СЕРЕБРУМ

YART Studio

Среда программирования контроллеров

Использование встроенных протоколов

Санкт-Петербург 2018

V1.1

Оглавление

Интерфейс Ethernet. 3
MODBUS TCP 3
Настройка MODBUS адресов в памяти контроллера для переменных 3
Телеметрия, настройка публикации переменных. 6
Пример публикации переменной для протокола IoT 6
Протокол для обмена быстрыми сообщениями между контроллерами СЕРЕБРУМ. 9
Последовательные интерфейсы RS232 и RS485 11
RS232 - Режим модема. 11
Режим MODBUS RTU. 13
КОНТАКТЫ ООО ТД СЕРЕБРУМ 16

Интерфейс Ethernet.

Поддерживает протоколы обмена – Modbus TCP, протокол телеметрии IoT, YART LINK.

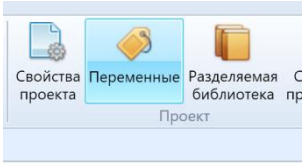
MODBUS TCP

Для подключения к контроллеру по MODBUS TCP используется 502 порт. Доступ к значениям переменных контроллера выполняется по их адресам MODBUS. Адреса переменных задаются в автоматическом или «пользовательском» режиме с фиксацией в памяти контроллера.

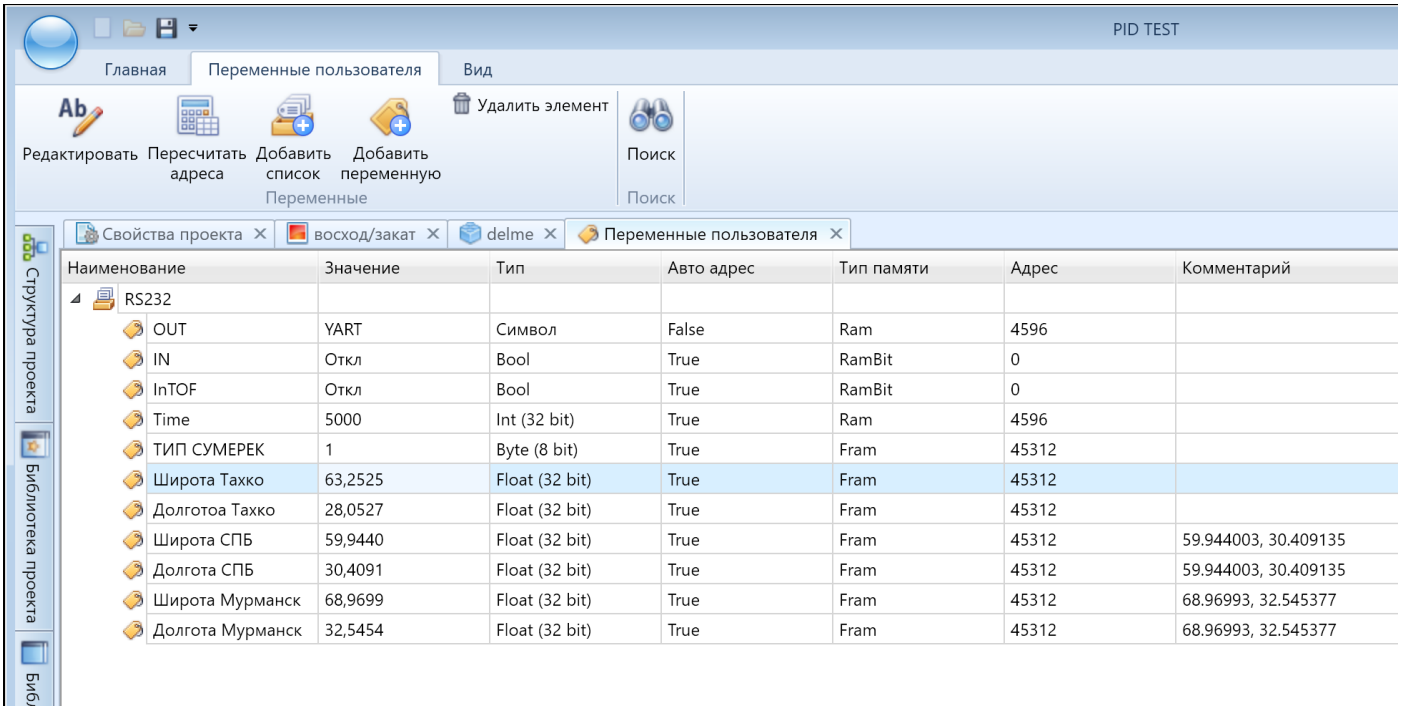
Настройка MODBUS адресов в памяти контроллера для переменных

По заданным адресам переменные доступны через протоколы MODBUS TCP и MODBUS RTU (интерфейсы RS232/RS485/i.RS485/USB/Ethernet) в режиме SLAVE.

Перейдите в раздел «Переменные» -

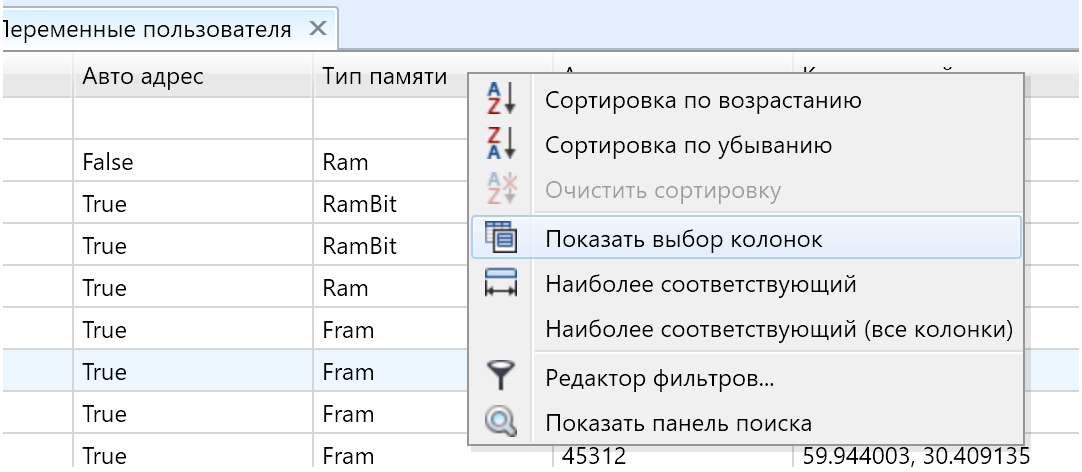


Откроется диалоговое окно управления переменными:

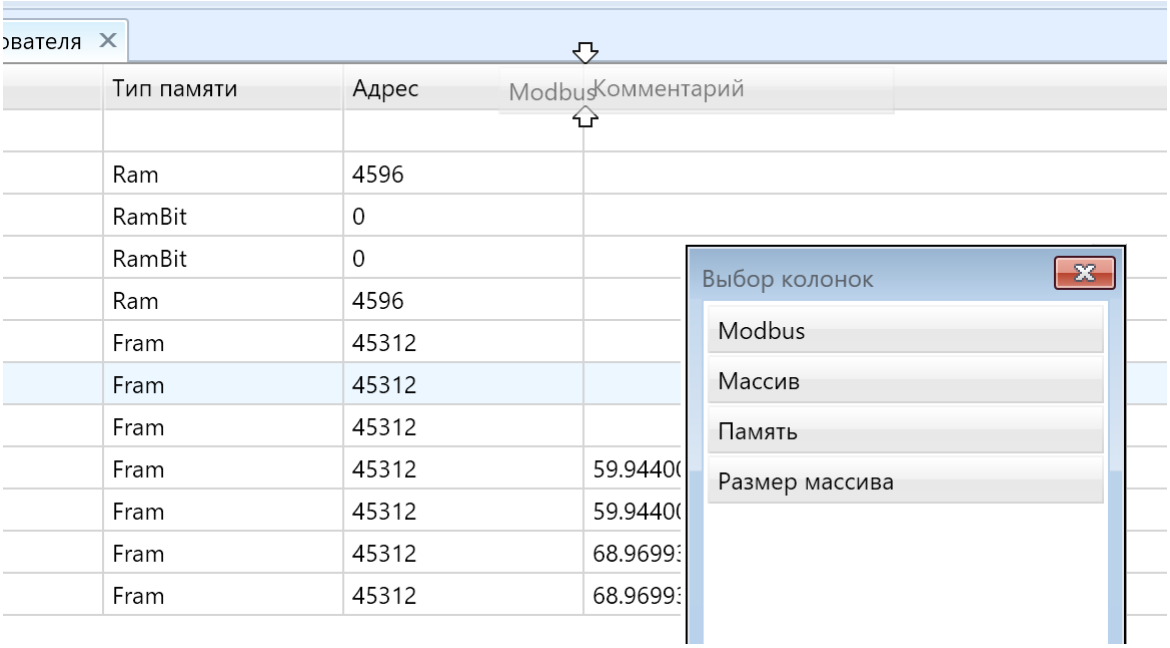


Наименование	Значение	Тип	Авто адрес	Тип памяти	Адрес	Комментарий
RS232						
OUT	YART	Символ	False	Ram	4596	
IN	Откл	Bool	True	RamBit	0	
InTOF	Откл	Bool	True	RamBit	0	
Time	5000	Int (32 bit)	True	Ram	4596	
ТИП СУМЕРЕК	1	Byte (8 bit)	True	Fram	45312	
Широта Тахко	63,2525	Float (32 bit)	True	Fram	45312	
Долготоа Тахко	28,0527	Float (32 bit)	True	Fram	45312	
Широта СПБ	59,9440	Float (32 bit)	True	Fram	45312	59.944003, 30.409135
Долгота СПБ	30,4091	Float (32 bit)	True	Fram	45312	59.944003, 30.409135
Широта Мурманск	68,9699	Float (32 bit)	True	Fram	45312	68.96993, 32.545377
Долгота Мурманск	32,5454	Float (32 bit)	True	Fram	45312	68.96993, 32.545377

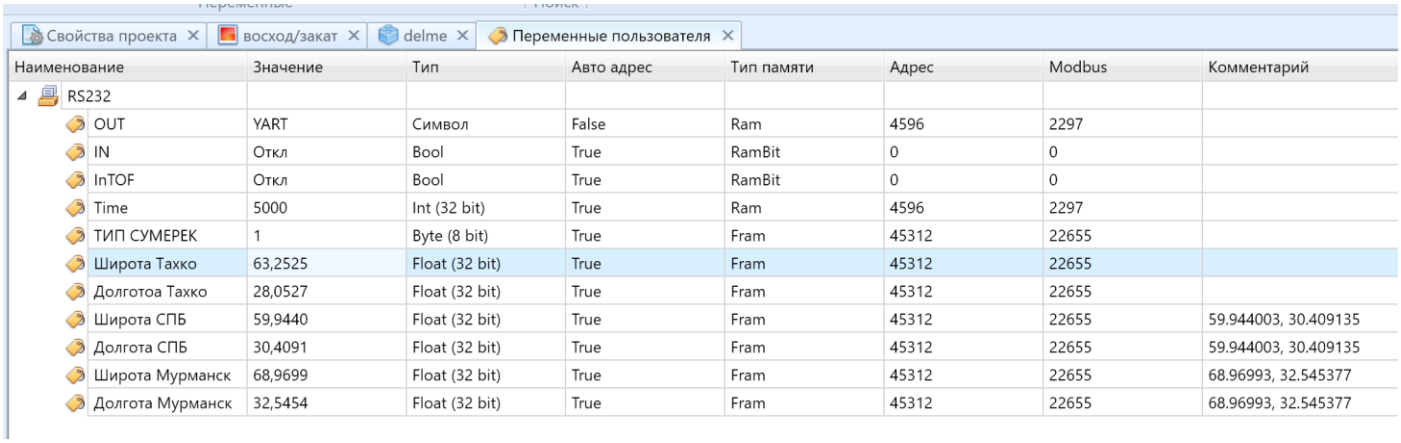
Выведите в таблицу свойств переменных столбец с адресами MODBUS. Для этого нажмите правую кнопку мыши на названии колонки и выберите «Показать выбор колонок»:



В открывшемся окне выберете «MODBUS» и перетащите его в область названия колонок таблицы:

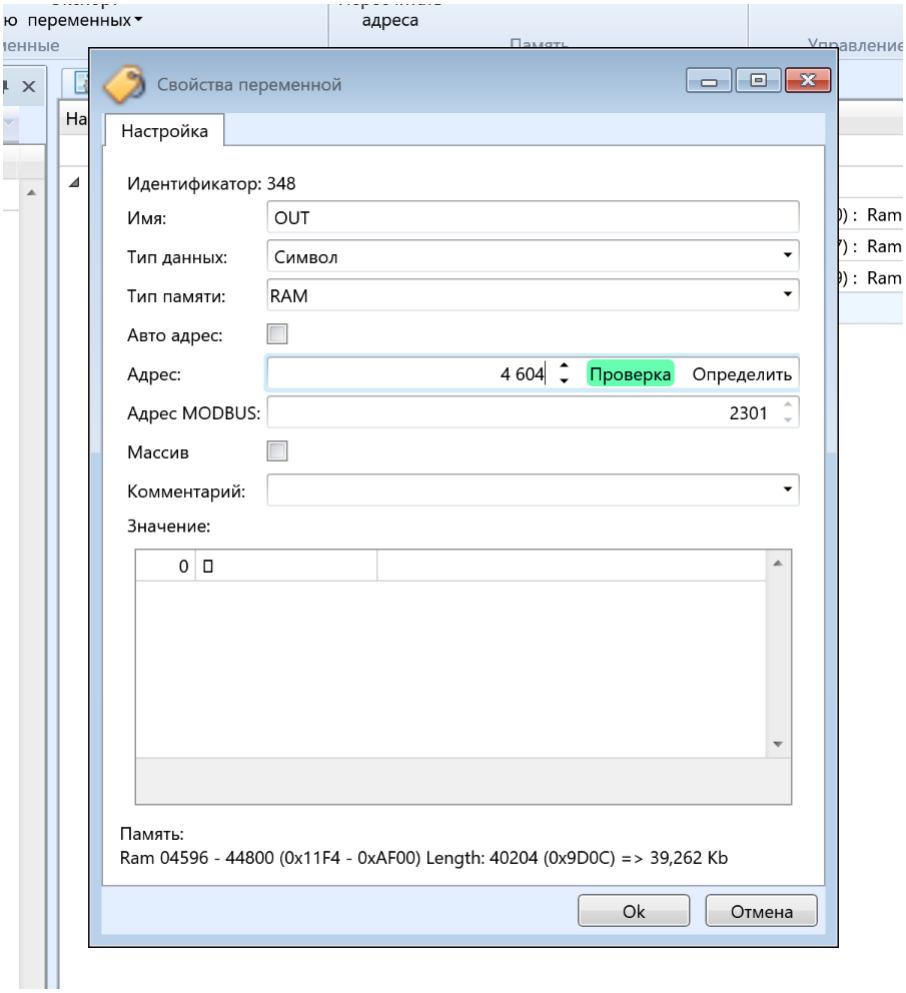


В результате в таблицу со свойствами переменных будет добавлен столбец с адресами переменных MODBUS:

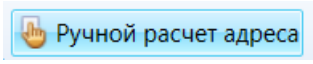


Наименование	Значение	Тип	Авто адрес	Тип памяти	Адрес	Modbus	Комментарий
RS232							
OUT	YART	Символ	False	Ram	4596	2297	
IN	Откл	Bool	True	RamBit	0	0	
InTOF	Откл	Bool	True	RamBit	0	0	
Time	5000	Int (32 bit)	True	Ram	4596	2297	
ТИП СУМЕРЕК	1	Byte (8 bit)	True	Fram	45312	22655	
Широта Тахко	63,2525	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	
Долготоа Тахко	28,0527	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	
Широта СПБ	59,9440	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	59.944003, 30.409135
Долгота СПБ	30,4091	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	59.944003, 30.409135
Широта Мурманск	68,9699	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	68.96993, 32.545377
Долгота Мурманск	32,5454	Float (32 bit)	True	Fram	45312	22655	68.96993, 32.545377

Теперь задайте адрес MODBUS для переменной. Выберите переменную и дважды щелкните левой кнопкой мыши по ней. В открывшемся окне уберите галку «Авто адрес»:

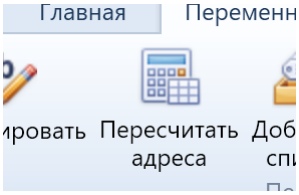


Нажмите кнопки «Определить» и «OK». Переменной будет задан свободный адрес памяти с соответствующем ее типу данных размером. Теперь переменная «OUT» доступна по адресу 2301 протокола MODBUS.

Для задания фиксированных адресов всем переменным используйте команду «Ручной расчет адреса» 

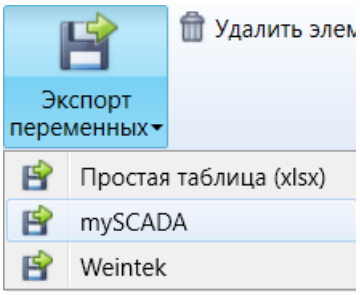
.

Для дефрагментации адресного пространства, которая может потребоваться в случае «ручного» задания адресов, нажмите «Пересчитать адреса»:



ВНИМАНИЕ!!! При дефрагментации адреса большинства переменных будут изменены!!

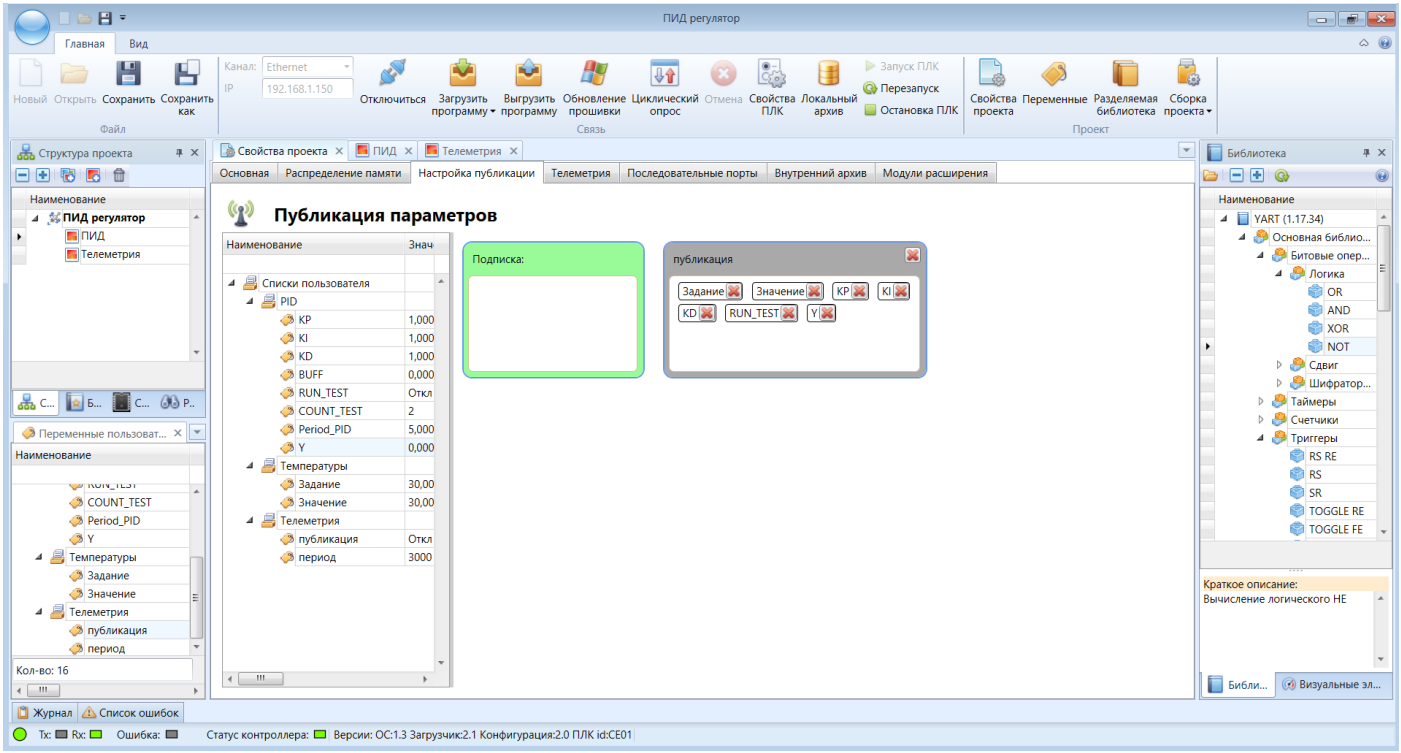
Адреса переменных можно экспортировать в различные среды программирования HMI:



Телеметрия, настройка публикации переменных.

