

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Оптоконвертер
(конвертер оптопорта RS-485,
для опроса счетчиков «Матрица»)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Внешний вид, описание устройства.....	3
3. Особенности устройства	3
4. Технические характеристики.....	4
5. Регистры Modbus. Расшифровка и основной функционал.	5
6. Описание работы с оптоконвертером	7
7. Инструкция по проверке ответа от счётчика «Матрица» из конфигуратора.....	8
8. Схема транзита с Cosem-клиента на счётчик Матрица.....	9
9. Схема опроса с УСПД на счётчик Матрица.....	11
10. Указания мер безопасности	12
11. Правила хранения и транспортирования	12
12. Гарантии изготовителя (поставщика)	12

1. Назначение

Удаленное считывание информации со счетчиков и иных устройств с наличием оптического интерфейса. Автоматически поддерживает соединение по стандарту IEC-62056. Используется для транзита команд опроса из конфигуратора счётчика через RS485 интерфейс как в адресном (если на шине несколько устройств), так и в прозрачном режиме, для настройки используется протокол modbus. Может использоваться, как конвертер интерфейсов RS485 — оптический канал (ИК). Крепится к целевому устройству посредством магнитного крепления.

Устройство опрашивает следующие модели счетчиков «Матрица»:

- Матрица NP73L.1-1-2;
- Матрица NP 545;
- Матрица NP73L.2-5-2;
- Матрица NP73L.3-5-2;
- Матрица NP73L.3-5-2;
- Матрица NP73L.3-5-2;
- Матрица NP73L.1-1-2.

2. Внешний вид, описание устройства

Внешний вид устройства показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид оптоконвертера

3. Особенности устройства

Функциональные возможности прибора:

- Настройка оптического интерфейса в диапазоне 1 — 200000 бит/с (возможность настройки с дискретностью 1 бит/с)
- Настройки чётности EVEN, ODD, NO.
- Настройки значащих бит 5...8
- Настройки стоп бит 1,2
- Настройки таймаутов
- Поддержка протоколов Modbus ASCII, RTU.

4. Технические характеристики

Технические характеристики датчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики оптоконвертера

Параметры	Значения
Питание прибора	9-12 В
Интерфейс связи	RS485
Скорость обмена	9600 бит/с
Протокол передачи данных по интерфейсу	Modbus ASCII, RTU (автораспознавание протокола)
Подключение интерфейса и питания	Винтовые разъемные клеммники
Габариты, с выступающими частями и ответными разъёмами	55*45*30 мм
Монтаж	Магнитное крепление Ø 30 мм
Обновление firmware прибора	Осуществляется по интерфейсу RS485 локально или удаленно.

5. Регистры Modbus. Расшифровка и основной функционал.

1) Настройка и обмен информацией с хостом происходит по 485 интерфейсу по протоколу Modbus ASCII и Modbus RTU (скорость по-умолчанию 9600 б/с).

Таблица 2 - Перечень регистров

Параметр	Адрес	Комментарий
<u>Информация о типе и ID устройства</u>		
ID_DEV	0x0000	
ADDR_DEV	0x0001	
VERSION_BOOT	0x0002	
VERSION_MAIN	0x0003	
RESERVED	0x0004	
SERIAL_HI	0x0101	Номер счётчика в байтах (каждые 2 цифры в свой байт от старшего к младшему)
SERIAL_LOW	0x0102	
<u>Настройки порта ИК</u>		
SETTINGS_BRATEN	0x0151	Настройка частоты выхода ИК сюда записывается число в 10 раз меньше (целая часть от деления на 10) чем желаемая скорость. Например, необходимо 300 - записывается 30, необходимо 115200 - записывается 11520
SETTINGS_BRATEL	0x0152	Точная настройка частоты (остаток от деления на 10). в редких случаях необходимо использовать частоту, например 20833, для этого необходимо записать в H регистр 2083, а в L - остаток = 3
SETTINGS_PARITY	0x0153	Чётность может быть 0 - выкл, 1 - even, 2 - odd
SETTINGS_BITS	0x0154	Количество бит в символе 5,6,7,8,9
SETTINGS_STOPBITS	0x0155	Количество стоп бит 1,2
SETTINGS_BYTETOUT	0x0156	Межбайтовый таймаут (таймаут ожидания конца сообщения) в миллисек (0 - 65535 мс)
SETTINGS_TOUT	0x0157	Таймаут отсутствия ответа в миллисекундах (0 - 65535 мс)
SETTINGS_CLEAR	0x0158	включение прозрачного режима 00FF-вкл. 0000-выкл
<u>Управление и статус синхронизации со счётчиком матрица</u>		
SINCHRO_ON	0x0201	00FF - синхронизация включена, 0000-выключена
SINCHRO_STAT	0x0202	статус синхронизации: 0000 -нет ответа, 00FF-есть ответ
<u>Регистр запуска удалённого обновления ПО</u>		
UPGR_FRMWR	0x9999	Зарезервировано для будущих применений

