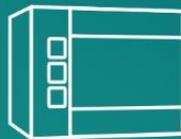


ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus
с использованием библиотеки
OwenCommunication

Кислов Евгений



Проверка связи

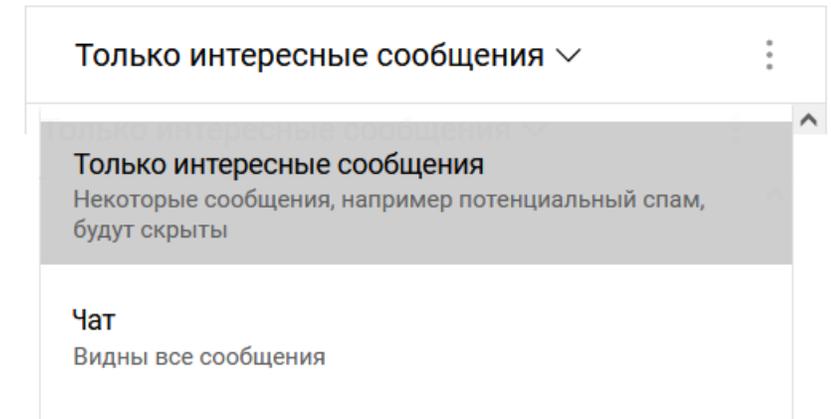
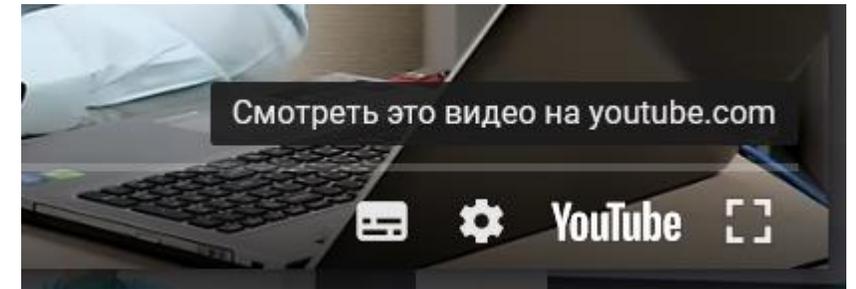
Друзья, сейчас мы будем проверять работу микрофонов и камер.

Если вы хорошо нас слышите и видите, поставьте **+** в чат.



Настройка работы с чатом

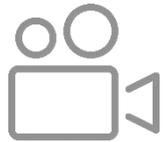
- Перейдите с сайта owen.ru на страницу трансляции в YouTube
- Авторизируйтесь в почте gmail
- Поменяйте настройки чата с «Только интересные сообщения» на «Чат»
- Вы всегда сможете задать вопросы в комментария под записью вебинара в YouTube или в VK



Организационные моменты



Планируем уложиться в 1,5 часа



Ведем запись вебинара



Ждем ваши вопросы в чате или
в комментариях к видео



Подготовили для вас демонстрации настройки



Программа вебинара

- Основная информация о библиотеке OwenCommunication (30 минут)
- Настройка обмена в режиме Modbus RTU Master (40 минут)
- Настройка обмена в режиме Modbus TCP Slave (20 минут)



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus

Общая информация



Интерфейсы, режимы работы

Последовательный интерфейс RS-485

- Modbus RTU
- Modbus ASCII

Ethernet, локальная сеть

- Modbus TCP

Работа ПЛК:

- устройство Master – управление обменом
- Устройство Slave – ответ на запросы мастера сети



Кратко о протоколе Modbus ASCII \ RTU

- Один мастер в сети
- Одинаковые скорость, протокол и др. сетевые настройки
- Для каждого слейва уникальный адрес от 1 до 247
- Modbus-функции чтения и записи
- Нумерованный список регистров на каждом слейве



Кратко о протоколе ModBus TCP

- Нет сетевых настроек, как в RS-485
- IP адрес для обращения к слейву
- Функции и номера регистров аналогичны



Общий порядок настройки устройств

- **Настройка слейвов по отдельности**
сетевые параметры, корректные данные для опроса
- **Настройка мастера**
интерфейсы и сетевые параметры, функции и адреса регистров слейвов
- **Физическое подключение устройств друг к другу интерфейсами связи**
актуально для последовательных интерфейсов

