

ТУ через Modbus/ТСР-сервер

Пряников А.Н.

30 июня 2016 г.

Содержание

1	Проверка лицензии на максимально допустимое число модулей и каналов учета	3
2	Конфигурирование ARIS	3
3	Проверка выдачи ТУ	6

Введение

Реализованы следующие функции ТУ (запрос BUC-5694):

- 05 (0x05) – запись значения одного флага (Force Single Coil). Команда состоит из адреса элемента (2 байта) и устанавливаемого значения (2 байта). Для регистра хранения значение является просто 16-битным словом. Для флагов значение 0xFF00 означает включённое состояние, 0x0000 — выключенное, другие значения недопустимы. Если команда выполнена успешно, ведомое устройство возвращает копию запроса.
- 15 (0x0F) – запись значений в несколько регистров флагов (Force Multiple Coils). Команда состоит из адреса элемента, количества изменяемых элементов, количества передаваемых байт устанавливаемых значений и самих устанавливаемых значений. Данные упаковываются так же, как в командах чтения данных. Ответ состоит из начального адреса и количества изменённых элементов.

1 Проверка лицензии на максимально допустимое число модулей и каналов учета

Количество каналов учета в ARIS может быть ограничено. Для просмотра этих ограничений необходимо перейти в меню «Система» и выбрать пункт меню «Информация». Далее следует выбрать вкладку «Лицензия» (Рисунок 1).

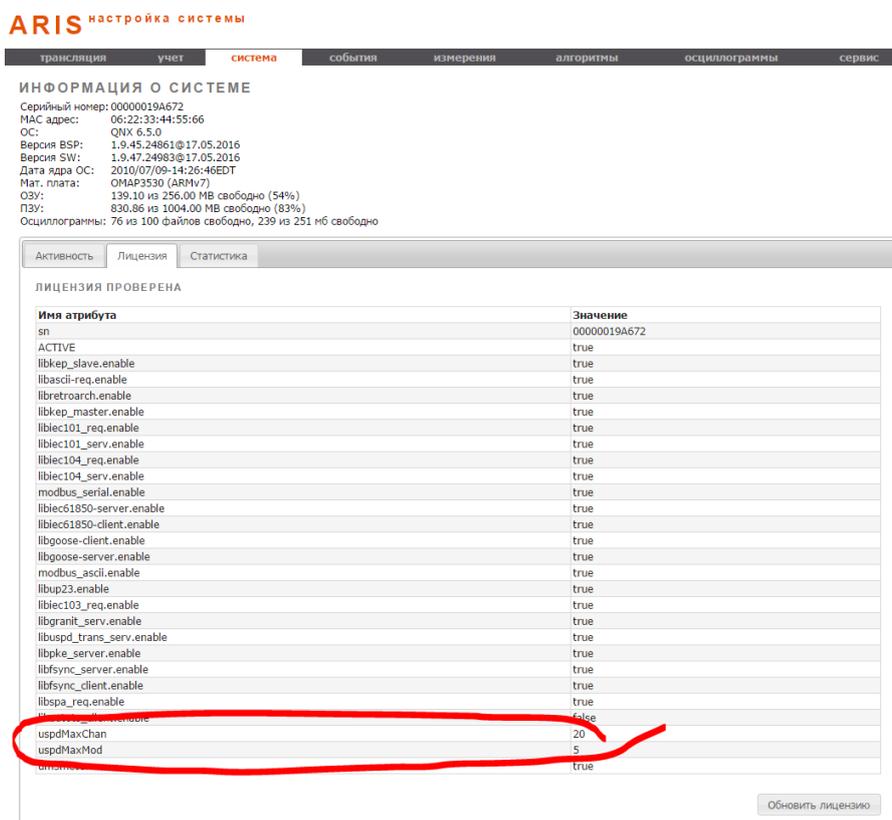


Рис. 1: Страница лицензии ARIS

- «uspdMaxChan» – максимально возможное число каналов учета (в данном случае 20).
- «uspdMaxMod» – максимально возможное число модулей учета (в данном случае 5).

