Новые возможности CODESYS V3.5 SP16

В статье рассмотрен новый функционал CODESYS V3.5, появившейся в версиях SP15-SP16, который может использоваться при создании проектов для контроллеров OBEH со свежими версиями прошивок.

оглавление

Редакторы программирования и интерфейс IDE

- 1. Автоматический контроль порядка выполнения блоков в CFC
- 2. Библиотека Net Base Services
- 3. Импорт проектов из CoDeSys V2.3
- 4. Встроенный браузер для менеджера библиотек и визуализации
- 5. Поддержка типов данных LDT/LDATE/LTOD
- 6. Счетчики импульсов с типом LWORD
- 7. Поддержка функций асинхронного шифрования
- 8. Опциональные аргументы для функций и методов
- 9. Автоматическое создание стандартных методов

<u>10. Операторы _____POUNAME и _____POSITION</u>

- 11. Возвращение «классического» автообъявления в ST
- 12. Выбор активного приложения
- <u>13. Сортировка файлов на вкладке Device Файлы</u>

<u>14. Библиотека CAA File – исправление ошибки в ФБ DirList</u>

- 15. Оптимизации
- 16. Загрузка отсутствующих библиотек через панель сообщений

<u>Визуализация</u>

<u>1. Поддержка технологии overlay</u>

- 2. Порядок переключения элементов с помощью клавиши Tab
- 3. Сортировка сообщений в таблице и баннере тревог
- 4. Поддержка кириллицы в легенде тренда
- 5. Дополнительные настройки внешнего вида для трассировки и тренда
- 6. Выбор списка текстов в выпадающим списке с помощью строковой переменной
- 7. Оптимизации

<u>Modbus</u>

- 1. Modbus Slave Device (Serial/TCP) запись в holding-регистры из программы ПЛК
- 2. Modbus Slave Device (Serial/TCP) независимые области памяти для бит
- 3. Modbus TCP Slave Device возможность привязки к конкретному адаптеру
- 4. Modbus TCP Slave Device увеличение числа одновременно подключенных клиентов
- <u>5. Modbus TCP Slave Device функционал шлюза RTU/TCP (Serial Gateway)</u>
- <u>6. Все компоненты улучшение возможностей диагностики</u>
- 7. Modbus Slave COM Port возможность добавление слэйвов с совпадающими Slave ID
- 8. Все компоненты возможность группового обновления версий компонентов
- <u>9. Modbus Master (Serial/TCP) оптимизации в драйвере</u>
- 10. Modbus Master (Serial/TCP) улучшения в механизме редактирования каналов
- 11. Modbus Slave Device (Serial/TCP) дополнительные методы и переменные

<u>12. Исправление ошибок</u>

Редакторы программирования и интерфейс IDE

1. Автоматический контроль порядка выполнения блоков в СFC

В языке CFC порядок выполнения блоков определяется номерами, отображаемыми в их верхнем правом углу. По умолчанию номер каждого добавляемого на холст блока зависит от его позиции по вертикали по отношению к другим блокам (*например, если добавляемый блок по вертикали будет расположен между блоками с номерами 1 и 2, то он получит номер 2, а исходный блок 2 получит номер 3*). При перемещении блоков по холсту их номера не меняются, что может привести к следующим ситуациям («значение с выхода одного блока не передается на вход другого»):



Раньше пользователям приходилось тщательно контролировать номера блоков и при необходимости менять их через контекстное меню – обычно с помощью команды **Упорядочить в соответствии с потоком данных**, которая перераспределяла номера блоков по принципу «слева направо, сверху вниз».



В свежих версиях CODESYS можно включить *автоматический режим упорядочивания номеров*. Для этого надо нажать ПКМ на любой POU с языком CFC, выбрать пункт **Свойства**, в открывшемся окне выбрать вкладку **Порядок выполнения CFC** и задать порядок выполнения **Режим потока данных** (**Режим заданного порядка выполнения** соответствует стандартному поведению из предыдущих версий, описанных выше). С помощью кнопки **Применить ко всем CFC** можно автоматически изменить эту настройку во всех POU проекта.



В результате номера блоков на холсте перестанут отображаться — они будут распределяться автоматически в соответствии с потоком данных и меняться «на лету» при перетаскивании блоков по холсту.



Если пользователь хочет все-таки удостоверится в порядковых номерах блоков — то это можно сделать с помощью специальной кнопки на панели инструментов. Номера будут подсвечиваться лазурным цветом и исчезнут после первого нажатия на холст.



В некоторых случаях хотелось бы использовать автоматическое распределение номеров, но одновременно иметь возможность задавать их вручную — в частности, в тех блоках, которые охвачены обратной связью. Для этого используется специальная команда контекстного меню:

PERSIST_var.DEBUG_SENS_P_OUT_LOW AL_3 AL_3 N_VOL STATUS_CODE STATUS_CODE ERROR_IN B_ERR_TEMP_IN 20 PERSIST_var.DEBUG_SENS_P_OUT_LOW CODE_SENS_TEMP_IN STATUS_CODE ERROR_IN B_ERR_TEMP_IN 20 N_REAL N_MAX AL N_MAX	N_REA N_MAX MINI MINI MINI MINI MINI MINI MINI MIN	SCALE SCALE PRESS_OUT Вырезать Вырезать Вырезать Выбрать всё Обзор Ассистент ввода Инверсия	•
EMERGENCY_IN LAST_VALUE PERSIST_var.DEBUG_SENS_T_IN_LOW OUT_MIN		Set/Reset	•
☐ Показать порядок выполнения Задать начало обратной связи		торядок велиолетия Контакты Соединения Группа Изменить параметры	• • •
АL_4 Го 0 ошибок, 0 предупреждений, 5 сообщений Последняя компиляция: • 0 0 • 0 Предкомпил. ✓	₽ -€	Соединить выбранные контакты Выделить подключенные контакты Сохранить подготовленные параметры в проект.	

