174	ARRAY [0..3] OF BYTE		Новый IP-адрес
New Mask			%QB178	ARRAY [0..3] OF BYTE		Новая маска
New Gateway			%QB182	ARRAY [0..3] OF BYTE		Новый шлюз
New Hostname			%QB186	ARRAY [0..80] OF BYTE		Новое сетевое имя
Set Settings			%QX267.0	BIT		По переднему фронту - Применить настройки

Рисунок 4.7 – Каналы узла Network

Таблица 4.5 – Описание каналов узла Network

Канал	Тип	Описание
Информация		
DHCP enabled	BOOL	Флаг «включен режим DHCP -клиента»
IP	ARRAY [0..3] OF BYTE	IP-адрес контроллера. Каждый байт массива содержит октет IP-адреса в <u>десятичном</u> виде
Mask	ARRAY [0..3] OF BYTE	Маска контроллера. Каждый байт массива содержит октет маски в <u>десятичном</u> виде
Gateway	ARRAY [0..3] OF BYTE	Шлюз контроллера. Каждый байт массива содержит октет шлюза адреса в <u>десятичном</u> виде
MAC	ARRAY [0..5] OF BYTE	MAC-адрес контроллера. Каждый байт массива содержит октет MAC-адреса в <u>десятичном</u> 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 <u>десятичном</u> виде
New mask	ARRAY [0..3] OF BYTE	Устанавливаемая маска контроллера. Каждый байт массива содержит октет маски в <u>десятичном</u> виде
New gateway	ARRAY [0..3] OF BYTE	Устанавливаемый шлюз контроллера. Каждый байт массива содержит октет шлюза адреса в <u>десятичном</u> 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

4.6 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: **СПК1xx [M01]**

Screen x

Screen Конфигурация

Screen Соотнесение входов/выходов

Состояние

Информация

Параметр	Тип	Значение	Значение по умолчанию	Единица	Описание
Parameters are used					
Настройки	BIT	TRUE	TRUE		TRUE - используются Настройки в Конфигурации. FALSE - в Соотнесении входов/выходов
Dim time	UDINT(0..65535)	0	0	сек	Время до того, как дисплей будет притушен
Off time	UDINT(0..65535)	0	0	сек	Время до того, как дисплей будет погашен
Full brightness	UDINT(0..100)	100	100	%	Яркость дисплея в режиме полной яркости
Dim brightness	UDINT(0..100)	50	50	%	Яркость "притушенного" дисплея
Off brightness	UDINT(0..100)	0	0	%	Яркость "погашенного" дисплея
Dim visu name	STRING	*	*		Имя визуализации, в режиме "притушен"
Off visu name	STRING	*	*		Имя визуализации, в режиме "погашен"
On visu name	STRING	*	*		Имя визуализации, при выходе из режима "погашен" или "притушен"

Screen x

Screen Конфигурация

Screen Соотнесение входов/выходов

Состояние

Информация

Найти переменную

Фильтр

Показать все

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
		Get Brightness	%ID95	UDINT(0..100)	%	Текущая яркость дисплея
		Wake up	%QX268.0	BIT		По переднему фронту - выход из режима "погашен" или "притушен"
Настройки		Dim time	%QD68	UDINT(0..65535)	сек	Время до того, как дисплей будет притушен
		Off time	%QD69	UDINT(0..65535)	сек	Время до того, как дисплей будет погашен
		Full brightness	%QD70	UDINT(0..100)	%	Яркость дисплея в режиме полной яркости
		Dim brightness	%QD71	UDINT(0..100)	%	Яркость "притушенного" дисплея
		Off brightness	%QD72	UDINT(0..100)	%	Яркость "погашенного" дисплея
		Dim visu name	%QB292	ARRAY [0..80] OF BYTE		Имя визуализации, в режиме "притушен"
		Off visu name	%QB373	ARRAY [0..80] OF BYTE		Имя визуализации, в режиме "погашен"
		On visu name	%QB454	ARRAY [0..80] OF BYTE		Имя визуализации, при выходе из режима "погашен" или "притушен"

Рисунок 4.8 – Каналы узла Screen

4 Описание переменных таргет-файла

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).