Общий порядок настройки устройств



ОВЕН ПЛК2xx / СПК1xx

Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS V3.5

Библиотека OwenCommunication



CODESYS 3.5. Реализация обмена по протоколу Modbus

- Стандартные компоненты и шаблоны устройств ОВЕН

Запись вебинара от 7 сентября <https://youtu.be/Q3hqQlqcESo>

- Библиотеки для программного управления обменом

Загрузка на сайте ОВЕН https://owen.ru/product/codesys_v3/libraries



Преимущества стандартных компонентов

- Простота настройки

Настройка обмена через дерево проекта, почти не требует программирования

- Поддержка широкого функционала

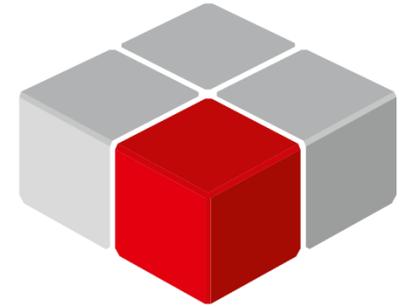
Все стандартные функции Modbus, групповые запросы

- Встроенные средства диагностики

Отображение информации по ошибкам обмена

- Универсальность

Могут использоваться в любых версиях CODESYS и для любых ПЛК с включенной лицензией Modbus



CODESYS

Недостатки стандартных компонентов

- Отсутствие типизации данных

Данные представляются в виде переменных типа BOOL и WORD.

При передаче DWORD/REAL/STRING и т.д. требуется «ручная» конвертация в коде программы

- Ограниченные возможности по перенастройке обмена из кода

Изменение из кода настроек COM-порта, адресов опрашиваемых устройств и т.п. является затруднительным

- Ограничения

На число каналов опроса в мастере, регистров в слэйве и т.д.

- Невозможность доработки

Если нужный функционал не поддерживается – то добавить его невозможно

- Контроль версий при переносе проектов

Требуемые версии компонентов зависят от версии CODESYS

Преимущества библиотеки OwenCommunication

- Полный контроль над обменом из кода программы
Изменение настроек COM-порта, опрашиваемых устройств, адресов в запросах и т.д.
- Расширенные возможности
Поддержка Modbus ASCII для режима Slave, Modbus RTU over TCP для режима Master и т.д.

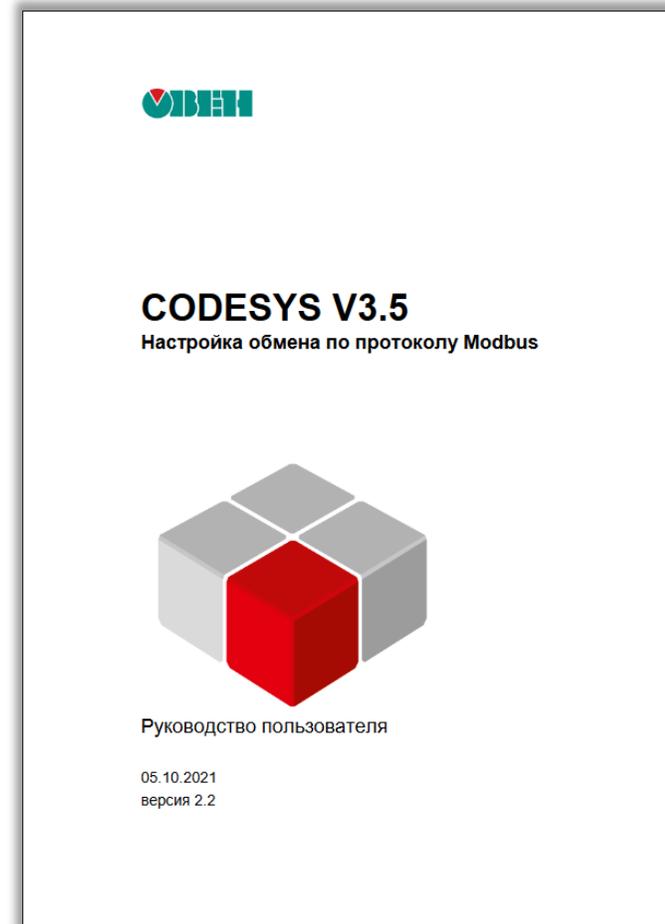


Особенности библиотеки OwenCommunication

- Поддерживается только контроллерами OWEN и виртуальным контроллером CODESYS
- Не является средством «ускорения» обмена
- Пространство имен библиотеки – OCL