AL_3 AL_3 AL_3 N_VOL SCALE N_REAL SCALE N_REAL SCALE N_REAL SCALE N_REAL SCALE N_REAL SCALE N_REAL SCALE N_MAX 6 N_MIN ERROR_IN SET_ERR TIME_IN TIME_IN TIME_IN LAST_VALUE PERSIST_var.DEBUG_SENS_T_IN_LOW OUT_MIN

И еще одно мелкое улучшение в CFC – в режиме отладке значение теперь отображается не только в начале соединительной линии, но и на ее конце. Это удобно на больших схемах с длинными линиями связи.



2. Библиотека Net Base Services

Новая библиотека **Net Base Services** является более продвинутой версией библиотеки **CAA Net Base Services** (используемой для обмена по протоколам TCP и UDP) с поддержкой криптографического протокола <u>TLS</u>. В будущем разработчики планирует опубликовать пример использования библиотеки в <u>CODESYS Store</u>.

🎁 Менеджер библиотек 🗙			
Добавить библиотеку 🗙 Удалить библиотеку 🖙 Свойства 🐻 Детали 🗔 Плейсхолдер	ны 🎁 Репозиторий библи	отек 🕕 Легенда ико	нки
Імя	Дополнительное имя	Действующая вер	сия
- 💟 3SLicense = 3SLicense, 3.5.16.0 (3S - Smart Software Solutions GmbH)	_3S_LICENSE	3.5.16.0	
BreakpointLogging = Breakpoint Logging Functions, 3.5.5.0 (3S - Smart Software Solutions GmbH)	BPLog	3.5.5.0	
- CAA Device Diagnosis = CAA Device Diagnosis, 3.5.15.0 (CAA Technical Workgroup)	DED	3.5.15.0	
IoStandard = IoStandard, 3.5.16.0 (System)	IoStandard	3.5.16.0	
NetBaseSrv = Net Base Services, 3.5.16.0 (3S - Smart Software Solutions GmbH)	NBS	3.5.16.0	0
CAA FB Factory = CAA FB Factory, 3.5.13.0 (CAA Technical Workgroup)	FBF	3.5.13.0	
🕮 📙 CAA MemBlockMan = CAA Memory Block Manager Extern, 3.5.13.0 (CAA Technical Workgroup)	MBM	3.5.13.0	
CAA Types = CAA Types Extern, 3.5.13.0 (CAA Technical Workgroup)	CAA	3.5.13.0	
CBML = Common Behaviour Model, 3.5. 15.0 (3S - Smart Software Solutions GmbH)	CBML	3.5.15.0	0
	onica, in Oj ess ICon	BOOL xActive	
Image: TOP_Reader Image: TOP_Server Image: TOP_Write Image: TOP_Write Image: TOP_Write Image: TOP_Write Image: TOP_Write Image: TLS Image: TLS			
🖲 🧰 Interfaces			
🗄 🧰 Structs 👻			

3. Импорт проектов из CoDeSys V2.3

Плагин для импорта проектов из CoDeSys V2.3 теперь не входит в дистрибутив CODESYS, но может быть <u>загружен из CODEYS Store</u>. Обратите внимание, что плагин доступен только для 32битной версии среды разработки. 4. Встроенный браузер для менеджера библиотек и визуализации

Теперь документация к библиотекам и визуализация в среде программирования отображаются с помощью встроенного браузера на движке Chromium. Это позволяет в документации использовать гиперссылки для просмотра составных типов данных (структуры, перечисления и т.д.) и тестировать все возможности визуализации прямо в среде разработки (при онлайн-подключении) без каких-либо ограничений (раньше, например, в ней не поддерживался функционал <u>технологии overlay</u>).



5. Поддержка типов данных LDT/LDATE/LTOD

Типы данных **LDT/LDATE/LTOD** являются 64-битными версиями типов **DT/DATE/TOD** с расширенным диапазоном и поддержкой точности до наносекунд.

```
      ldtDateAndTime:
      LDT
      := LDT#2021-05-14-09:15:10.123456789;

      ltodTimeOfDay:
      LTOD
      := LTOD#12:34:56.123456789;

      ldateDate:
      LDATE
      := LDATE#3000-05-12;
```

Интересный момент — в библиотеке OSCAT Basic обозначения «LDT», «LDATE» и «LTOD» используются в качестве имен переменных структуры **CALENDAR**. С введением в CODESYS одноименных типов данных эти названия стали зарезервированными, поэтому попытка объявить данную структуру (например, она используется в ФБ **CALENDAR_CALC**) приведет к ошибкам компиляции. Но так как библиотека доступна в исходных кодах – вы можете открыть ее, изменить имена этих переменных и переустановить в репозиторий библиотек для решения этой проблемы. Кроме того, <u>исправленную версию</u> уже выложили в CODESYS Store.

CALENDAR [II3 BASIC] 🗙						
1	TYPE CALENDAR :					
2	STRUCT					
з	UTC : DT;	(* world time UTC *)				
4	LDT : DT;	(* local time *)				
5	LDATE : DATE;	(* local date *)				
6	LTOD : TOD;	(* local time of day *)				

6. Счетчики импульсов с типом LWORD

В библиотеке **Standard** есть ФБ CTU/CTD/CTUD, которые используются для подсчета импульсов. Тип переменной, в которой хранится результат подсчета — **WORD**, т.е. счетчики способны подсчитать только **65535** импульсов, после чего произойдет переполнение.

В свежих версиях CODESYS в библиотеку **Standard64** добавлены ФБ LCTU/LCTD/LCTUD – это версии стандартных ФБ счетчиков с типом данных **LWORD**. Они способны подсчитать до (2⁶⁴-1) импульсов – думаем, для большинства задач этого хватит.



7. Поддержка функций асинхронного шифрования

В библиотеку СтрСтурто добавлены функции для асинхронного шифрования.