Переменные протокола для телеметрии могут передаваться на сервер через сетевой интерфейс Ethernet или GSM модем – коммуникационный модуль NEURO 3G, подключенный к интерфейсу RS232 контроллера. Обмен данными контроллера с сервером SCADA выполняется через фирменный шлюз «СЕРЕБРУМ GATEWAY».

Публикация переменных привязана к переменным типа Bool. Визуально эта bool переменная образует контейнер, в который помещены переменные для публикации. Таких контейнеров может быть множество. Переменные публикуются, когда значение булевой переменной (контейнера) принимает значение «True».



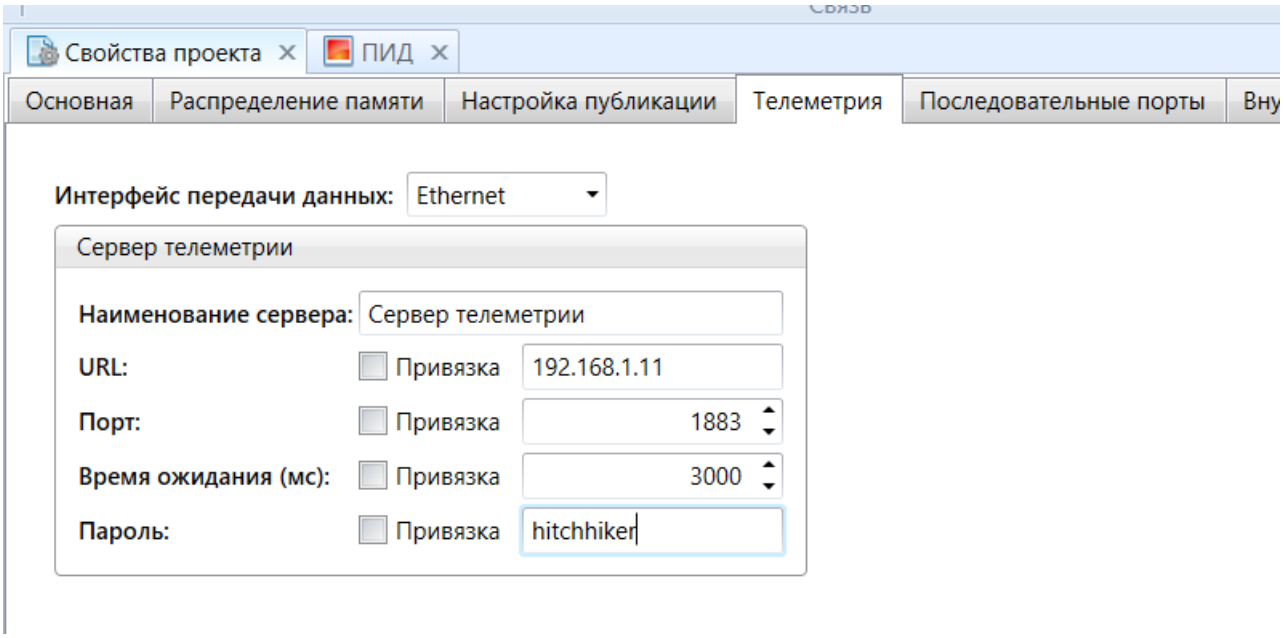
Таким образом, логика публикации полностью определяется из алгоритма пользователя. Пользователь сам определяет, с какой частотой обновляется группа переменных на сервере. Например, при выключенном агрегате обновление может быть редким, а при включенном – интенсивным.

Пример публикации переменной для протокола IoT

Переменные могут не иметь фиксированного адреса. Одна и та же переменная может быть доступна для протоколов телеметрии и MODBUS. В протоколе для телеметрии идентификация переменных выполняется по их названию. Размер названия переменных влияет на объем публикуемых данных – чем название меньше, тем больше переменных можно опубликовать.

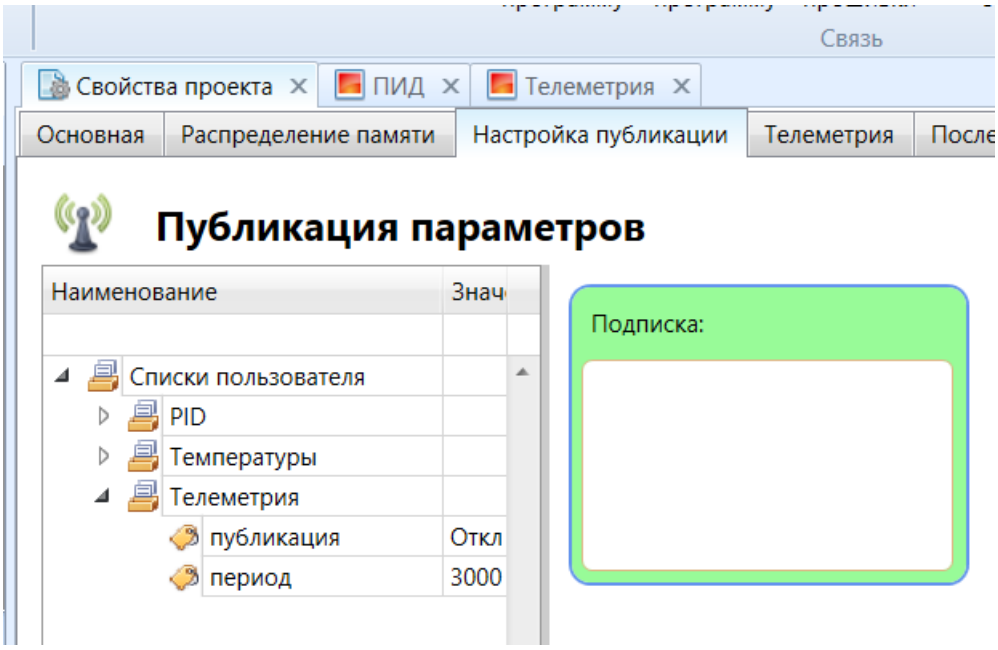
Выберите несколько переменных, среди которых должны быть переменных типа bool, по которым будет происходить публикация.