Документация по настройке обмена в CODESYS 3.5

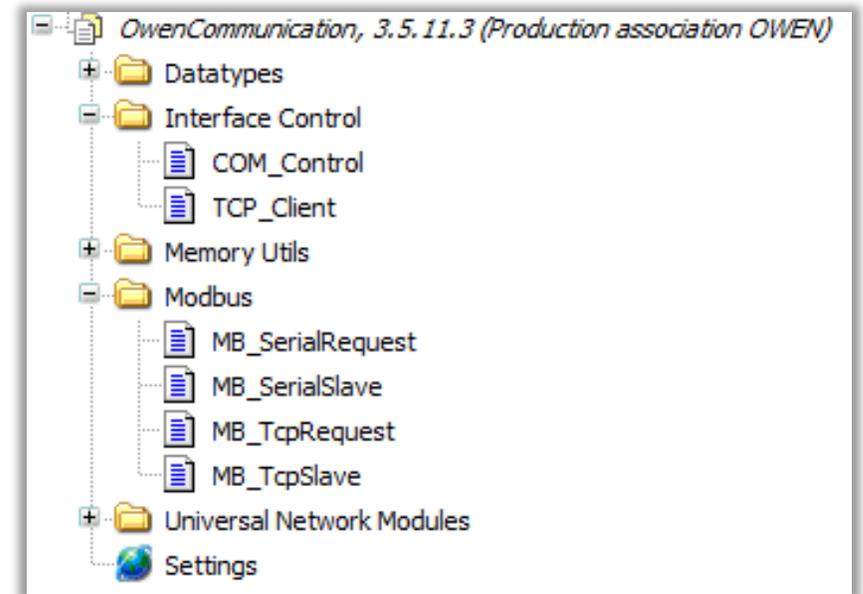
- Руководство пользователя – скачать <https://bit.ly/3bdbbjP>
- Полное описание стандартных средств и библиотеки с разбором примеров
- Пришлем на электронную почту после вебинара



Скачать

Структура библиотеки

- Блоки управления интерфейсами
ФБ COM_Control и TCP_Client
- Блоки для обмена по Modbus
ФБ MB_SerialRequest, MB_SerialSlave, MB_TcpRequest, MB_TcpSlave
- Блоки для реализации нестандартных протоколов
UNM_SerialRequest, UNM_UdpRequest, UNM_TcpRequest
- Вспомогательные функции и ФБ для работы с памятью
WORD2_TO_REAL, REAL_TO_2WORD и т.д.



Общий принцип использования библиотеки

- Настройка интерфейса и получение дескриптора
hCom для COM_Control и hConnection для TCP_Client
- Вызов коммуникационных ФБ
Одним из входов ФБ является дескриптор интерфейса
- Формирование буфера отправляемых данных и
разбор буфера полученных данных
с помощью функций/ФБ работы с памятью

Особенности библиотеки (для режима Master)

- Поддержка протокола Modbus RTU over TCP (для MB_TcpRequest)

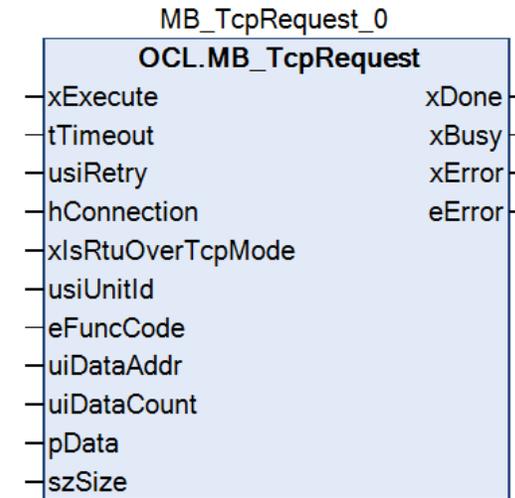
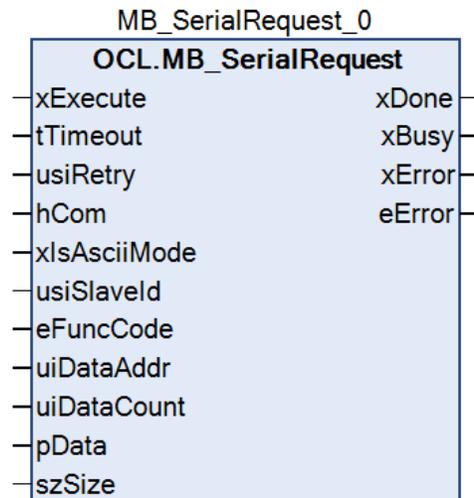
Вход xlsRtuOverTcpMode

Для работы с конвертерами интерфейсов COM/TCP

- Поддержка повторов (по таймауту или при получении ответа с кодом ошибки)

Вход usiRetry

Позволяет игнорировать единичные ошибки обмена (из-за помехи и т.п.)