CmpCrypto = CmpCrypto, 3.5.15.0 (System)	Cmp	Crypto	3.5.15.0	
CmpCrypto Implementation = CmpCrypto Implementation, 3.5.16.0 (System) Cmp	Crypto_Implementation	3.5.16.0	
CmpCrypto Interfaces, * (System)	Cmp	Crypto_Interfaces	3.5.16.0	
CmpCrypto Implementation, 3.5. 16.0 (System)	🗠 Входы/Выходы 🎒 Графи	ч. ? Документация		
😑 🚞 CmpCrypto Implementation				
🖹 🚞 Asymmetric Cryptography		CryptoAsymmetricEr	acrypt	
CryptoAsymmetricDecrypt		RTS_	_IEC_RESULT CryptoAsymmetricEncr	ypt —
CryptoAsymmetricEncrypt	publicKey RtsCrvptoKey	nesuniy		
CryptoDeletePrivateKey	- pCipherText POINTER TO Rts	ByteString		
CryptoExportAsymmetricKey				
CryptoGenerateAsymmetricKeyPair				
CryptoGetAsymmetricKeyLength				
CryptoImportAsymmetricKey				
CryptoLoadPrivateKey				
CryptoSignatureGenerate				
CryptoSignatureVerify				
CryptoStorePrivateKey				
E G Functions				
🗷 🚞 Key Derivation				
🗉 🚞 Key Handling				
Symmetric Cryptography				

8. Опциональные аргументы для функций и методов

Теперь если входы функций и методов имеют начальные значения – то их можно не указывать при вызове (ранее требовалось явное присвоение всех переменных входам функции/метода при вызове).

) C O	NCAT4 X	
₿	1 2 3 4 5	FUNCTION CONCAT4 : STRING(255) VAR_INPUT sInput1: STRING(255) := '' sInput2: STRING(255) := '' sInput3: STRING(255) := ''	// указываем только те аргументы, которые нужны sConcatRes := CONCAT4('123', '456', 'aaa');
	6 7 8 9	sInput4: STRING(255) := '' END_VAR VAR END_VAR	

9. Автоматическое создание стандартных методов

При добавлении методов теперь можно выбрать шаблон одного из стандартных методов (FB_Init или FB_Exit).

Добавить Метод	×
Создайте новый метод	
Имя	
METH	~
FB_Init	
POOL	
BOOL	•••
Язык реализации	
Структурированный текст (ST)	~
Спецификатор доступа	
	🗌 Абстрактный
Доб	авить Отмена

10. Операторы ___ POUNAME и ___ POSITION

Новые системные операторы ___POUNAME и ___POSITION позволяют получить имя POU (включая все пространства имен) и номер его строки. Это может пригодиться, например, при логировании ошибок программы.

Device.Application.PLC_PRG						
Выражение			Тип	Значение		
	۶	xEvent	BOOL	TRUE		
	Þ	sPouName	STRING	'PLC_PRG'		
	þ	sLineNumber	STRING	'Строка 7, Столбец 2 (Реализ.)'		
<						
	1	1 //		~		
	2	2 //				
	3	3 //				
	4					
9	5 IF xEvent TRUE THEN					
	6 sPouName PLC_PRG :=POUNAME();					
	7 ● sLineNumber CTPOKa7. → := POSITION();					
	8	8 END_IFRETURN				

11. Возвращение «классического» автообъявления в ST

В прошлых версиях CODESYS после ввода в редакторе ST имени несуществующий переменной и нажатия на Enter появлялось окно автообъявления:

 Автообъявление		×
Класс:	Имя:	Тип:
VAR	✓ xTest	BOOL V >
Объект:	Нач. значение:	Адрес:
PLC_PRG [Application]	~	
Флаги:	Комментарий:	
		^
PERSISTENT		~
		ОК. Отмена

Начиная с версии **CODESYS V3.5 SP14** поведение изменилось: после ввода несуществующей переменной теперь нужно было разместить рядом с ней курсор, дождаться появления «лампочки», нажать на нее (или нажать Ctrl+.), выбрать нужную команду – и только после этого увидеть окно автообъявления.

IF xTe	est THEN	
Q	1	
END	Объявить переменную	
1	Объявить локальную переменную "xTest : BOOL;"	
_		-0

К счастью многих пользователей, в следующих версиях появилась возможность включить старое поведение с помощью галочки в меню **Инструменты – Опции – Интеллектуальный ввод.**

Опции			×
Опции	отек ранение ния устройст ный ввод ный ввод е установки LD и IL	•	 Интеллектуальный ввод Автоматическое объявление новых переменных (автообъявление) Включить для ST-редактора Показывать все переменные экземпляра в ассистенте ввода Отображать символы из системных библиотек в ассистенте ввода Показывать компоненты после ввода точки (.) Показывать компоненты во время ввода Вставить с доп. именем Автоматически вводить ключевые слова заглавными буквами (автоформат) Автоматически показывать список перекрёстных ссылок Подчеркивать ошибки в редакторе Подсветка символов
Редактор освя	ыления ойств	~	Макс. степень параллелизма

12. Выбор активного приложения

Если в проекте добавлено несколько контроллеров – то требуется переключаться между их приложениями для подключения к конкретному ПЛК. Раньше для этого нужно было нажать ПКМ на приложение и использовать команду **Установить активное приложение**.

= 🗍 PLC200 (PLC200)		
≡🗐 ↓ Plc Logic		
Application	¥	Rupezath
📶 Менеджер библиотек	00	K
😑 🌃 Конфигурация задач	93	копировать
🖹 😻 OwenCloudTask	Ē	Вставить
OwenStorage.Cl	\times	Удалить
🗏 🛱 🚮 PLC200_01 (PLC200-01)		Рефакторинг
LeftSide (LeftSide-01)		, céariobhn
RightSide (RightSide-01)	G.	Свойства
OwenRTC (OwenRTC)		Добавление объекта
OwenCloud (OwenCloud)		Лобавить папку
Buzzer (Buzzer)	2	Deserve and the second second
Drives (Drives)		Редактировать объект
Debug (Debug)		Редактировать объект в
Info (Info)		Установить активное приложение
- 🖉 Watchdog (Watchdog)	-	
🗏 🗐 PLC210 (PLC210)	¢,	Логин
⊨ 🗐 Plc Logic		Удалить приложение из устройства

Теперь же это можно сделать с помощью выпадающего списка на панели инструментов.