Откройте окно «Свойства проекта», перейдите на вкладку «Телеметрия» и выберите «Интерфейс передачи данных»: Ethernet

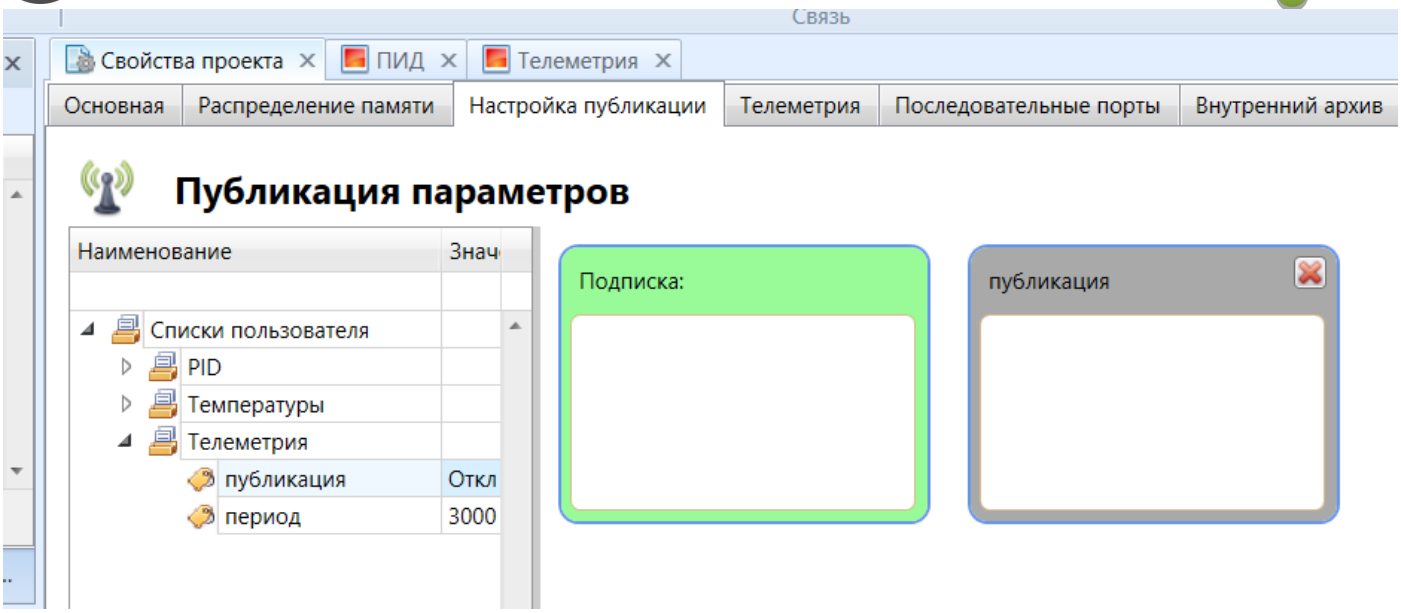


Заполните поля «URL», «Порт» в соответствии с настройками Вашего сервера. Если поставить галку в поле «Привязка», то параметр будет привязан к переменной, и настройки сервера будут доступны из алгоритма пользователя через переменные.

Перейдите на вкладку «Настройка публикации»:

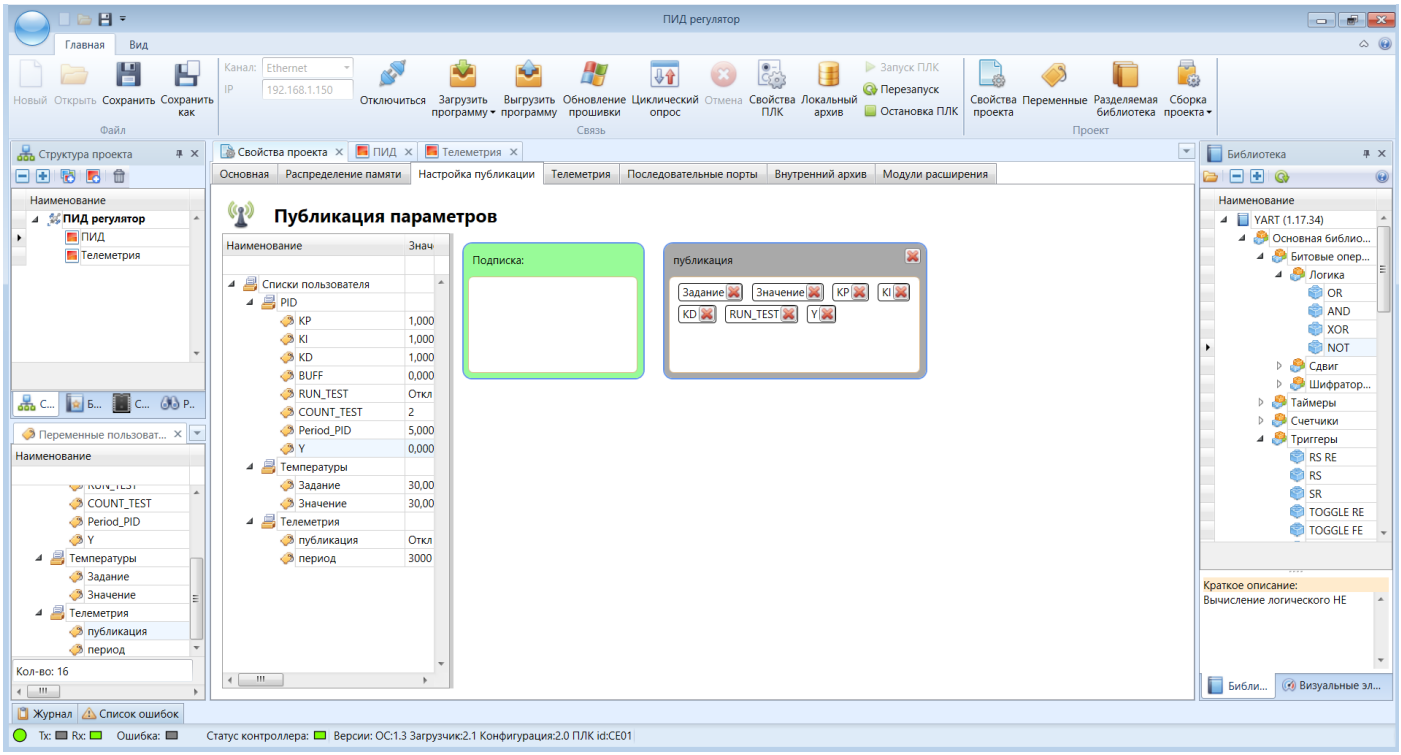


В левом окне список доступных для публикации переменных. Выберите переменную типа bool, по которой будет происходить публикация, и перетащите ее в правое поле:

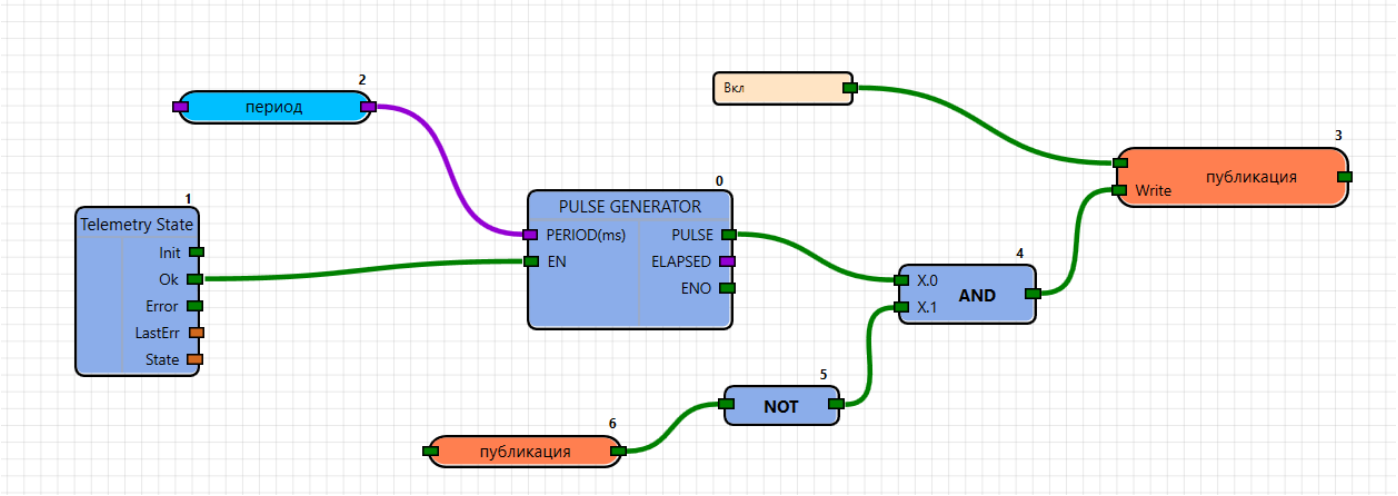


В результате под именем переменной для публикации программа создаст «контейнер», в который необходимо перетащить переменные для публикации:

Настройка публикации завершена. После загрузки проекта в контроллер переменные будут доступны в OPC UA.



Для построения алгоритма публикации, управления переменной публикации можно использовать подобный код:



Блок «Telemetry State» показывает статус соединения с сервером телеметрии. Этот сервер с помощью программного обеспечения «СЕРЕБРУМ GATEWAY» преобразует протокол телеметрии в OPC UA. Блок «Telemetry State» находится тут: «Основная библиотека»-> «СИСТЕМА» -> «Телеметрия». Блок «PULSE GENERATOR» находится тут: «Основная библиотека»-> «Триггеры». Чтобы добавить блок, в котором находится переменная «публикация», нажмите правой кнопкой мыши на поле программы и выберите «Добавить запись». Для добавления на поле константы «Вкл» щелкните по полю программы правой кнопкой мыши и выберите «Добавить константу».

Работает эта программа так: как только установлена связь с сервером, блок «PULSE GENERATOR» начинает генерировать единичные импульсы с заданным периодом. По этим импульсам устанавливается переменная «публикация», если предыдущий пакет был отправлен. Как только система перешлет данные на сервер, она сбрасывает эту переменную.

Протокол для обмена быстрыми сообщениями между контроллерами СЕРЕБРУМ.

Для быстрого межмастерного обмена данными по локальной сети между контроллерами СЕРЕБРУМ предусмотрен протокол YART-LINK (транспортный протокол - UDP). Он позволяет объединить контроллеры в единую информационную сеть.

Возможно объединение контроллеров различных типов: YART, IRIS, Green Motion

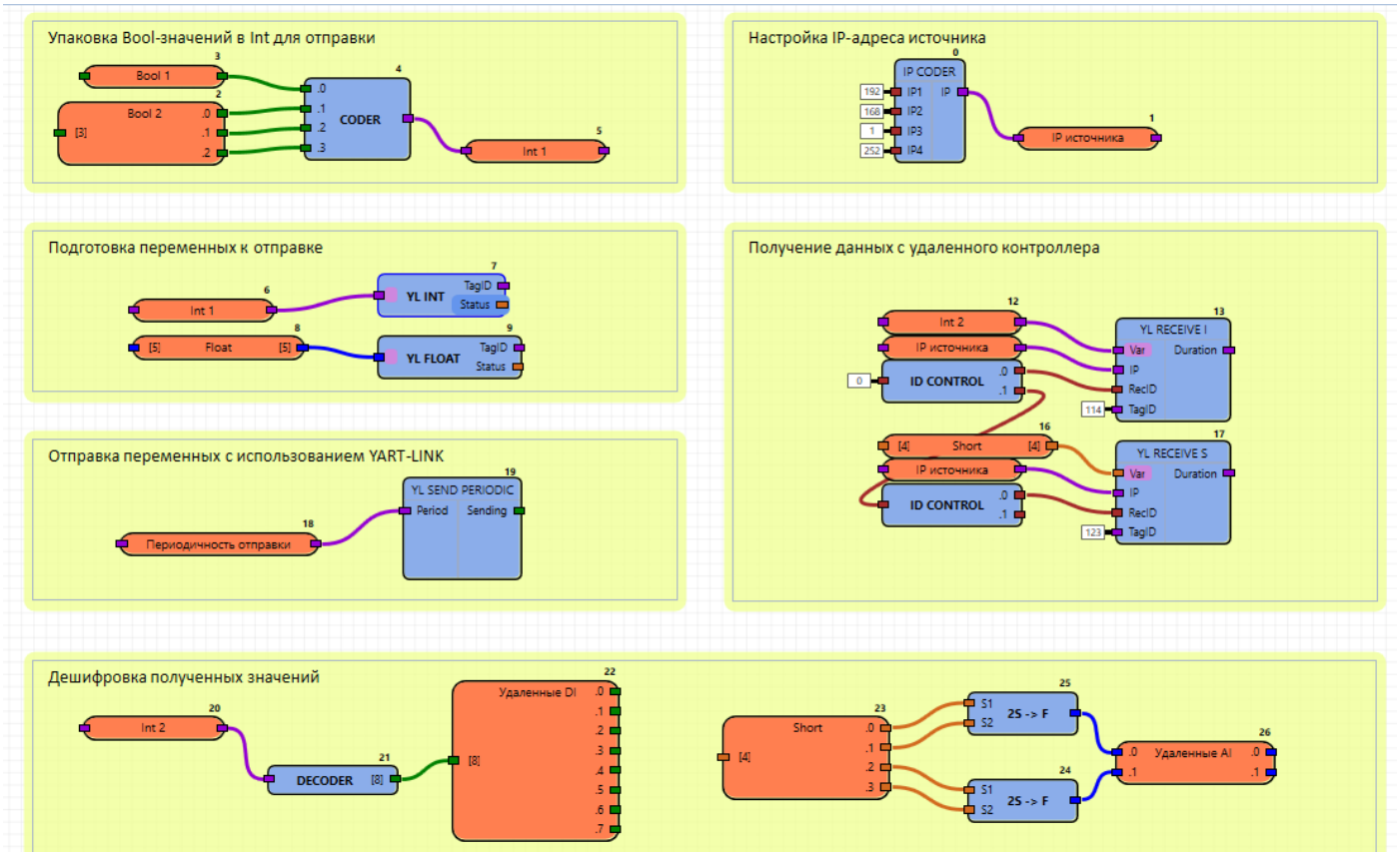
В сети нет мастера. Есть источники (контроллеры), которые публикуют данные, и подписчики – контроллеры, которые данные с конкретным идентификатором ожидают. Один и тот же контроллер может публиковать данные и быть подписан на данные другого контроллера.

Протокол настраивается с помощью функциональных блоков фирменной библиотеки YART Studio.