Все регистры согласно стандарту модбас 2-х байтовые.

Для обеспечения функционала конвертера интерфейсов была введена проприетарная функция модбас №80 (0x50). Её суть состоит в том, чтобы пробросить передаваемую строку на ИК, в ответ же возвращается ответ от ИК устройства. Синтаксис функции 80:

запрос: **01 50 XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX AB CD**

01 -адрес устройства модбас (пока 1 по умолчанию, пока неизменяем)

50 - номер функции модбас 80 в хексе

XX...XX - пробрасываемое сообщение

AB CD - контрольная сумма модбас CRC16

ответ: **01 50 XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX AB CD**

01 -адрес устройства модбас (пока 1 по умолчанию, пока неизменяем)

50 - номер функции модбас 80 в хексе

XX...XX - принятое со стороны ИК ответное сообщение

AB CD - контрольная сумма модбас CRC16

Пример работы к КИ со счётчиком МАТРИЦА на частоте 300 б/с:

Настройка порта на скорость 300б/с (0x1E=30):

запрос: 01060151001E59EF

ответ: 01060151001E59EF

Настройка чётности (even):

запрос: 010601530001B9E7

ответ: 010601530001B9E7

Настройка количества бит в символе (7):

запрос: 0106015400078824

ответ: 0106015400078824

Настройка количества стоп битов (1):

запрос: 01060155000159E6

ответ: 01060155000159E6

Настройка таймаута межбайтового интервала (512мс)

запрос: 0106015602006946

ответ: 0106015602006946

Настройка таймаута отсутствия ответа (1500мс):

запрос: 0106015705DC3B2F

ответ: 0106015705DC3B2F

Далее можно отправлять запрос счётчику (2F3F33343335303334210D0A):

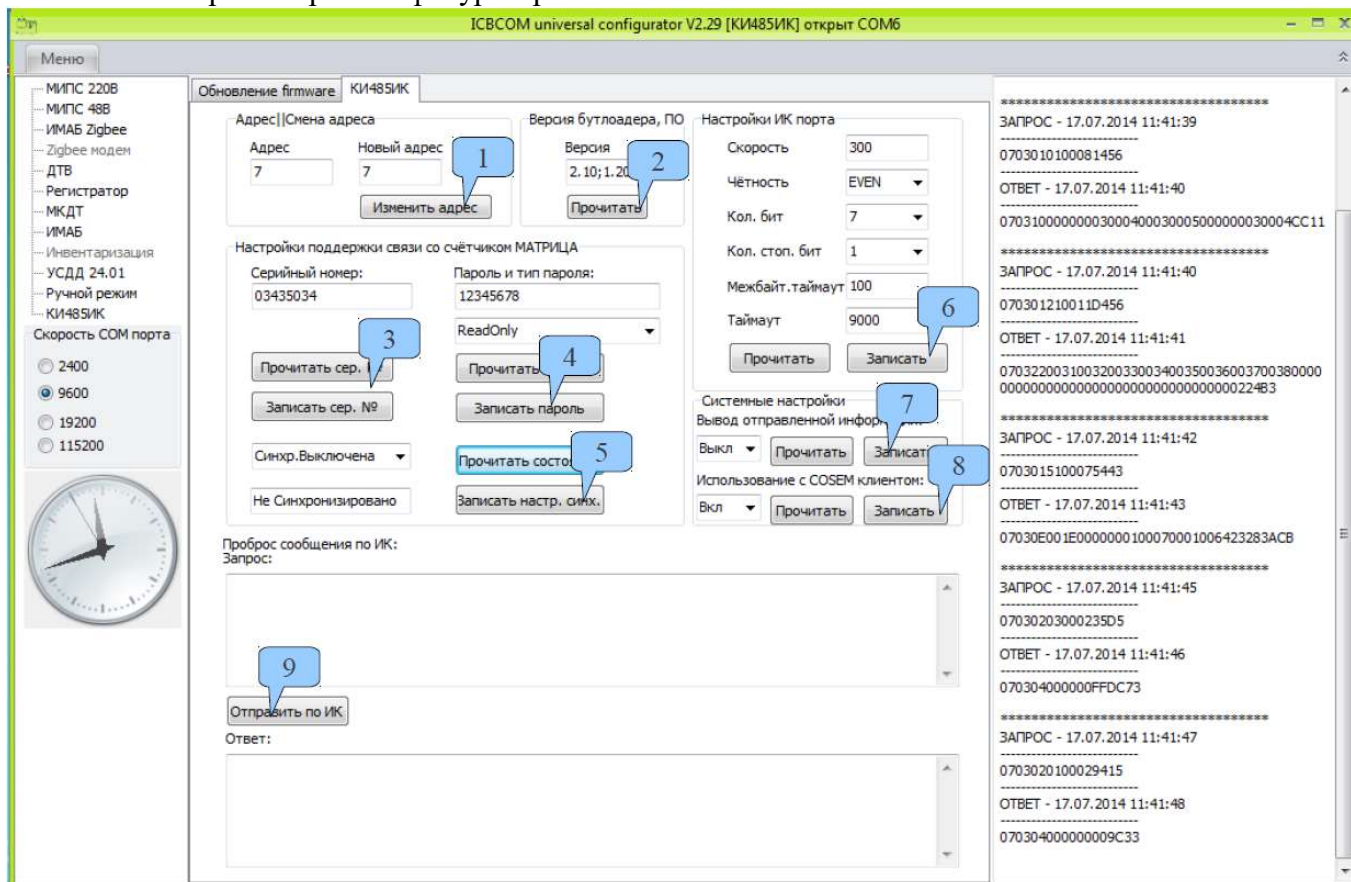
запрос: 01502F3F33343335303334210D0A5A45