Окно	Справка		
		•	0ș
	Application [Device: Plc Logic] Application [PLC210: Plc Logic] Application [PLC200: Plc Logic] Application [SPK1xx_M01_: Plc Logic]		гь ак

13. Сортировка файлов на вкладке Device – Файлы

Теперь на вкладке **Device – Файлы** можно сортировать файлы по имени, размеру или дате изменения. Для этого нужно нажать на заголовок соответствующего столбца.

Device X								-
Установки соединения	Хост Расположение :			• 🗎 🗙 🕹	Исполнение Расположение : 🍙 PicLo	ogic/visu	- 🗀 🗦	< +>
Приложения	По имени	Размер	Изменен		По имени	Размер	Изменен	^
Резервное копирование и восстановление	D:\				webvisu.js	223,92 KB (229 29	01.01.2021 15:04	
Файлы					title2.bmp	29,69 KB (30 398 6 17,48 K5 (17 898 6	01.01.2021 15:04	
Журнал					<pre>pump_r_err.jpg pump_r_work.jpg</pre>	14,69 KB (15 043 6 12,65 KB (12 952 6	01.01.2021 15:04 01.01.2021 15:04	
Установки ПЛК					pump_r_sleep.jpg pump_r_stop.jpg	11,22 КБ (11 493 б 10,67 КБ (10 921 б	01.01.2021 15:04 01.01.2021 15:04	
Оболочка ПЛК					globaltextlist.txt	9,55 КБ (9 778 байт) 5,32 КБ (5 450 байт)	01.01.2021 15:04 01.01.2021 15:04	

14. Библиотека САА File – исправление ошибки в ФБ DirList

Теперь ФБ **DirList** возвращает дату последнего изменения не только файлов, но и директорий (ранее для директорий всегда возвращалось DT#1970-01-01-00:00:00.

15. Оптимизации

- Уменьшено время, затрачиваемое на установку пакетов (.package);
- Уменьшено время, затрачиваемое на открытие проекта;
- Среда программирования теперь использует на ~25% меньше оперативной памяти ПК.

Memory consumption in CODESYS

- Reduction of memory consumption for the compiler:
 - In total about 50% less RAM needed
 - 25% less RAM for the CODESYS Development System
 - May save up to hundreds of megabytes of RAM
- Further improvements of compile / generate code: Pending (SP17)



16. Загрузка отсутствующих библиотек через панель сообщений

Теперь отсутствующие библиотеки можно загрузить не только через Менеджер библиотек, но и просто по нажатию на соответствующую ошибку на панели сообщений.



1. Поддержка технологии overlay

Начиная с V3.5 SP14 в CODESYS была добавлена preview-версия этой технологии, а полноценная ее поддержка появилась в V3.5 SP16. Для ее активации следует установить галочку **в Менеджере** визуализации:

🛛 🛃 Visualiza	tionManager 🗙		
🛃 Установки	📳 Установки диалога	Горячие клавиши по умолчани	ю 🕂 Визуализации
Общие установ	вки		
Использова	ть строки Unicode		
Использова	ть переменную CurrentVis	su	
🗸 Поддержка	клиентских анимаций и на	аложение исходных элементов	

Пока что технология поддержана только для web-визуализации, и если в проекте есть таргетвизуализация — то галочка не будет отображаться. Поддержка технологии overlay для таргетвизуализации ожидается в следующих версиях CODESYS.

Технология меняет логику отрисовки визуализации, представляя каждый элемент как отдельный объект. Это, например, позволяет организовать наложение элементов и переключение их между слоями.



Ниже описываются возможности, которые дает overlay-технология, но для более наглядного знакомства с ними можно посмотреть <u>это видео</u>.

После активации галочки у каждого элемента визуализации появляются параметры **Длительность анимации** и **Переместить на передний план**.

Đ	Отображение переменные		
Đ	Переменные состояний		
	Длительность анимации	1	1000
	Переместить на передний план		PLC_PRG.xSwithToUpperLayer

Первый параметр имеет тип INT и определяет длительность анимации в миллисекундах.

Анимация включается при:

- перемещении элемента (с помощью параметров вкладки Абсолютное перемещение);
- открытии/закрытии диалога с помощью данного элемента;
- изменения видимости элемента;
- переключения экрана в фрейме (если параметр задан для фрейма).

Т.е. если раньше при изменении параметров вкладки **Абсолютное перемещение/Перемещение** элемент просто перерисовывался по новым координатам, то теперь он будет плавно перемещаться от старых координат к новым за заданное пользователем время. Этот же эффект «плавности» будет появляться при открытии/закрытии диалогов и т.д. Надо отметить, что обработка анимации происходит на стороне клиента и никак не связана с временем цикла задачи **VISU_TASK**.

Параметр **Переместить на передний план** имеет тип **BOOL**. Если он принимает значение **TRUE**, то элемент перерисовывается в самом верхнем слове экрана (это будет заметно для элементов, наложенных друг на друга).

Также при активации галочки вкладка **Абсолютное перемещение** появляется у всех элементов визуализации – в том числе у графиков, таблиц и т.д.

И последний функционал, который предоставляет overlay-технологии — возможность отображения в визуализации анимированных изображений в формате .gif и .svg.

2. Порядок переключения элементов с помощью клавиши Tab

Если в **Менеджере визуализации** установить галочку **Вкл. стандартное использование клавиатуры**, то можно будет переключать выбранный для взаимодействия элемент визуализации с помощью клавиши Tab.