2 Конфигурирование ARIS

Создать клиент внутренних сигналов (виртуальный, Virtual). В клиент добавить следующие каналы для условия ТУ включить и ТУ отключить. Для каналов следует установить подстановку (Рисунок 2).

трансляция														
учет		система		события		измерения		алгоритмы		осциллограммы		сервис		
СОСТОЯНИЕ КА														
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Фильтр Наладка / Эксплуатация отфильтровано каналов: 3 </div>														
Клиент:	Virtual			Сервер:	Все			Качество:	Все			Выводить по:	20	
Тип:	Все													
Канал/Имя:														
СТРАНИЦЫ 1														
Клиент	Тип	Канал	Имя	Значение	Качество	Время								
<input type="checkbox"/>	Bool	LOC.Virtual.Connect			1	(0xC0)	19:31:35.360							
<input type="checkbox"/>	Bool	LOC.Virtual.DI-327	Условие ТУ Вкл.		0	(0xD8)	19:31:38.359							
<input type="checkbox"/>	Bool	LOC.Virtual.DI-328	Условие ТУ Откл.		0	(0xD8)	19:31:38.359							

Рис. 2: Конфигурация виртуальных каналов ТУ включить и ТУ отключить

В клиенте виртуальных каналов создать команду ТУ. В настройках команды указать модули дискретного вывода, номер реле и условия включения и отключения (Рисунок 3).

трансляция		учет		система		события		измерения		алгоритмы		осциллограммы		сервис																	
КОМАНДА "LOC.VIRTUAL.DO-329"																															
Наименование:	Команда управления																														
Управление типа Select/Execute	<input checked="" type="checkbox"/>																														
Состояние объекта управления:	Указать																														
Значение последней успешной команды:	Указать																														
Тип команды:	DOTC																														
ТУ вкл																															
Условие:	LOC.Virtual.DI-327																														
Модуль:	DOTC02																														
Каналы:	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>															1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5	6	7	8																								
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
ТУ откл																															
Условие:	LOC.Virtual.DI-328																														
Модуль:	DOTC02																														
Каналы:	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>															1	2	3	4	5	6	7	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
1	2	3	4	5	6	7	8																								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								

Рис. 3: Настройка команды ТУ в ARIS

Необходимо перейти в меню «Учет», где выбрать пункт «Конфигуратор учета». «Адрес» – Адрес устройства Modbus.

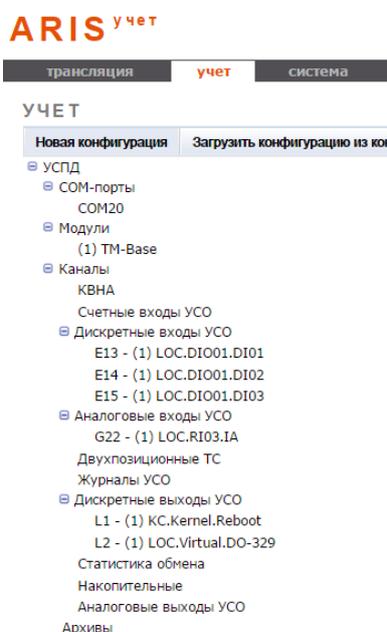


Рис. 4: Конфигурация учета

Перейти в пункт «СОМ-порты» Нажать кнопку «Добавить» – отобразится выпадающее меню «СОМ-порт», следует выбрать «Виртуальный порт» (Рисунок 5).