ответ: 01502F414458355C32333433353033340D0A47C8

В итоге получили ответ от счётчика 2F414458355C32333433353033340D0A согласно стандарту iec 62056-21, п.6.3.2 (идентификатор изготовителя).

6. Описание работы с оптоконвертером КИ485ИК.

Описание настроек через конфигуратор UIC:



1) Изменение адреса по протоколу Modbus RTU/ASCII

2) Чтение версии ПО первое значение - версия бутлоадера, второе значение - версия основной программы.

Настройки для автосинхронизации со счётчиком матрица.

Этот режим используется для реализации опроса с УСПД для систем АИИСКУЭ:

3) записать номер счётчика матрица (обычно 7-8 цифр на лицевой панели)

4) записать пароль и тип пароля для возможности считать данные по протоколу IEC

5) включить автосинхронизацию с заданным номером счётчика и паролем (в этом режиме оптоконвертер автоматически инициализирует счётчик, переводит его со скорости 300 на 9600 и поддерживает с ним канал связи, при пробросе запроса от УСПД и т.д. автоматически подставляет верные номера и контрольные суммы посылок пробрасываемых сообщений по стандарту IEC620....)

6) Настройка Оптоконвертера если он используется в режиме обычного конвертера интерфейсов (Синхронизация с матрицей и использование Cosem клиента отключены).

Следует учесть что Межбайтовый таймаут и таймаут неответа используются в режимах работы с COSEM клиентом(более подробно в разделе о транзите с COSEM).

7) Активация режима дублирования всего, что отправляется на ИК порт в 485 порт (только того, что отправляется. То, что приходит не выводится) — исключительно отладочный режим, используется для отладки режима синхронизации со счётчиком матрица.

В работе всегда должен быть выключен.

8) Включить использование Cosem клиента для счётчика матрица (в данном режиме автосинхронизация должна быть выключена см. инструкция о транзите с COSEM)

9) Пробросить заданное сообщение по ИК (с настройками заданными в п.6) и получить ответ. Указанное сообщение автоматически инкапсулируется в MODBUS-пакет и отправляется на оптоконвертер. Принятое сообщение деинкапсулируется и выводится в окошко “Ответ:”.