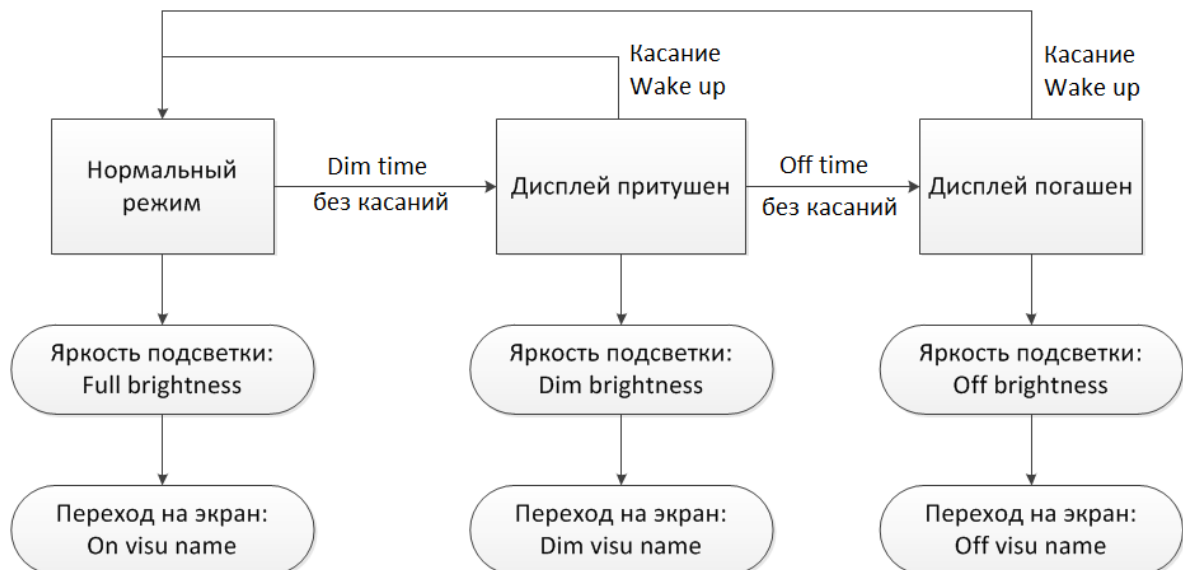


Рисунок 4.9 – Диаграмма изменения режимов подсветки

4.7 Узел Debug

Узел **Debug** содержит отладочную информацию, которая обновляется с заданной периодичностью. Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01]**, **ПЛК210**

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Enable Debug			%QX536.0	BIT		Включает или выключает устройство Debug
Debug pause			%QD135	UDINT	сек	Пауза между циклами сбора отладочной информации
RAM used			%ID96	UDINT	байт	Размер занятой оперативной памяти
RAM free			%ID97	UDINT	байт	Размер свободной оперативной памяти
Open files			%ID98	UDINT		Количество открытых файловых дескрипторов
Processor usage			%ID99	UDINT	%	Загрузка процессора
Core temp			%ID100	REAL	°C	Температура ядра

Рисунок 4.10 – Каналы узла Debug

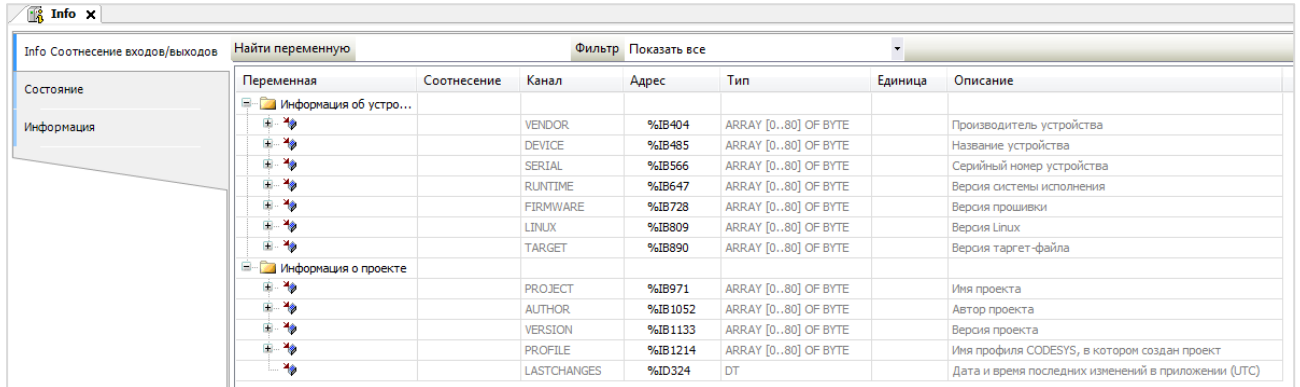
Таблица 4.7 – Описание каналов узла Debug