Особенности библиотеки (для режима Master)

- Поддержка broadcast-запросов (для MB_SerialRequest)

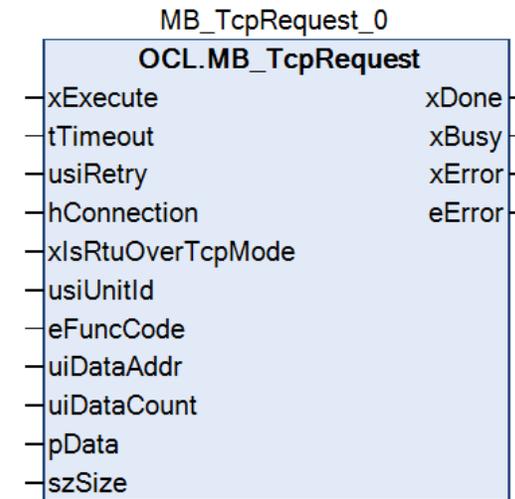
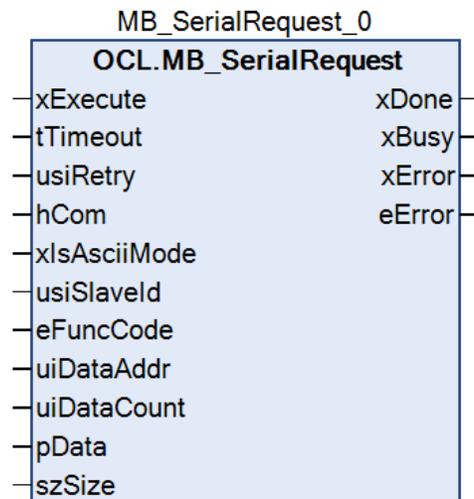
Для входа usiSlaveId можно задать значение 0

В этом случае отправленный запрос (с функцией записи) получают все slave-устройства на шине

- Ограничение на число экземпляров COM_Control/MB_SerialRequest/UNM_SerialRequest

Ограничение – 10 шт. (суммарно для всех ФБ)

Используйте один экземпляр блока для опроса всех устройств шины, последовательно вызывая его с разными аргументами (через оператор CASE)



Демонстрация

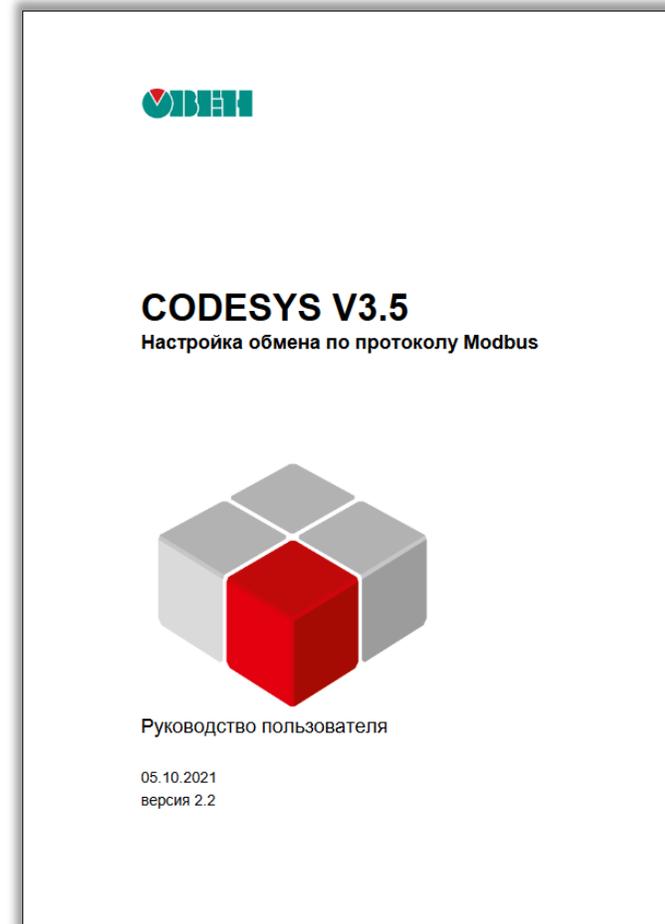
Ждем ваши вопросы в чате или
в комментариях под записью вебинара