7. Инструкция по проверке ответа от счётчика «Матрица» из конфигуратора UIC

1) настроить оптоконвертер через UIC.exe на следующие параметры:

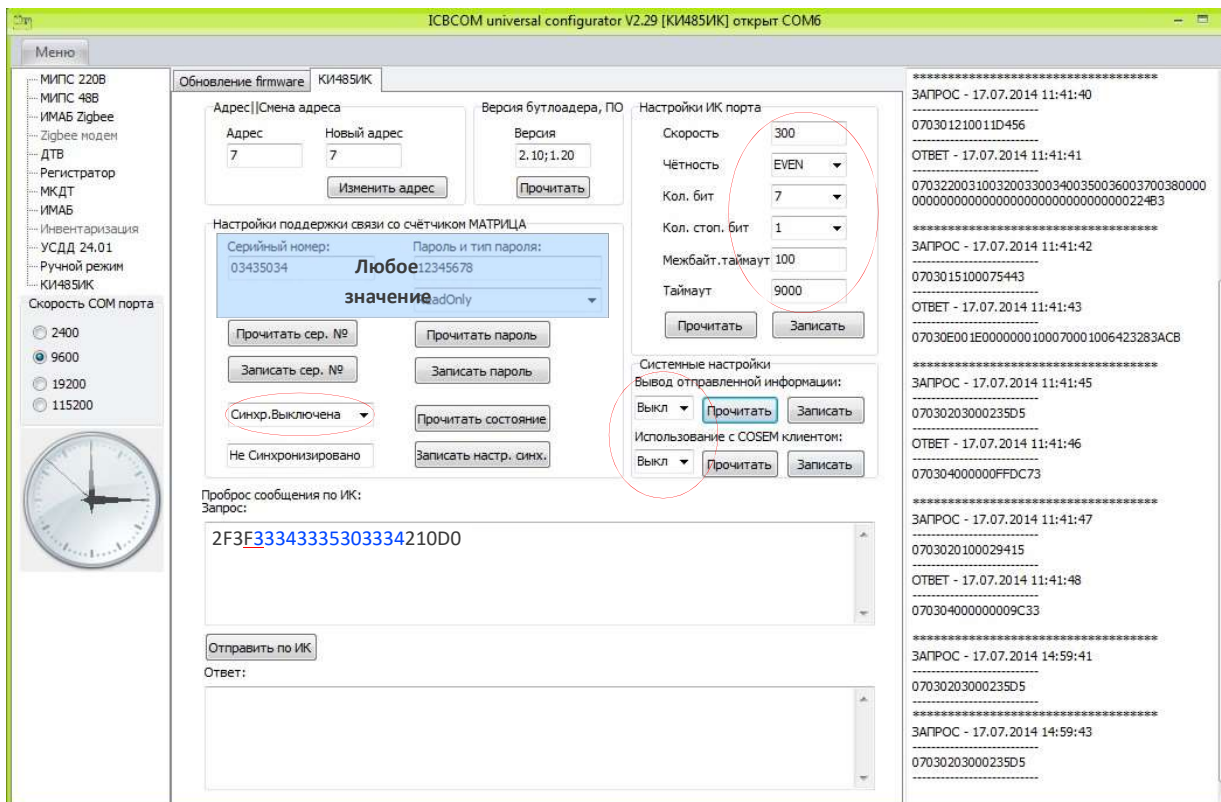


Рисунок 2 - Настройка оптоконвертера через UIC.exe

2) узнать номер счётчика Матрица (например, 3435034);

3) записать в окно проброса на ИК порт сообщение типа 2F3F33343335303334210D0A, где 33343335303334 — номер счётчика матрица (3435034), записанный в ASCII виде;

4) нажать «Отправить по ИК»;

5) поверить наличие ответа в окне ответ.

8. Схема транзита с Cosem-клиента на счётчик Матрица

Типовая схема №1 обмена данными Cosem-клиента и счётчика Матрица происходит через преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet (например, КИ-ERC-v5.2) и оптоконвертер.