Пример программы (доступен для скачивания с сайта СЕРЕБРУМ в разделе «Обучение»):

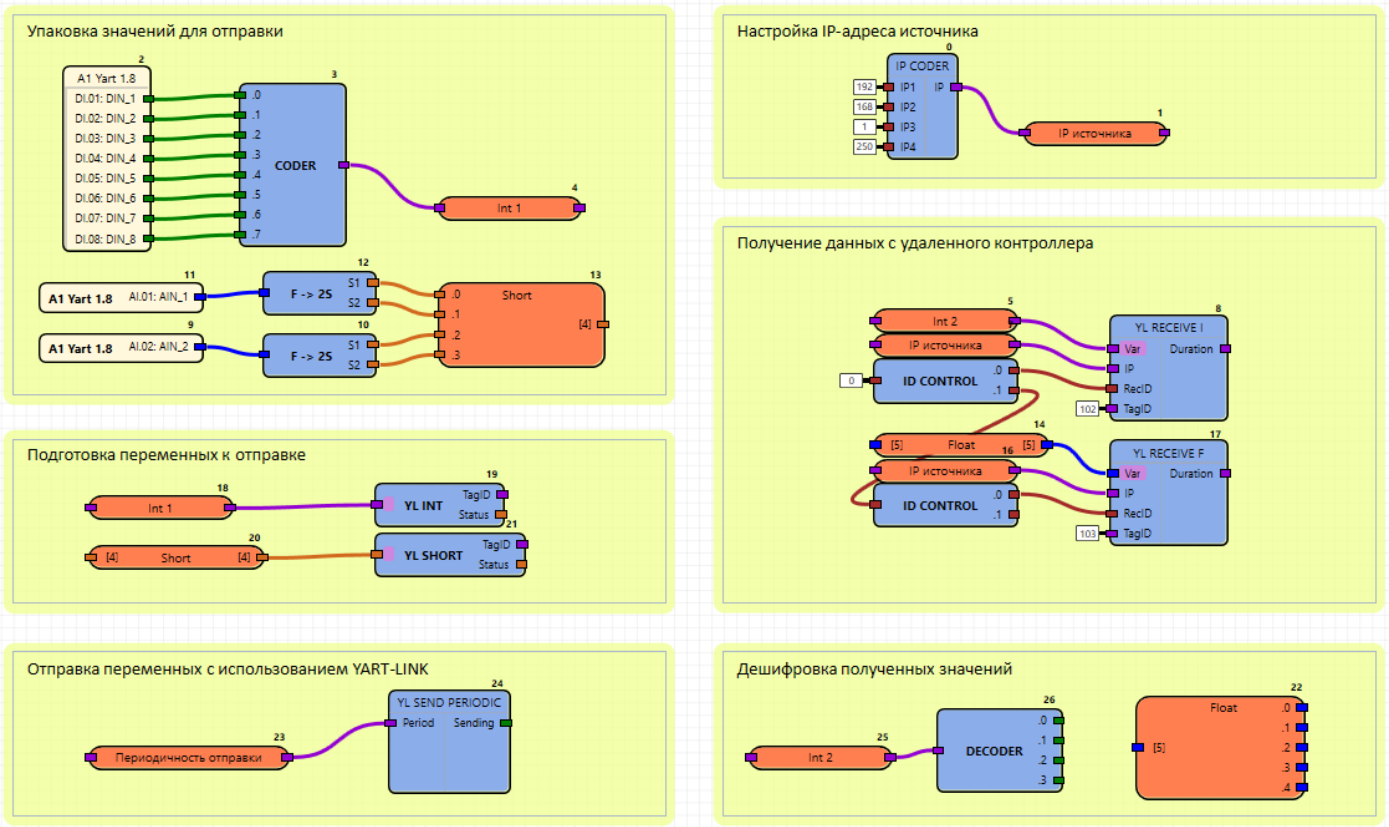
Программа первого контроллера:

Проект демонстрирует возможность передачи информации между двумя контроллерами YART с использованием YART-LINK. Не забудьте указать действующий адрес ИСТОЧНИКА данных (в проекте указан 192.168.1.252).



Программа второго контроллера:

Проект демонстрирует возможность передачи информации между двумя контроллерами YART с использованием YART-LINK. Не забудьте указать действующий адрес ИСТОЧНИКА данных (в проекте указан 192.168.1.250).



Последовательные интерфейсы RS232 и RS485

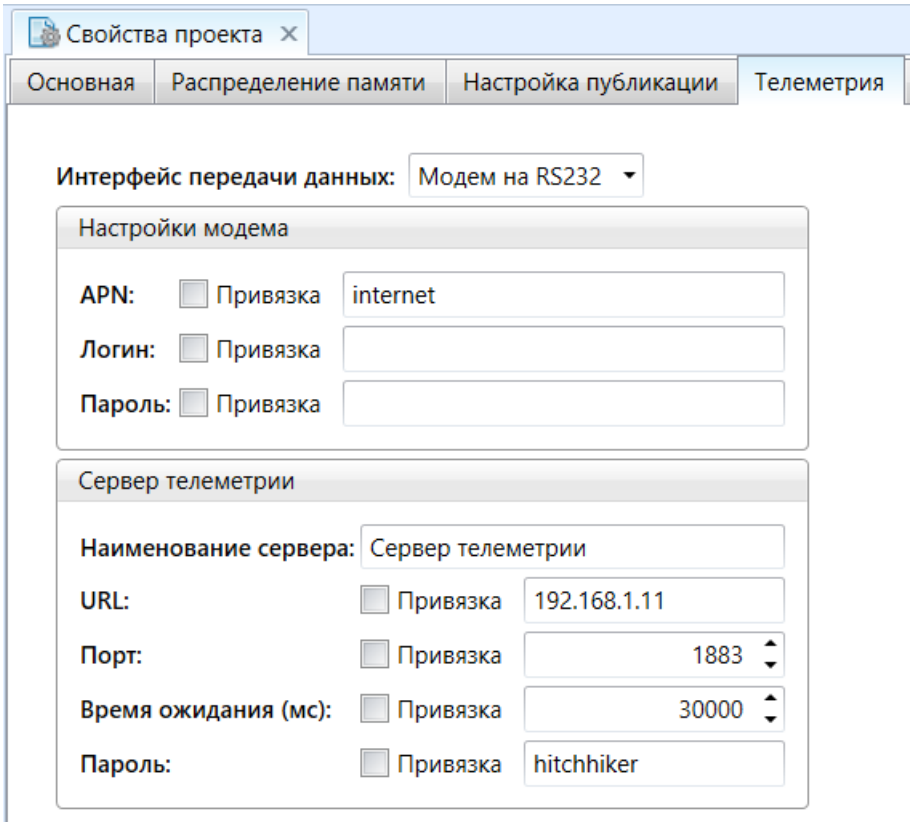
Последовательные интерфейсы поддерживают протоколы обмена:

- MODBUS RTU MASTER
- MODBUS RTU SLAVE
- Пользовательский протокол

RS232 может использоваться для подключения коммуникационного модуля NEURO 3G для обмена данными через сеть GSM по протоколу телеметрии (транспортный протокол TCP IP).