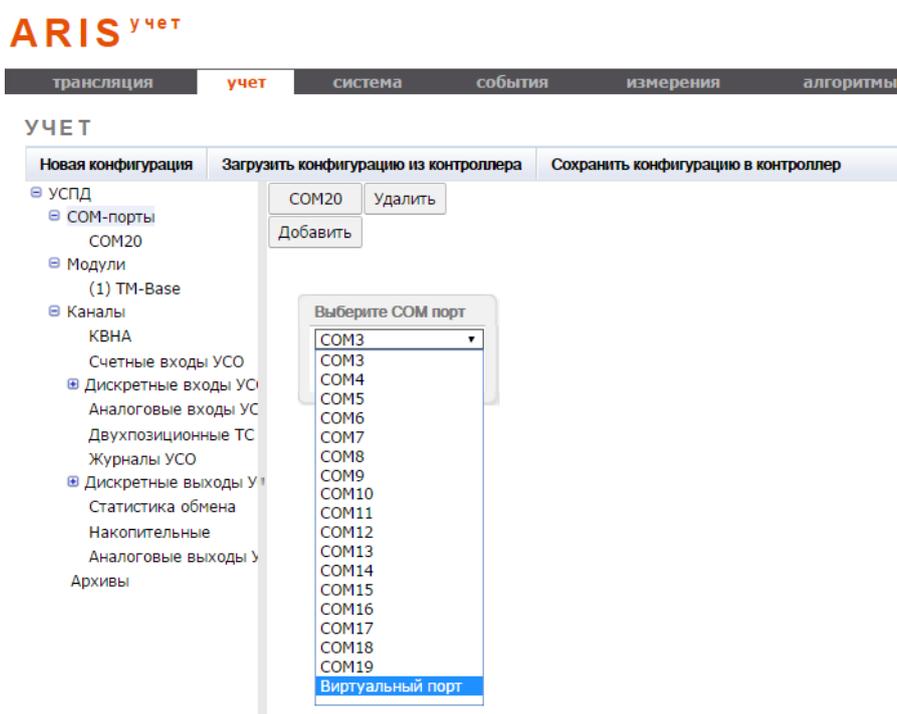


Рис. 5: Меню учет. Создание виртуального порта

При выборе порта отображаются его настройки в настройках следует указать:

- «Тип порта» – Modbus TCP.
- «Порт IP» – TCP-порт (по стандарту 502).

Выбрать пункт дерева настроек «Модули». Нажмите кнопку «Добавить», отобразится выпадающее меню «Выберите модуль». Необходимо выбрать модуль «ТМ-Base». В ветке дерева настроек «Модули» появится модуль «ТМ-Base» (Рисунок 6).

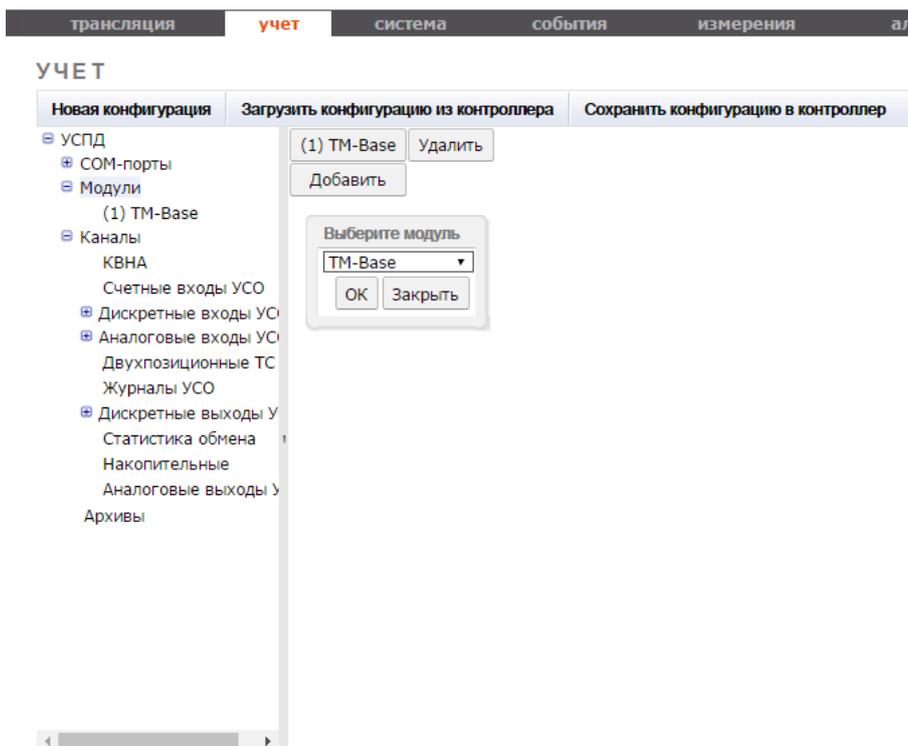


Рис. 6: Добавление модуля учета

Нажать на кнопку «Добавить все каналы модуля». Будут добавлены все каналы модуля, лишние каналы лучше удалить, чтобы не превышать число максимально разрешенных.