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)
Processor usage	UDINT	Загрузка процессора контроллера в %

4.8 Узел Info

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

Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01], ПЛК210**



Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Информация об устройстве						
VENDOR			%IB404	ARRAY [0..80] OF BYTE		Производитель устройства
DEVICE			%IB485	ARRAY [0..80] OF BYTE		Название устройства
SERIAL			%IB566	ARRAY [0..80] OF BYTE		Серийный номер устройства
RUNTIME			%IB647	ARRAY [0..80] OF BYTE		Версия системы исполнения
FIRMWARE			%IB728	ARRAY [0..80] OF BYTE		Версия прошивки
LINUX			%IB809	ARRAY [0..80] OF BYTE		Версия Linux
TARGET			%IB890	ARRAY [0..80] OF BYTE		Версия таргет-файла
Информация о проекте						
PROJECT			%IB971	ARRAY [0..80] OF BYTE		Имя проекта
AUTHOR			%IB1052	ARRAY [0..80] OF BYTE		Автор проекта
VERSION			%IB1133	ARRAY [0..80] OF BYTE		Версия проекта
PROFILE			%IB1214	ARRAY [0..80] OF BYTE		Имя профиля CODESYS, в котором создан проект
LASTCHANGES			%ID324	DT		Дата и время последних изменений в приложении (UTC)

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 ²
VERSION	STRING(80)	Версия проекта ²
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**).

² Данные вводятся пользователем в CODESYS в меню **Проект** во вкладке **Информация проекта**. Следует установить галочку **Автоматически генерировать POU 'Информация о проекте'**

4.9 Узел Watchdog

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

Присутствует в контроллерах: **СПК1xx [M01], ПЛК210**

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Exception Handling			%DW770	Enumeration of INT		Режим обработки исключения, задается в конфигураторе
Last Exception Code			%ID386	UDINT		Код последнего исключения
Last Exception Description			%IB1548	ARRAY [0..80] OF BYTE		Описание последнего исключения
Last Exception Time			%ID408	DT		Дата и время последнего исключения
Hardware Watchdog Flag			%IX1636.0	BIT		TRUE – если последняя перезагрузка произошла по аппаратному сторожевому таймеру
Power Reboot Count			%IB1637	USINT		Число перезагрузок по питанию
Watchdog Reboot Count			%IB1638	USINT		Число перезагрузок по аппаратному сторожевому таймеру
Exception Reboot Count			%IB1639	USINT		Число перезагрузок по возникновению исключения (в режимах Reboot и TraceInfoAndReboot)
Command Reboot Count			%IB1640	USINT		Число перезагрузок по команде пользователя
Reboot			%QX224.0	BIT		По переднему фронту контроллер перезагрузится
Reset Counters			%QX224.1	BIT		По переднему фронту - обнуляются счетчики перезагрузок

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 ExceptionHandler 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 ³ исключения
Last Exception Description	STRING	Описание последнего ³ исключения
Last Exception Time	DT	Дата и время возникновения последнего ³ 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

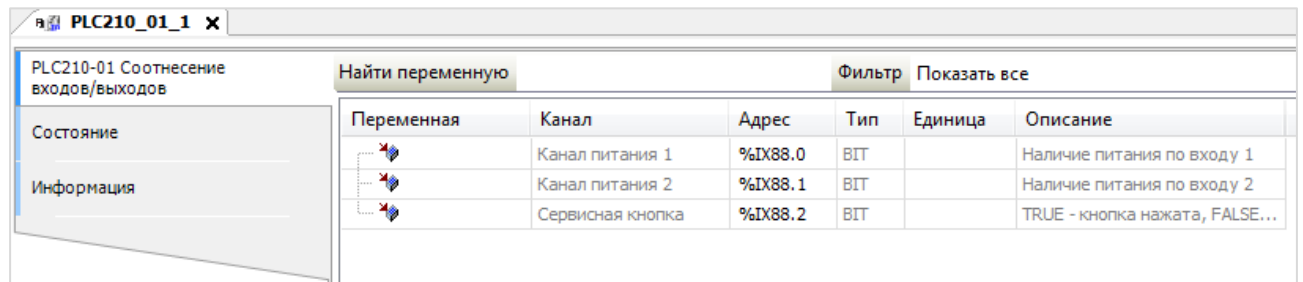
³ Если работа контроллера была завершена без исключений (например, с помощью канала **Reboot** или из-за пропадания питания), то после перезагрузки значение канала обнуляется

