

# CODESYS V3.5 SP11 – новые возможности для контроллеров OVEN

Евгений Кислов, инженер OVEN

Контроллеры OVEN СПК и ПЛК3хх 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 СПК1хх и ПЛК3хх.

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 (модификации 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, связными списками и т.д.);
- » *SysSocket2* – функции для работы с безопасными сокетами с поддержкой протокола TLS;
- » *Visu Utils* – функции для обработки визуализации (переключение экранов,

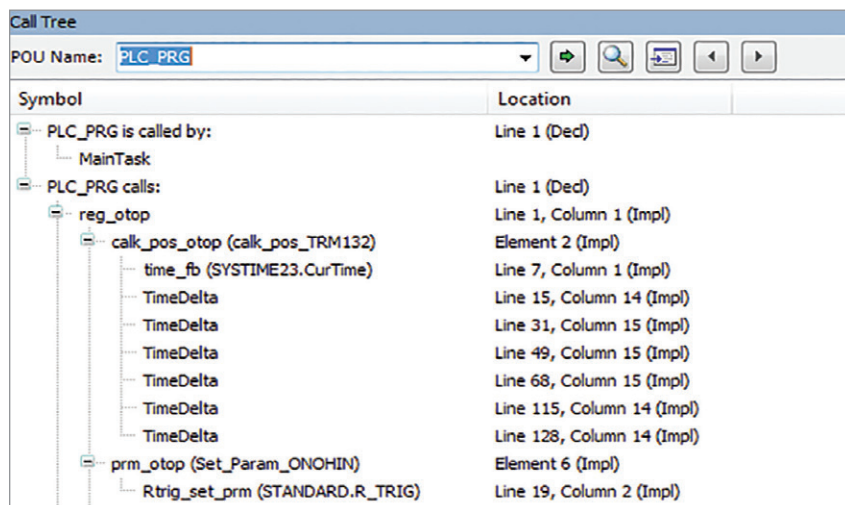


Рис. 1

```

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 OWEN. При возникновении вопросов по программированию контроллеров OWEN можно обращаться в техническую поддержку: support@owen.ru. ■

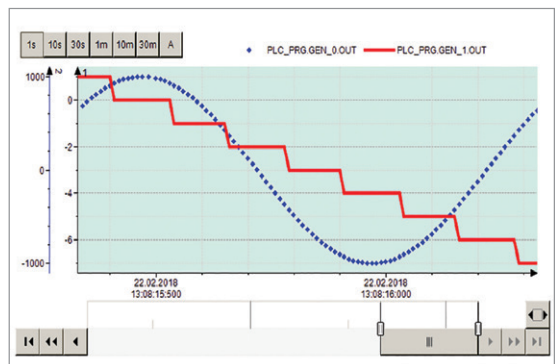


Рис. 6