🗿 VisualizationManager 🗙	
🖶 Установки 🚇 Установки диалога 🔲 Горячие клавиши по умолчанию 🚇 Визуализации 🖇	😫 Управление пользователями 懀 Параметры шрифта
Общие установки	Доп. установки
🗌 Использовать строки Unicode	Обработка мультикасания
Использовать переменную CurrentVisu	Полупрозрачное рисование
Поддержка клиентских анимаций и наложение исходных элементов	🖂 Вкл. стандартное использование клавиатуры
Установки стиля	🗹 Отображать отключенные элементы серым

Эта возможность появилась уже давно, но раньше порядок переключения элементов зависел от их внутренних идентификаторов и, в сущности, был произвольным. В свежих версиях CODESYS появилась возможность задать порядок переключения элементов в редакторе экрана визуализации на вкладке Список элементов в столбце Порядок вкладок.

🕘 Visualization 🗙								
🖽 Редактор интерфейсов	🔲 Конфигураци	я горячих	к клавиш	🔠 Список эл	ементов			-
Тип	Х	γ	Ширин	а Высота	ld	Имя	Прав	Порядок вкладок
#0 Прямоугольник	81	121	150	30	0	GenElemInst_1		2
🛑 #1 Эллипс	502	278	150	30	1	GenElemInst_2		1
🔵 #2 Индикатор	313	212	70	70	2	GenElemInst_3		3

3. Сортировка сообщений в таблице и баннере тревог

С помощью новых параметров таблицы и баннера тревог можно сортировать сообщения по времени появления или значению первой latch-переменной. Более подробная информация приведена в <u>справке</u> и <u>примере</u>.

Свойства	▼ ₽
🛛 Фильтр 🔹 😼 Сортировать по 🔹	АЦПорядок сортировки • У Дополнительно
Свойство	Значения
Имя элемента	GenElemInst_4
Тип элемента	Таблица тревог
Источник данных	<локальное приложение>
🖃 Конфигурация тревоги	
Группы тревог	🗥 Bce
Приоритет из	0
Приоритет для	255
Классы тревог	🖄 Bce
🖃 Фильтр по latch 1	
Перменная фильтра	
Тип фильтра	
Filter by time range	
Filter variable, from	
Filter variable, to	
Filter type	

4. Поддержка кириллицы в легенде тренда

Теперь в легенде тренда можно использовать кириллицу (ранее из-за ошибки CODESYS вместо кириллицы отображались «крокозябры)».

🛃 Visualization_Trend1 🗙		-
Visualization_Trend1 PLC_PRG.iVar	Параметры переменной Переменная 🔻	PLC_PRG.iVar
	Прикрепленная	Ось Ү по умолчанию 🗸
	Имя переменной	Тангаазтирэ
	Описание	Температура



5. Дополнительные настройки внешнего вида для трассировки и тренда

Для элементов Трассировка и Тренд появилась возможность настроить цвет фона и осей.

(-Axis Y-axis	Variable settings		
Srid	(128; 128; 128)	×	-10 0 1s 2s 3s 4s 5s 6s 7s 8s 9t0s
Font:	Default	✓	Background and Axis From visualization style Background Color: Mite Axis Color: Reset Use as Default

6. Выбор списка текстов в выпадающим списке с помощью строковой переменной

Теперь можно привязать к элементу Выпадающий список (Комбинированное окно, Combobox) не конкретный список текстов, а переменную типа **STRING**, которая будет содержать его название — таким образом, можно переключать списки текстов элемента в процессе работы проекта.

Свойства	→ ‡
🍸 Фильтр 🔹 🔓 Сортировать по 👻 🤶 По	рядок сортировки 👻 Дополнительно
Свойство	Значения
Имя элемента	GenElemInst_8
Тип элемента	Комбинированное окно - Целочисленный
🗆 Позиция	
x	58
Y	29
Ширина	169
Высота	40
Переменная	PLC_PRG.iVar
Список текстов	PLC_PRG.sTextListName
Пул изображений	

7. Оптимизации

- уменьшено время переключения экранов визуализации в проектах с нагруженными визуализациями;
- повышена отзывчивость диалогов ввода (Numpad, Keypad) в тех случаях, когда они открываются из другого диалога;
- уменьшен объем памяти, занимаемый визуализацией;
- уменьшено потребление оперативной памяти элементом Тренд.

Теперь предложение обновить файлы управления пользователями появляется только в том случае, если они были изменены.



Modbus

1. Modbus Slave Device (Serial/TCP) – запись значений в holding-регистры из программы ПЛК

Исторически в CODESYS V3.5 в режиме Modbus Slave нельзя было менять значения holdingрегистров (и coil'oв) из программы ПЛК – только со стороны мастер-устройства. В свежих версиях эта возможность, наконец, появилась – достаточно в настройках компонента поставить галочку Запись.

ModbusTCP_Slave_Device	(
Страница конфигурации	Заданные параметры		
			1.4.5
	Сторожевои таимер	500 -	(MC)
Serial Gateway	Slave-DODT	502	
	Slavenopi	502	П привязать к адаптеру
Modbus TCP Slave Device	Регистры временного	10	(% 0)4() 232945
Соотнесение входов/выходов	хранения	•	(жести) С запись
Madhua TCD Slava Davisa MBK			
officerton	Входные регистры	10 📮	(%QW)
ooberroo			

Необходимо отметить, что при активации этой галочки значения holding-регистров нельзя присваивать в каналах компонента с помощью команды **Отладка – Запись значения** – то есть в режиме онлайн-отладки вам потребуется изменить значения привязанной к каналу <u>переменной</u> (в POU, где объявлена эта переменная, или через вкладку **Вид – Просмотр**).

2. Modbus Slave Device (Serial/TCP) – независимые области памяти для бит

Исторически в CODESYS V3.5 в режиме Modbus Slave область памяти Coils накладывалась на область Holding Registers, а область Discrete Inputs – на область Input Registers. Теперь при активации галочки **Дискретные битовые области** эти области становятся независимыми и пользователь может указать их размер в битах. То есть теперь coil с адресом 0 не будет соответствовать нулевому биту holding-perистра с адресом 0 – он будет размещен в своей области памяти.