Reboot	BOOL	По переднему фронту выполняется перезагрузка контроллера с корректным завершением всех запущенных процессов
Reset Counters	BOOL	По переднему фронту выполняется сброс счетчиков ошибок

4.10 Узел PLC210

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

Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**



The screenshot shows a software interface for configuring a PLC210 unit. On the left, there is a sidebar with 'Состояние' (Status) and 'Информация' (Information) tabs. The main area displays a table of channels. Above the table are buttons for 'Найти переменную' (Find variable), 'Фильтр' (Filter), and 'Показать все' (Show all). The table has columns for 'Переменная' (Variable), 'Канал' (Channel), 'Адрес' (Address), 'Тип' (Type), 'Единица' (Unit), and 'Описание' (Description). Three channels are listed: 'Канал питания 1' (Power channel 1) at address %IX88.0, 'Канал питания 2' (Power channel 2) at address %IX88.1, and 'Сервисная кнопка' (Service button) at address %IX88.2.

Переменная	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
	Канал питания 1	%IX88.0	BIT		Наличие питания по входу 1
	Канал питания 2	%IX88.1	BIT		Наличие питания по входу 2
	Сервисная кнопка	%IX88.2	BIT		TRUE - кнопка нажата, FALSE...

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

4.11 Узел LeftSide

Узел **LeftSide** используется для работы с входами и выходами левой платы контроллера ПЛК210. Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**