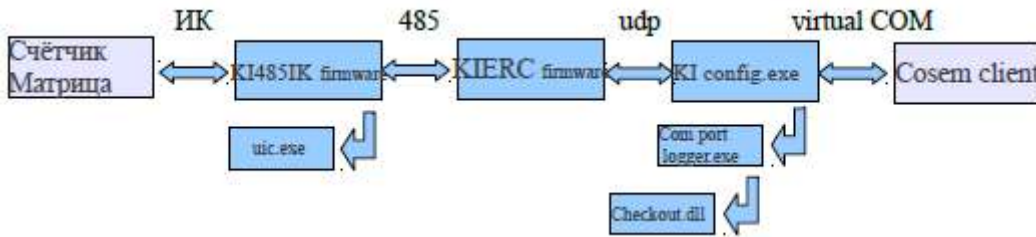


Рисунок 3 - Компоненты ПО

Для осуществления транзита с Cosem клиента необходимы следующие настройки дополнительного софта "KIcontrol" (Рисунок 4):

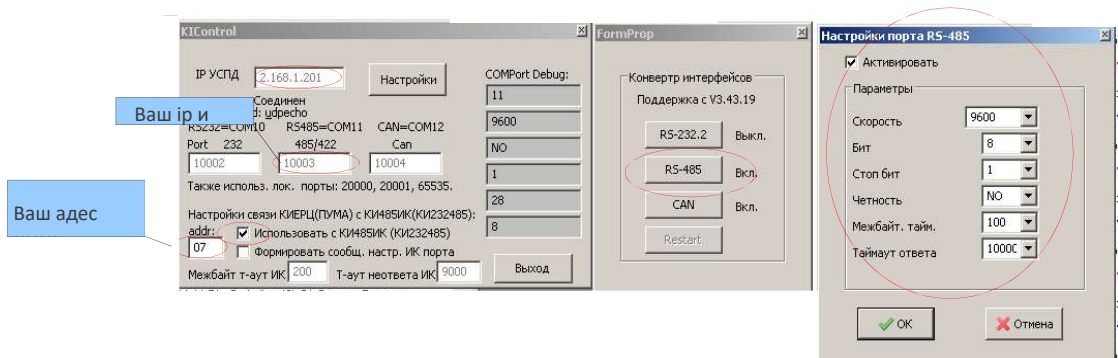


Рисунок 4 – Настройки KIcontrol

Для осуществления транзита необходимы следующие настройки оптоконвертора “KI485IK” через программу конфигуратор “UC” (Рисунок 5):

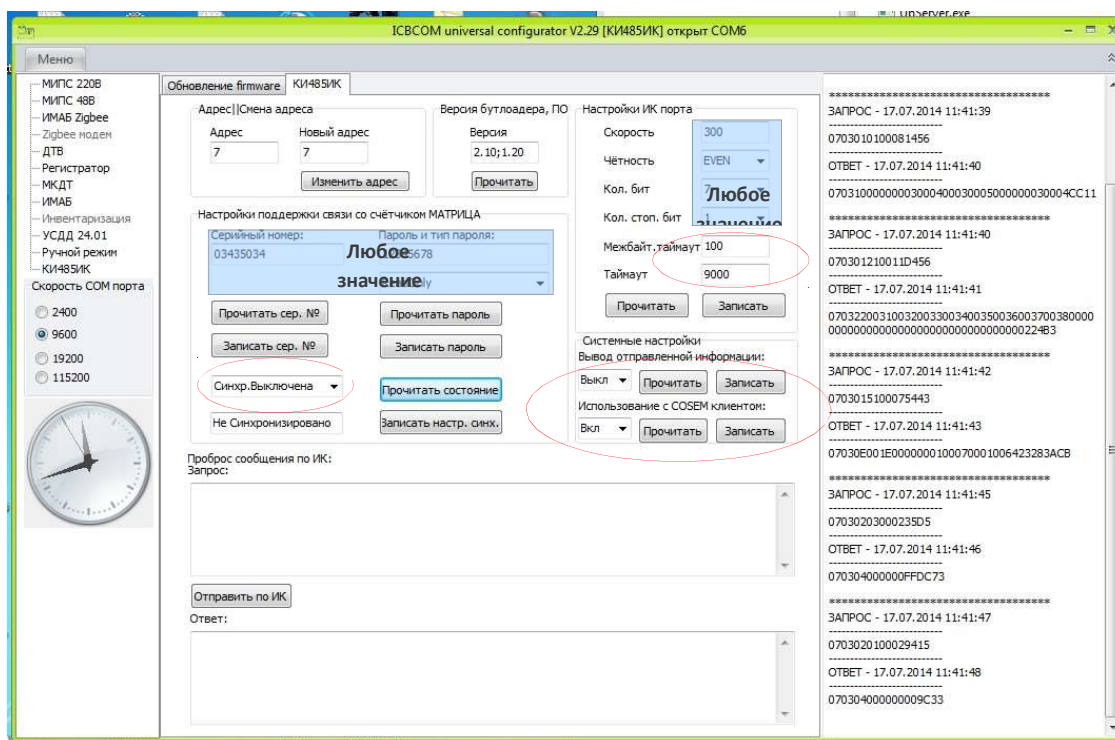


Рисунок 5 – Настройки KI485IK

Для осуществления транзита необходимы следующие настройки Cosem клиента (Рисунок 6):