Страница конфигурации	Заданные параметры			
	🗌 Сторожевой таймер	500	≑ (мс)	
Serial Gateway	Slave-порт	502	🖨 🗌 Привя:	зать к адаптеру
Modbus TCP Slave Device Соотнесение входов/выходов	Регистры временного хранения	10	🗢 (%QW)	🗸 Запись
Modbus TCP Slave Device МЭК- объектов	Входные регистры	10	🔹 (%QW)	
Состовние	🗹 Дискретные битовые о	6		
cocrossinc	Регистры	4		
Информация	Дискретные входы	6	(%0X)	

ModbusTCP_Slave_Device	×						
Страница конфигурации	Найти	Φι	ильтр Показать все		 		
Serial Cateway	Переменная	Соотнесение	Канал	Адрес	Тип	Описание	
Senar Gateway			Регистры временного хранения	%QW0	ARRAY [09] OF WORD		
Modbus TCP Slave Device	😟 ^K ø		Входные регистры	%OW10	ARRAY [09] OF WORD		
Соотнесение входов/выходов			Регистры	%QB40	ARRAY [00] OF BYTE	Coils	
Modbus TCP Slave Device M3K-	😑 🐪		Регистры[0]	%QB40	BYTE		
OUBERTOB	No		Bit0	%QX40.0	BOOL		
Состояние	- 🐪		Bit1	%QX40.1	BOOL		
	🍫		Bit2	%QX40.2	BOOL		
Информация	🔖		Bit3	%QX40.3	BOOL		
	📄 🍢		Дискретные входы	%QB41	ARRAY [00] OF BYTE	Discete Inputs	
	🖻 - 🍫		Дискретные входы[0]	%QB41	BYTE		
	No		Bit0	%QX41.0	BOOL		
	· **		Bit1	%QX41.1	BOOL		
	[*] ø		Bit2	%QX41.2	BOOL		
	^K ø		Bit3	%QX41.3	BOOL		
	*>		Bit4	%QX41.4	BOOL		
	* ø		Bit5	%QX41.5	BOOL		

Тут надо упомянуть о двух багах, появившихся в новых версиях компонента Modbus TCP Slave Device и связанных с битами.

Первый баг связан с тем, что изменился порядок байт для хранения битов (независимо от состояния галочки **Дискретные битовые области**). То есть если мастер-устройство запрашивает состояние 0-го бита – то фактически будет возвращено состояние 8-го бита (и наоборот).

Второй баг заключается в том, что ПЛК теперь корректно обрабатывает запросы на чтение бит только в том случае, если начальный адрес в запросе равен адресу начального бита в байте (т.е. 0, 7, 15 и т.д.). При других начальных адресах слэйв возвращает условно-произвольный набор бит.

Исправление багов ожидается в следующих версиях CODESYS.

3. Modbus TCP Slave Device – возможность привязки к конкретному адаптеру

Ранее компонент Modbus TCP Slave Device всегда автоматически привязывался (bind) к интерфейсу 0.0.0.0 (INADDR_ANY) – то есть слэйв был доступен по любому из интерфейсов ПЛК. Теперь в настройках компонента появилась галочка **Привязать к адаптеру**. При ее активации слэйв привязывается к интерфейсу, который выбран в родительском для слэйва компоненте Ethernet.



4. Modbus TCP Slave Device – увеличение допустимого количества одновременно подключенных клиентов

Ранее у слэйва было ограничение на 32 одновременно подключенных клиента, в свежих версиях их число увеличено до 64.

5. Modbus TCP Slave Device – функционал шлюза RTU/TCP (Serial Gateway)

Теперь компонент Modbus TCP Slave Device содержит вкладку **Serial Gateway**, которая позволяет настроить ПЛК как шлюз Modbus RTU/Modbus TCP – запросы, присланные Modbus TCP Master'ом, будут преобразованы в запросы Modbus RTU и отправлены в выбранный на вкладке COM-порт (соответственно, этот COM-порт не должен использоваться в других компонентах проекта). Ответы от Modbus RTU Slave'ов будут преобразованы в Modbus TCP и отправлены обратно мастер-устройству.

Обратите внимание, что если галочка **Serial Gateway Active** не установлена, то Modbus TCP Slave Device отвечает только на запросы с Unit ID = **255** и **0**.

Устройства 🗸 🗸 🗙	ModbusTCP_Slave_Device X	i]		
5es unerun58 Device (CODESYS Control Win V3)	Страница конфигурации	Serial Gate	way Active	
Pic Logic	Serial Gateway	Com-Port	1	-
Менеджер библиотек Ленеджер библиотек Ленеджер библиотек	Modbus TCP Slave Device Соотнесение входов/выходов	Baud Rate	9600	~
Конфигурация задач Конфигурация задач Конфигурация задач	Modbus TCP Slave Device МЭК- объектов			
PLC_PRG	Состояние			
ModbusTCP_Slave_Device (ModbusTCP Sl	Информация			

6. Все компоненты – улучшение возможностей диагностики

Серьезно расширен функционал диагностики всех modbus-компонентов.

Теперь если в каком-то из свернутых дочерних компонентов произошла ошибка – то у иконки родительского элемента в правом нижнем углу будет отображаться соответствующая пиктограмма.

🖹 😏 📺 Ethernet (Ethernet)	🖹 🤣 🏢 Ethernet (Ethernet)
🗄 🎭 🌐 Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Master) 🚽	😑 😏 🕤 Modbus_TCP_Master (Modbus TCP Master)
	Modbus_TCP_Slave (Modbus TCP Slave)

У компонента Modbus TCP Master появилась вкладка **Журнал**, на которой отображается лог подключений/потерь связи со slave-устройствами.

