

CODESYS V3.5 SP11 – новые возможности для контроллеров ОВЕН

Евгений Кислов, инженер ОВЕН

Контроллеры ОВЕН СПК и ПЛК3xx программируются в среде CODESYS V3.5 SP5 Patch 5.

Каждая последующая версия CODESYS упрощает решение прикладных задач.

Новые компоненты и функции CODESYS V3.5 SP11 Patch 5 облегчают создание проектов для обновленных контроллеров СПК1xx и ПЛК3xx.

Среда CODESYS – это комплекс инструментов разработки приложений для программируемых контроллеров. В CODESYS V3.5 создаются приложения на языках программирования стандарта МЭК 61131-3, разрабатывается человеко-машинный интерфейс и конфигурируется обмен данными с устройствами. Развитие среды CODESYS приводит к появлению новых компонентов, расширению функционала редакторов программирования и визуализации, улучшению поддержки протоколов обмена.

Новые компоненты CODESYS V3.5 SP11

Компонент *Memory Tools* упрощает отладку проектов: отображает содержимое памяти приложения в табличном виде, позволяет редактировать ее и проводить диагностику памяти приложения.

При помощи компонента *Backup And Restore* можно создавать резервную копию приложения, включа-

ющую Retain-переменные. Это удобно при замене контроллера или при переносе приложения с одного контроллера на другой (модификаторы контроллеров должны совпадать).

Для экспорта и импорта файлов локализации проекта добавлен компонент *Project Localization*. Файлы могут содержать перевод имен переменных, комментариев, идентификаторов и т.д. Локализация производится с помощью любого ПО с поддержкой формата GNU Gettext (.po, .pot).

Функция *Call Tree* отображает структуру приложения в виде дерева вызовов программ и функциональных блоков, что упрощает анализ проекта и облегчает отладку приложений (рис. 1).

В компонент *Конфигурация задач* добавлена функция детектирования системных событий (загрузка проекта, возникновение в программе исключения и т.д.) и привязки к ним пользовательского кода.

Расширенный функционал редакторов программирования

Редакторы программирования являются ключевым элементом любой среды разработки.

Поддержка массивов переменной длины в качестве VAR_IN_OUT аргументов функций и ФБ (в соответствии с третьей редакцией стандарта МЭК 61131-3) позволяет создавать универсальные блоки для обработки любого объема информации. На рис. 2 приведен пример вычисления суммы элементов массива.

Поддержка конструкции TRY/CATCH/FINALLY на языке ST позволяет перехватывать и обрабатывать исключения. Подход может применяться при использовании динамического выделения памяти и работе с указателями (рис. 3).

При добавлении элемента типа Перечисление (ENUM) автоматически создается соответствующий список текстов, что позволяет отказаться от дополнительных преобразований и связывать переменные данного типа с графическим примитивом Выпадающий список (Combobox). Для ENUM поддерживается конвертация в строку, для этого необходимо использовать атрибут 'to_string' при создании перечисления (рис. 4).

Добавлена поддержка новых библиотек:

- » *Elements Collection* – функции для работы с абстрактными типами данных (стеками, очередями, связанными списками и т.д.);
- » *SysSocket2* – функции для работы с безопасными сокетами с поддержкой протокола TLS;
- » *Visu Utils* – функции для обработки визуализации (переключение экранов,

Call Tree	
POU Name:	PLC_PRG
Symbol	Location
PLC_PRG is called by:	Line 1 (Def)
MainTask	
PLC_PRG calls:	Line 1 (Def)
reg_otp	Line 1, Column 1 (Impl)
calc_pos_otp (calc_pos_TRM132)	Element 2 (Impl)
time_fb (SYSTIME23.CurTime)	Line 7, Column 1 (Impl)
TimeDelta	Line 15, Column 14 (Impl)
TimeDelta	Line 31, Column 15 (Impl)
TimeDelta	Line 49, Column 15 (Impl)
TimeDelta	Line 68, Column 15 (Impl)
TimeDelta	Line 115, Column 14 (Impl)
TimeDelta	Line 128, Column 14 (Impl)
prm_otp (Set_Param_ONOHIN)	Element 6 (Impl)
Rtrig_set_prm (STANDARD.R_TRIGGER)	Line 19, Column 2 (Impl)