Каналы ТУ будут отображаться в дереве «Дискретные выходы УСО» и будут иметь вид типа «L<порядковый номер><наименование канала в трансляции>» (Рисунок 4).

Для определения адреса регистра канала в Modbus необходимо использовать файл «Расчет адресов Modbus.xls».

3 Проверка выдачи ТУ

В данном примере для выдачи команд ТУ используется программа «Modbus Poll» (Рисунок 7).

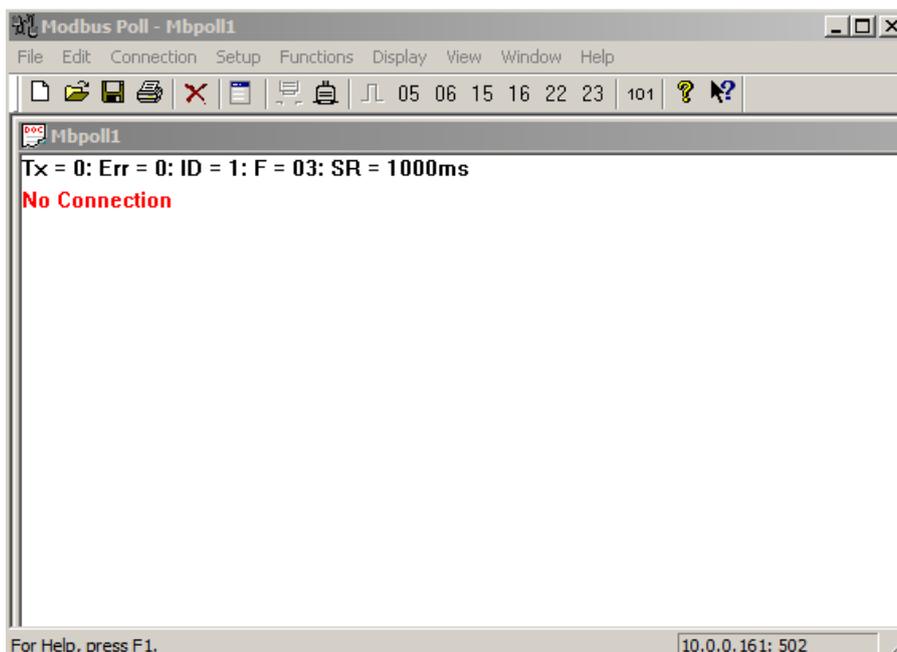


Рис. 7: Общий вид окна программы

В меню «Connection» выбрать пункт «Connection» (Рисунок 8) и нажать «ОК». Начнется опрос устройства (ARIS), счетчик «Tx» будет инкрементироваться. При корректном соединении не должны выдаваться ошибки. Но скорее всего соединение не установится.

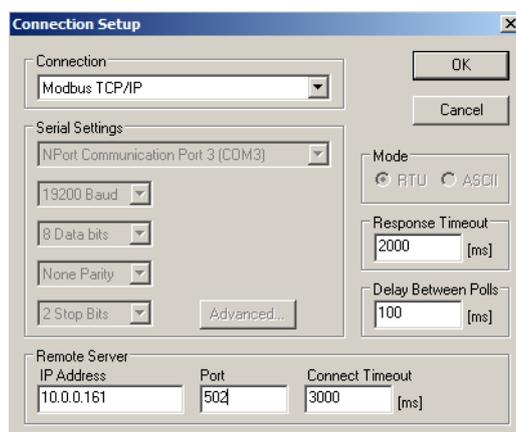


Рис. 8: Modbus Poll. Настройки соединения

Перейти в меню «Setup» и снять галку с «Read/Write Enabled» – это остановит опрос устройства (при этом счетчик «Tx» перестанет инкрементироваться).

Для выдачи команды ТУ необходимо перейти в меню «Functions» и выбрать пункт «05: Write Single Coil...».