Общее	! 0 предупр	еждений 😳 4 ошибок 🄇	🗉 0 исключений 🚯 8 сообщений 🕕 0 сообщений отладки 📑 🛒
ModbusTCPMaster Соотнесение	UTC-врег	19	· · · · ·
входов/выходов	Жёсткос	Временная отметка	Описание
ModbusTCPMaster МЭК-объектов	0	03.01.2021 14:13:47.471	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connected.
ModbusTCPMasterКонфигурация	0	03.01.2021 14:13:08.041	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connect failed! (Socket-Error = 10061)
	0	03.01.2021 14:13:05.967	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connection aborted: socket_recv() failed!
	•	03.01.2021 14:13:05.907	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connected.
журнал	0	03.01.2021 14:13:05.867	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connection aborted: socket_recv() failed!
Состояние	0	03.01.2021 14:12:43.098	Modbus/TCP Slave[0] (127.0.0.1): Connected.
	0	03.01.2021 14:12:43.098	Started Driver
Информация	0	03.01.2021 14:12:41.001	Configuration finished
	0	03.01.2021 14:12:40.645	Reset Driver
	0	03.01.2021 14:12:08.012	Modbus/TCP Slave[0] (192.168.0.1): Connect failed! (Socket-Error = 10061)
	0	03.01.2021 14:12:05.957	Started Driver
	0	03.01.2021 14:12:03.721	Configuration finished

У компонентов Modbus TCP Slave и Modbus Slave COM Port на вкладке **Состояние** теперь отображается информация диагностики:

- состояние соединения (для Modbus TCP Slave);
- счетчик запросов, отправленных слэйву;
- счетчик ответов с кодом ошибки Modbus, полученных от слэйва;
- информация о последней ошибке метка времени, индекс канала запроса (если ошибка не связана с каналом, то отображается -1) и код ошибки (например, ILLEGAL FUNCTION).

Кроме того, теперь при возникновении и последующем исчезновении ошибки на иконке элемента продолжает отображаться бледный восклицательный знак. Для его исчезновения надо нажать кнопку **Подтвердить**.

Устройства 👻 🗘 🗙	Modbus_TCP_Slave X		
Sez intentiS Sez intentiS Sez intentiS Office [coegunen] (CODESYS Control Win V3) Sez intention	Общее	ModbusGenericSerialMaster: Pa6oraer	
Application (sanyck)	Канал Modbus Slave	ModbusTCPSlave : Pa6otaet Ошибка исправлена.	
PLC_PRG (PRG)	Modbus Slave Init	Последние сообщения диагностики	Подтвердить
	ModbusTCPSlave Конфигурация	Slave Diag Slave's diagnostic information - ComState CONNECTED TCP connection is established	
Ethernet (Ethernet)	Состояние	Request Counter 4 Error Counter 29	
Moduus_CCmaster (Houbus TCP Master)	Информация		
		Error Code TCP COMMUNICATION ERROR TCP Port error. Request was not sent	

В компоненте Modbus TCP Slave Device на вкладке **Состояние** тоже отображается информация диагностики:

- число подключенных клиентов;
- статус ТСР-порта;
- счетчик запросов, полученных компонентом;
- счетчик ответов с кодом ошибки Modbus, которые компонент отправил мастеру (к сожалению, без конкретизации кода ошибки);
- статус, счетчик запросов и счетчик ошибок для Serial Gateway.

ModbusTCP_Slave_Device X		
Страница конфигурации	Modbus TCP Slave Device :	Работает
Serial Gateway	Последние сообщения диагностики	Подтвердить
Modbus TCP Slave Device	Status	Device's status information
Соотнесение входов/выходов	Connections 1	Number of active TCP-Client Connections
Modbus TCP Slave Device МЭК- объектов	TCP-Port Status OK	
	Request Counter 31	Total number of incomming client requests
Состояние	Modbus Exception Counter 6	Number of Request that have been rejected with Exception Code
	🖹 - Serial Gateway	
Информация	Active FALSE	TCP/Serial gateway function is enabled
	COM-Port Status OFF	Port disabled.
	Request Counter 0	Number of forwarded requests
	Error Counter 0	Number of failed forwarded requests

Стоит отметить, что в свежих версиях CODESYS если к Modbus TCP Slave Device не подключено ни одного клиента (Connections = 0), то это индицируется иконкой элемента (оранжевым треугольником).

Устройства 👻 🕂 🗙	ModbusTCP_Slave_Device	×					•
■- 🗿 5es umeru 58	Страница конфигурации						
 Signature (содинен) (CODESYS Control Win V3) Signature (содинен) (сорезу Control Win V3) 		Ruppwante	Turn 2		Descer	Amer	Kauuautaautä
Application [sanycκ]	Serial Gateway	Suparente Device.Application.ModbusTCP_Slave_Device	IoDrvM	ma46	подгот	Ather	Комментарии
Менеджер библиотек	Modbus TCP Slave Device	🍫 xEnable	BOOL TR	RUE			TRUE : start operation, open sockets
PLC_PRG (PRG)	Соотнесение входов/выходов	🍫 xOnline	BOOL TR	RUE			TCP Port opened, ready for receiving request.
🖻 í í Конфигурация задач	Modbus TCP Slave Device МЭК- объектов	🍫 xInternalError	BOOL F#	ALSE			Unrecoverable internal e (e.g. if mem-alloc fail
🖹 - 😏 🍪 MainTask (IEC-Tasks)		ErrorCode	UDINT 0	_			error code
DIC_PRG	Состояние	🍫 Port	UINT 50	02			Port Number
🖹 😏 👔 Ethernet (Ethernet)		uiClientConnections	UINT 0				number of currently estaed client connections
▲ ModbusTCP_Slave_Device (ModbusTCP Slave Device)	Информация	🗇 xTimeout	BOOL F/	ALSE			Timeout (if configured)red. Holding Registers
_				_			

7. Modbus Slave COM Port – возможность добавление слэйвов с совпадающими Slave ID

Ранее добавление нескольких компонентов Modbus Slave COM Port с совпадающими Slave ID приводило к ошибке компиляции, теперь – только к предупреждению. Это может оказаться полезным в тех случаях, когда требуется создать для слэйва более 100 каналов опроса (такое ограничение установлено на один компонент) или, например, при использовании шаблонов опроса, в которых не хватает нескольких нужных параметров – теперь можно добавить их в рамках отдельного компонента.