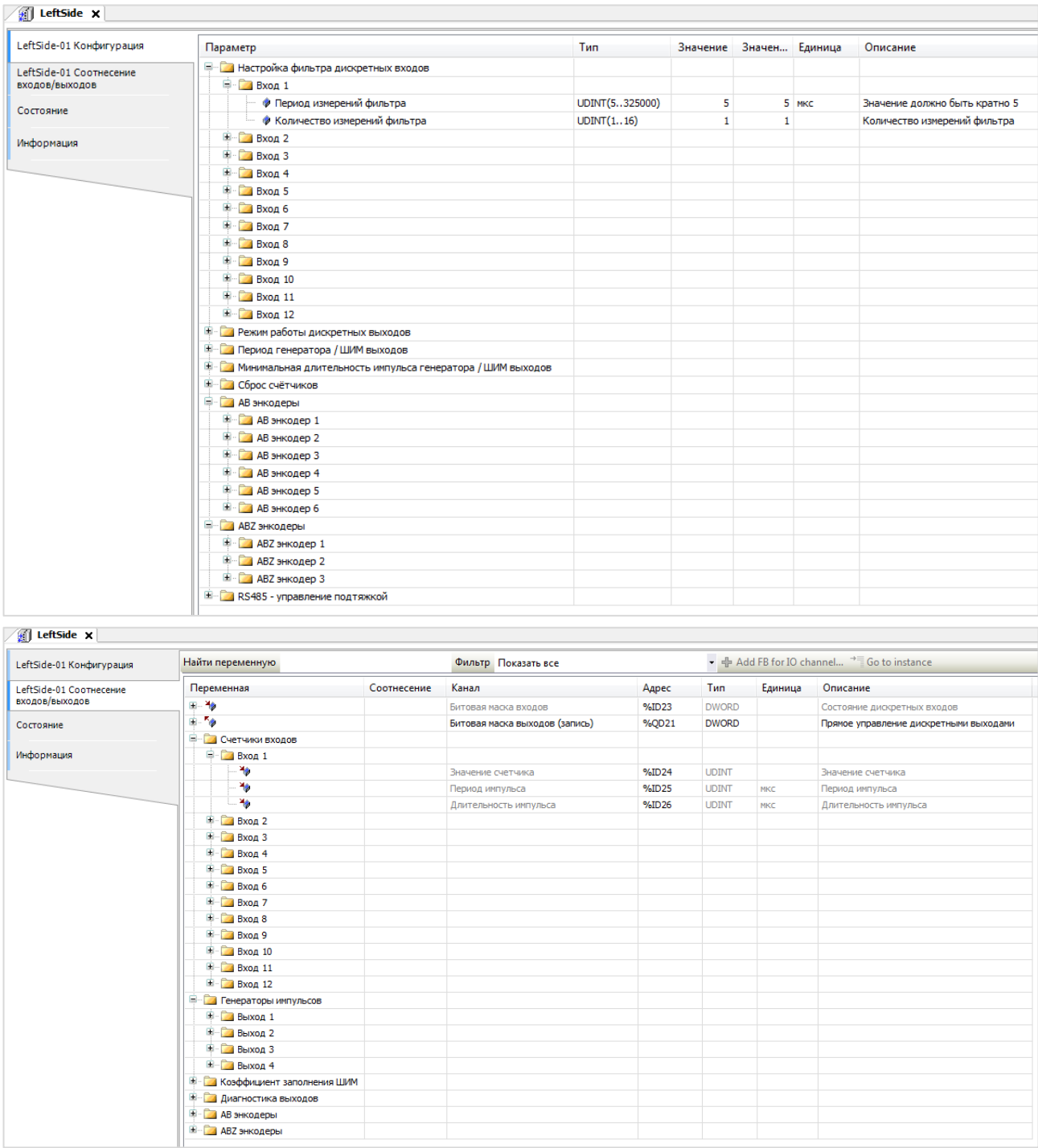


Рисунок 4.14 – Каналы узла LeftSide

Таблица 4.11 – Описание каналов узла LeftSide

Канал	Тип	Описание
Вкладка Конфигурация		
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

4 Описание переменных таргет-файла

		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 переменная типа DWORD)
Счетчики входов/Выход 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
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 примечание 2
Коэффициент заполнения ШИМ/Выход x		
Коэффициент заполнения	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:

- 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 ($100 \cdot 0.01$), а фактическая – 10 мкс, так как именно это ограничение задано в параметре **Минимальная длительность импульса**.

Для генераторов импульсов коэффициент заполнения всегда равен 50% и не может быть изменен пользователем.

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.

4.12 Узел RightSide

Узел **RightSide** используется для работы с входами и выходами правой платы контроллера ПЛК210. Присутствует в контроллерах: **ПЛК210**

The screenshot shows the 'RightSide' configuration window. The top tab, 'Управление диагностикой выходов', displays a table of output diagnostic parameters. The bottom tab, 'Связь CPU с устройством', displays a table of CPU connection parameters.

Параметр	Тип	Значение	Значение по умолчанию	Единица	Описание
Управление диагностикой выходов	DWORD	0			TRUE - включить диагностику
Выход 5	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 6	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 7	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 8	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 9	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 10	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 11	BOOL	FALSE	FALSE		
Выход 12	BOOL	FALSE	FALSE		

Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Единица	Описание
Связь CPU с устройством		Наличие связи	%IX324.0	BIT		Связь CPU с устройством
		Счетчик ошибок	%ID82	UDINT		Количество разрывов связи CPU с устройством
Диагностика выходов		Битовая маска диагностики выходов	%ID83	DWORD		TRUE - неисправность выхода
		Битовая маска выходов (запись)	%QD30	DWORD		Битовая маска выходов (запись)

Рисунок 4.15 – Каналы узла RightSide

Таблица 4.12 – Описание каналов узла RightSide

Канал	Тип	Описание
Вкладка Конфигурация		
Управление диагностикой выходов		
Битовая маска управления диагностикой выходов	DWORD	Битовая маска управления диагностикой выходов. TRUE – диагностика включена. Параметр присутствует только в модификациях ПЛК210-01 и ПЛК210-02
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 модификациях ПЛК210-01 и ПЛК210-02

Битовая маска дискретных входов	DWORD	Битовая маска дискретных входов. Допускается привязка переменных типа BOOL к отдельным входам. Параметр присутствует только в модификации ПЛК210-03
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)