Кислов Евгений



Документация по настройке обмена в CODESYS 3.5

- Руководство пользователя на сайте Овен
- Полное описание стандартных средств и библиотеки с разбором примеров
- Пришлем на электронную почту после вебинара



Скачать

Особенности библиотеки (для режима slave)

- Карта памяти с одной областью данных

Все функции Modbus (0x01, 0x02, 0x03, 0x04 и т.д.) обращаются к одним и тем же данным

Нет отдельных областей памяти для input-регистров/holding-регистров и coils/discrete inputs

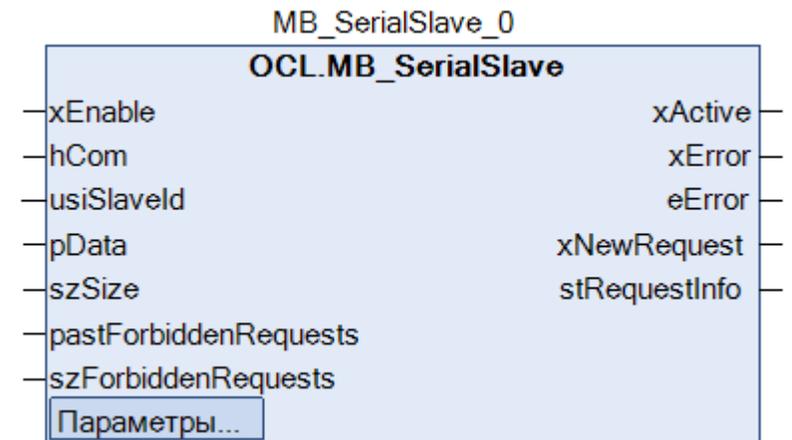
- Размер области данных – до 65536 регистров

- Информация о полученных запросах

Выходы xNewRequest и stRequestInfo

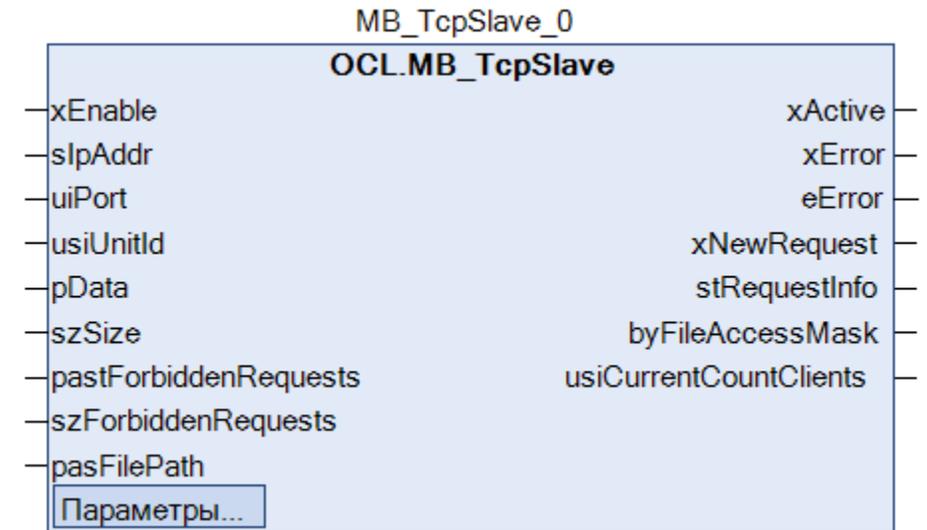
- Возможность запрета определенных запросов

Входы pastForbiddenRequests и szForbiddenRequests



Особенности библиотеки (для режима slave)

- Возможность выбора адреса начального регистра
Параметр `s_uiStartAddr`
- Возможность изменения порядка байт данных
Параметр `s_xReverseByteOrder`
- Поддержка протокола Modbus ASCII
ФБ `MB_SerialSlave` автоматически определяет протокол запроса



Особенности библиотеки (для режима MB_TcpSlave)

- Поддержка передачи файлов (20 функция Modbus)