8. Все компоненты – возможность группового обновления версий компонентов

Теперь при обновлении версии компонента (команда контекстного меню **Обновить устройство**) можно обновить сразу все компоненты проекта до выбранной версии с помощью галочки **Обновить одинаковые устройства в проекте**.

🕤 Обновить у	стройство					
Имя: Modbus	_Slave_COM_Port					
Действие О Добавить у	стройство 🔿 Вставить устрой	і́ство () Подключит	ть устройство (🖲 Обновить у	/стройство	Обновить одинаковые устройства в проектор Обновить одинаковые устройства в проектор Обновить одинаковые устройства в проектор
Строка для по	лнотекстового поиска	Поставщик	<all vendors=""></all>			~
Имя		Поставщик		Версия	Описание:	^
÷	 Слейв Modbus Serial Мх110 Датчики Другие приборы ПЧВ ТРМ Моdbus Slave, COM Port 	3S - Smart Software	Solutions GmbH	3.5.16.0	A generic devi	ice that works as a Modbus Slave on a serial bus 🗸
<						>

9. Modbus Master (Serial/TCP) – оптимизации в драйвере

Произведена оптимизация драйверов Modbus Master, которая позволила ускорить копирование данных между каналами опроса и привязанными к ним переменными.

10. Modbus Master (Serial/TCP) – улучшения в механизме редактирования каналов

Теперь после создания канала опроса можно отредактировать его имя и менять порядок каналов в компоненте с помощью кнопок **Выше/Ниже.**

		in porty in			Триггер	Сдвиг READ	Длина	Обработка оц	тирок	CABUP WRITE	Длина	Комме
нал Modbus Slave	0 DI	Read Holding Regis	sters (Код функция)	03)	Liven., t#100ms	16#0000	1	Сохранить пос	л. значение	16 #0001		
adhur Claus Init	1 00	Write Multiple Kegi	sters (Код функции	16)	LU4KN., E# 100ms					16#0001	1	
a see on t			Kanaa Modbus					×				
odbus TCPSlave Конфигурация												
odbusTCPSlave Соотнесение одов/выходов			Канал	222	-		_					
dbusTCPSlaveM3K-объектов			Тип доступа	Read	Holding Registers ((on diverses 3)		~				
CTOBHNE			Триттер	Liver		У Время цяк	па (нс) 10	0				
			Конментарий	10000								
формация				-				_				
			Peructp READ	0,00	00			-				
			Ланна	1								
			Обработка оши	бок [COXDANSITE DOCD. IN	aunu v						
			Pervictp WRITE	In inte				- 1				
			CANVE	0000	00			~				
			длина	0								
	•						OK	Отнена				
	2											
		\										
	<										_	

11. Modbus Slave Device (Serial/TCP) – дополнительные методы и переменные

У компонента Modbus Slave Device добавлены методы **UpdateComPortSettings** и **UpdateUnitID**, которые позволяют изменить настройки COM-порта и адрес слэйва в процессе работы ПЛК. Перед вызовом методов необходимо приостановить работу компонента с помощью присвоения его входной переменной **xEnable** значения **FALSE**. После вызова методов компонент можно снова запустить в работу, присвоив переменной значение **TRUE**. Обратите внимание, что при перезагрузке контроллера настройки компонента снова будут взяты из дерева проекта – это нужно учесть в логике программы, организовав в коде перенастройку компонента после загрузки контроллера.

Ethernet (Ethernet) ModbusTCP_Slave_Device (ModbusTCP Slave Dev Modbus_COM (Modbus COM) Modbus_COM (Modbus COM) Modbus_Serial_Device (Modbus Serial Device)	1 Modbus_Serial_Device.UpdateComPortSettings METHOD UpdateComPortSettings:UDNT iodrmadbusserialsev.35.16.0(3:s-mark software solutions gmbh) /Update the configured Com-Port settings of the Modbus Server. Only possible if server is disabled (see xEnable Input). VAR_INPUT ComPort INT:= 0; VAR_INPUT Number of the COM Port to use 1200, 2400, 4800,, 115000 Sps VAR_INPUT Baudrate UDINT:= 19200; UAR_INPUT 1200, 2400, 4800,, 115000 Sps VAR_INPUT Parity COM_Parity := COM_Parity.SYS_EVENPARITY; EVEN:=2, ODD:=1 or NONE:=0
Ethernet (Ethernet) ModbusTCP Slave Device (ModbusTCP Slave Dev Modbus_COM (Modbus COM) Modbus_Serial_Device (Modbus Serial Device)	1 Modbus Serial Device. 1 Modbus Serial Device. 1 Modbus Serial Device. 2 Istortiode 2 Istortiode 2 Parentiode 2 SbingNode 2 SbingNode 2 SbingNode 3 NuchateComportSettings 4 UpdateUnitID 2 xDusy 2 xDusy 2 xOnline

У обоих компонентов добавлены новые выходные переменные:

- xOnline (BOOL) флаг активности компонента (получения запросов от мастера);
- ErrorCode (UDINT) код ошибки компонента;
- Port (UINT; только для компонента Modbus TCP Slave Device) номер TCP-порта компонента;
- хТіmeout (BOOI; только для компонента Modbus TCP Slave Device) флаг срабатывания таймаута отсутствия запросов от клиента (при установке в настройках компонента соответствующей галочки), в этот момент происходит обнуление holding-регистров и coil'oв.

12. Исправление ошибок

- в компоненте Modbus COM опять можно выбрать скорость обмена 38400 (в нескольких прошлых сервис-паках она отсутствовала);
- в компонентах Modbus Serial Device и Modbus TCP Slave Device исправлена ошибка в обработке функции 05 (Write Single Coil);
- в компоненте Modbus TCP Slave исправлена ошибка обработки выходной переменной компонента **uiChannelIndex** ранее при ошибках (xError = TRUE) она всегда принимала значение -1 (а теперь, как и должно быть в нее записывается номер канала, в котором произошла ошибка).