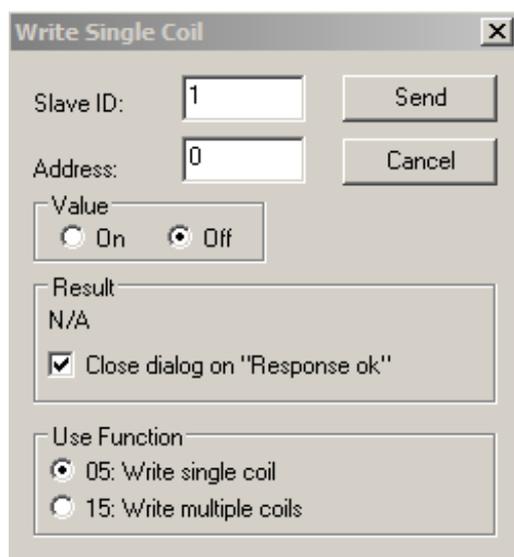


Рис. 9: Выдача команды ТУ

- «Slave ID:» – адрес устройства.
- «Address» – адрес регистра для ТУ.
- «Value» – значению «On» соответствует 0xFF00, значению «Off» соответствует 0x0000.

По умолчанию выбрана функция «05: Write single coil» Для выдачи команды необходимо нажать кнопку «Send».

Для просмотра трассировки обмена необходимо перейти в меню «Display» и выбрать пункт «Communication». Пример трассировки обмена показан на рисунке 10.

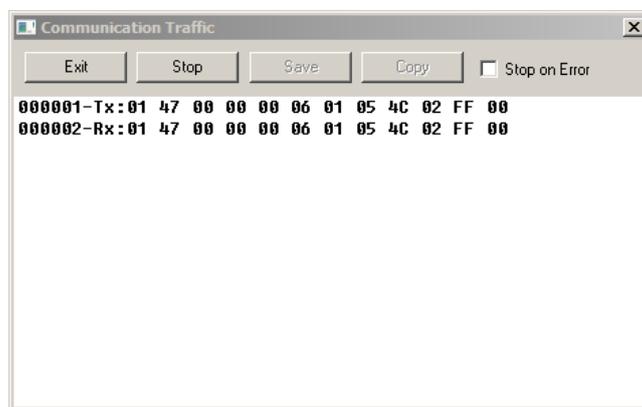


Рис. 10: Трассировка обмена в Modbus Poll

Успешное выполнение команды ТУ в журнале событий ARIS показано на рисунке 11.

ЖУРНАЛ ВСЕХ СОБЫТИЙ

Фильтр

Начало: Конец:

Тип: Флаги:

Строка:

Применить фильтр

СТРАНИЦЫ • 20 • 19 • 18 • 17 • 16 • 15 • 14 • 13 • 12 • 11 • 10 • 9 • 8 • 7 • 6 • 5 • 4 • 3 • 2 • 1

№	Событие	Дата	Время
20000	Kernel: Подтверждение выполнения команды Execute 'LOC.Virtual.DO-329' = 1 COT:000A	30/06/2016	11:03:18.6260
19999	Kernel: Подтверждение активации команды Execute 'LOC.Virtual.DO-329' = 1 COT:0007	30/06/2016	11:03:18.6180
19998	TSTrans: Команда многоканального TV LOC.Virtual.DO-329. ASDU=45, Выполнение, Вкл., module=2, ...	30/06/2016	11:03:18.6160
19997	Kernel: Запрос команды Execute 'LOC.Virtual.DO-329' = 1 Sel=0 COT=06	30/06/2016	11:03:18.6090
19996	Kernel: Подтверждение активации команды Select 'LOC.Virtual.DO-329' = 1 COT:0007	30/06/2016	11:03:17.6100
19995	TSTrans: Команда многоканального TV LOC.Virtual.DO-329. ASDU=45, Выбор, Вкл., module=2, mask=...	30/06/2016	11:03:17.6080
19994	Kernel: Запрос команды Select 'LOC.Virtual.DO-329' = 1 Sel=1 COT=06	30/06/2016	11:03:17.5990

Рис. 11: Журнал событий ARIS