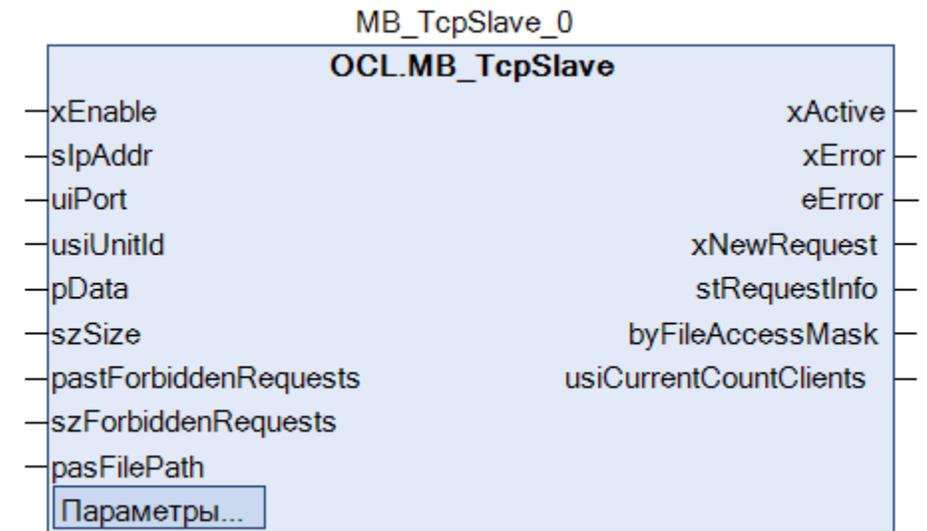
Вход pasFilePath + параметры

Выход byFileAccessMask

- До 16 клиентских подключений

Параметр g_c_usiMaxCountClients в списке параметров Settings

Выход usiCurrentCountsClient



Новый функционал в версии библиотеки 3.5.11.4

- Чтение файлов по протоколу Modbus RTU (20 функция Modbus)

ФБ MB_SerialReadFile

Структура MB_SUBREQUEST_PARAMS для описания подзапроса (номер файла, номер записи, размер записи)

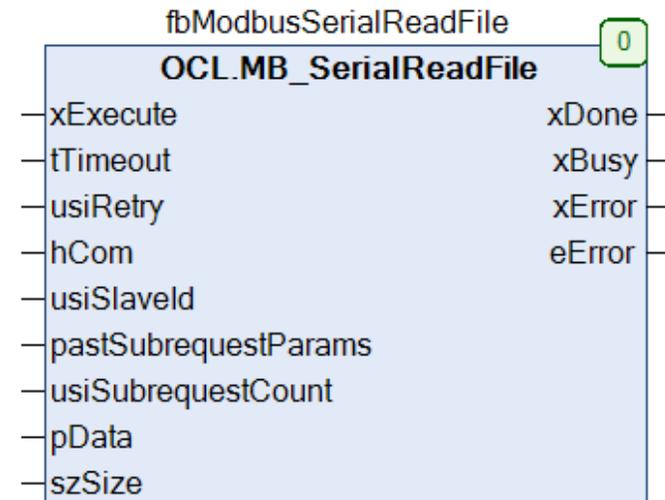
- Поддержка режима Spy в ФБ MB_SerialSlave

«Прослушивание» линии связи

Позволяет интегрировать ПЛК в системы, где уже есть Modbus Master и его перенастройка невозможна

Поддерживаются функции 0x03, 0x04, 0x06, 0x10

Входы xSpyMode, pSpyData, szSpyData



Демонстрация

Ждем ваши вопросы в чате или
в комментариях под записью вебинара

Кислов Евгений



Информация и материалы

- Документ **CODESYS V3.5. Modbus** и примеры на сайте OVEN
https://owen.ru/product/codesys_v3
- Видеопримеры и записи вебинаров на нашем YouTube-канале
<https://www.youtube.com/c/owentube/videos>
- Раздел **CODESYS V3.5** на форуме OVEN
<https://owen.ru/forum/forumdisplay.php?f=59>
- Курсы в учебном центре OVEN
<https://owen.ru/edu>



Ждем вас на следующем вебинаре

7 декабря в 11:00 Мск

Кислов Евгений





youtube.com/c/owentube



vk.com/po_owen



t.me/owen_prom



owen.ru/forum



ОВЕН. Приборы
для автоматизации



instagram.com/owen_russia



Спасибо за внимание!

Ждем ваши вопросы в чате или
в комментариях под записью вебинара

Кислов Евгений