Рис. 1

```

FUNCTION ARRAY_INT_SUM : INT
VAR_IN_OUT
    aiData: ARRAY [*] OF INT;
END_VAR
VAR
    i: DINT;
END_VAR

FOR i:=LOWER_BOUND(aiData,1) TO UPPER_BOUND(aiData,1) DO
    ARRAY_INT_SUM := ARRAY_INT_SUM + aiData[i];
END_FOR

PROGRAM PLC_PRG
VAR
    aiData1: ARRAY [0...2] OF INT := [6,3,1];
    aiData2: ARRAY [0...3] OF INT := [2,5,12,3];
    iSum1: INT;
    iSum2: INT;
END_VAR

iSum1 := ARRAY_INT_SUM(aiData1);
// iSum1 теперь имеет значение 10
iSum2 := ARRAY_INT_SUM(aiData2);
// iSum2 теперь имеет значение 22

```

Рис. 2

```

PROGRAM PLC_PRG
VAR
    CreateNewObject: FB1;
    ClearMemory: FB2;
    _exc: __System.ExceptionCode;
    sExcText: STRING;
END_VAR

// код программы
__TRY
    CreateNewObject();
    __CATCH(_exc)
        // пользовательские функции
        sExcText := GetExcText(_exc);
        AddLogEntry(CmpLog.LogClass.LOG_EXCEPTION,
                    sExcText);
    __FINALLY
        ClearMemory();
    __END_TRY

```

Рис. 3

```

{attribute 'to_string'}
TYPE_ERROR
(
    NO_ERROR := 0,
    TIME_OUT := 1
);
END_TYPE

PROGRAM PLC_PRG
VAR
    eError: ERROR;
    sErrorMessage: STRING;
END_VAR

eError := ERROR.NO_ERROR;
sErrorMessage := TO_STRING(eError);
// переменная теперь имеет значение 'NO_ERROR'

```

Рис. 4

открытие диалогов, получение информации о клиентах визуализации).

Новые элементы и возможности визуализации

Для удобства создания операторского интерфейса в редактор визуализации добавлены:

- » элементы для работы со временем – Часы, Календарь, Выбор даты и времени;
- » возможность выбора координат открытия для диалогов ввода;
- » функция тиражирования элементов;
- » библиотека пиктограмм VisuSymbols;
- » новые стили визуализации (рис. 5);

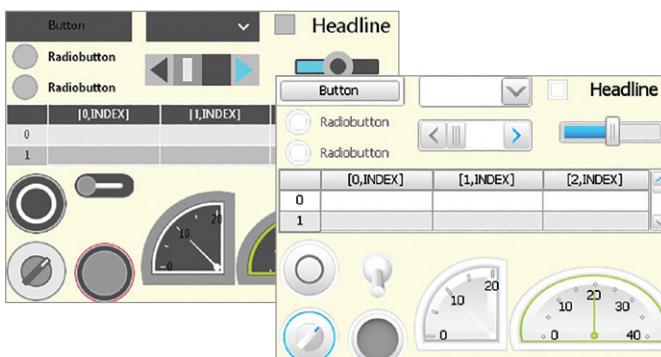


Рис. 5

- » переменные для таблицы тревог (число активных тревог, управление сортировкой и т.д.);
- » функция экспорта данных таблицы тревог в формате .csv (требуется подключение к ПЛК).

В CODESYS SP11 реализована поддержка новых функций:

- » трендов (исторических графиков) (рис. 6);
- » элемента Web-browser;
- » прозрачности;
- » русскоязычной клавиатуры;
- » вращения элементов в редакторе визуализации;
- » переменных типа REAL для параметров перемещения элементов (повышение точности позиционирования).

Поддержка протокола Modbus

В драйвер протокола Modbus добавлена поддержка:

- » протокола Modbus ASCII (Master);
- » битовых функций для компонентов Modbus Serial Slave и Modbus TCP Slave.

Увеличено количество доступных регистров для каждой области памяти Modbus TCP Slave до 4096, удалено ограничение по количеству slave-устройств в проекте и улучшена функция диагностики обмена.



Обновляемая документация для работы со средой доступна на сайте ОВЕН. При возникновении вопросов по программированию контроллеров ОВЕН можно обращаться в техническую поддержку: support@owen.ru. ■

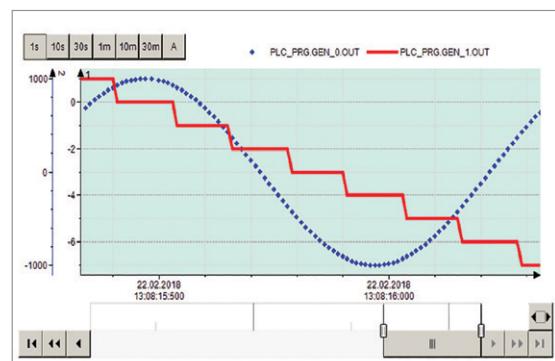


Рис. 6