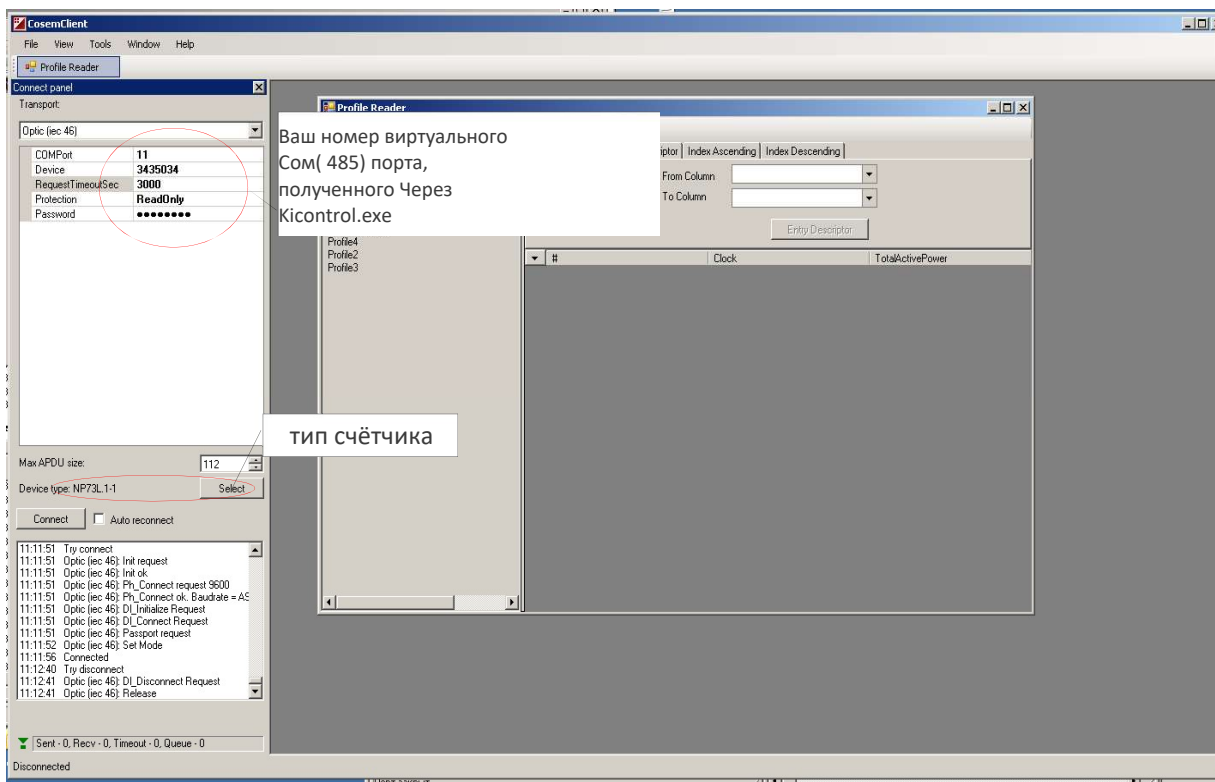


Рисунок 6 – Настройки Cosem

9. Схема опроса с УСПД на счётчик Матрица

Типовая схема №2 опроса счётчика Матрица заключается в том, что опрос осуществляет УСПД через оптоконвертор. УСПД при этом формирует команды запроса.

Формат команды запроса с УСПД для счетчика Матрица через оптоконвертор.

Поле1 Поле2 Поле3 Поле4.

Поле1 - один байт - адрес оптоконвертора (заводской адрес =0x07 hex).

Поле2 - один байт - команда (0x50 hex)

Поле3 - массив данных (команды запроса на счетчик)

Поле4 - два байта - CRC16 - можно получить в универсальном конфигураторе

10. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

11. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от -25°C до $+75^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха до 90% при 25°C ;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя при температуре воздуха от -25°C до $+75^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 90%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

12. Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.