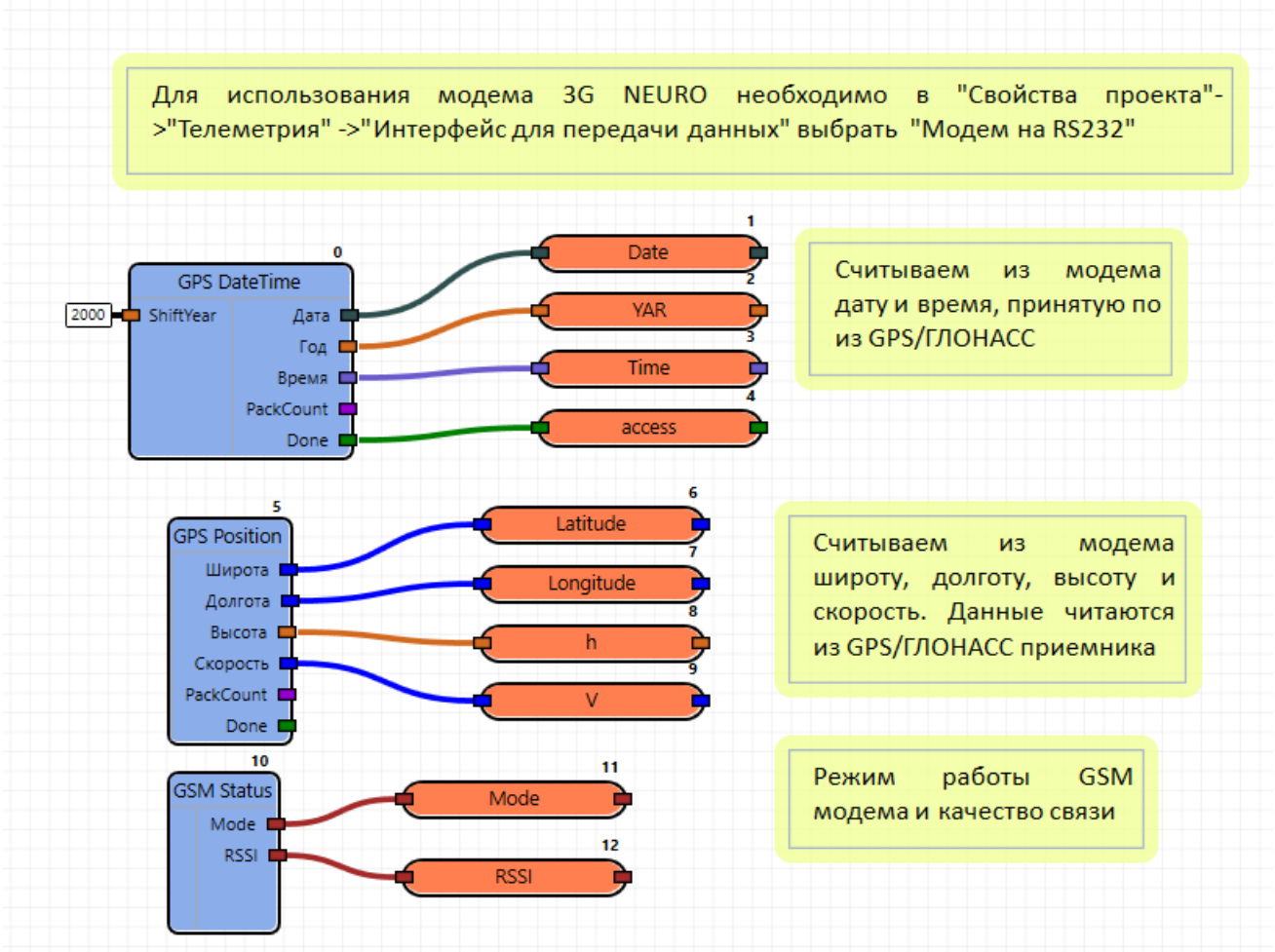
RS232 - Режим модема.

Чтобы задать конфигурацию интерфейса RS223 для работы с модемом, откройте вкладку «Свойства проекта» - > «Телеметрия» и в строке «Интерфейс передачи данных» выберите «модем на RS232»:



Задайте APN в соответствии с требованиями к настройкам Вашего GSM провайдера.

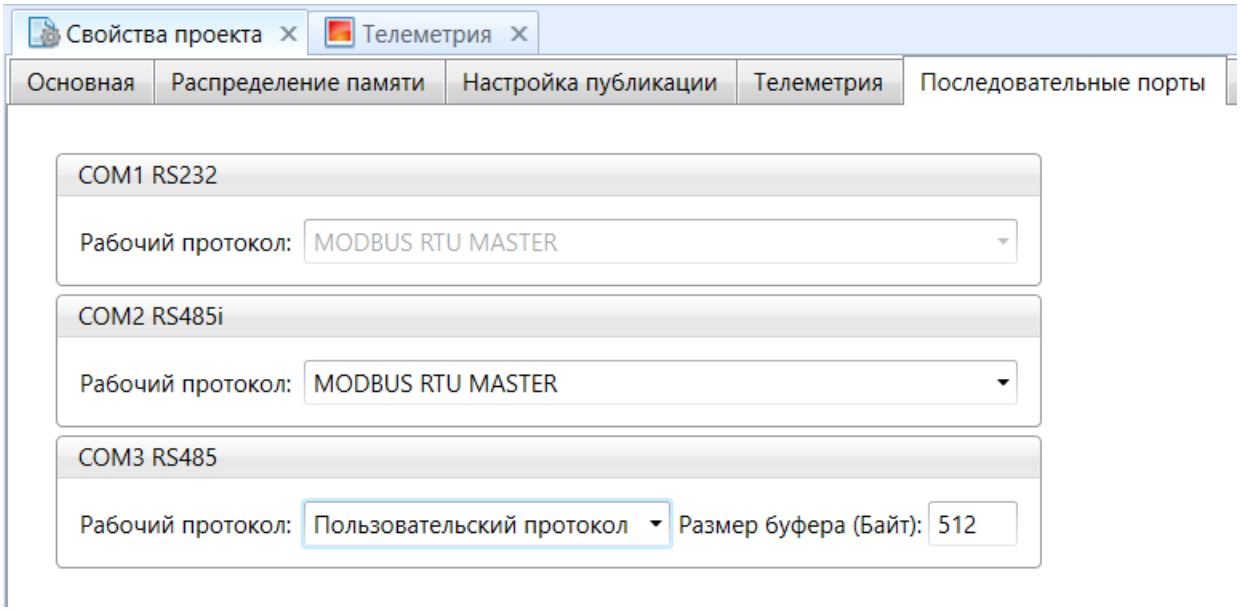
С помощью блоков из библиотеки YART Studio можно получить информацию о географических координатах места расположения модема, уровне GSM сигнала и качестве связи:



Пример проекта с использованием Телеметрии доступен для скачивания с сайта СЕРЕБРУМ в разделе обучение.

Режим MODBUS RTU.

Для конфигурации порта в режим MODBUS RTU перейдите в «Свойства проекта» -> «Последовательные порты» и выберите для нужного порта «MODBUS RTU SLAVE» или «Протокол мастер»:

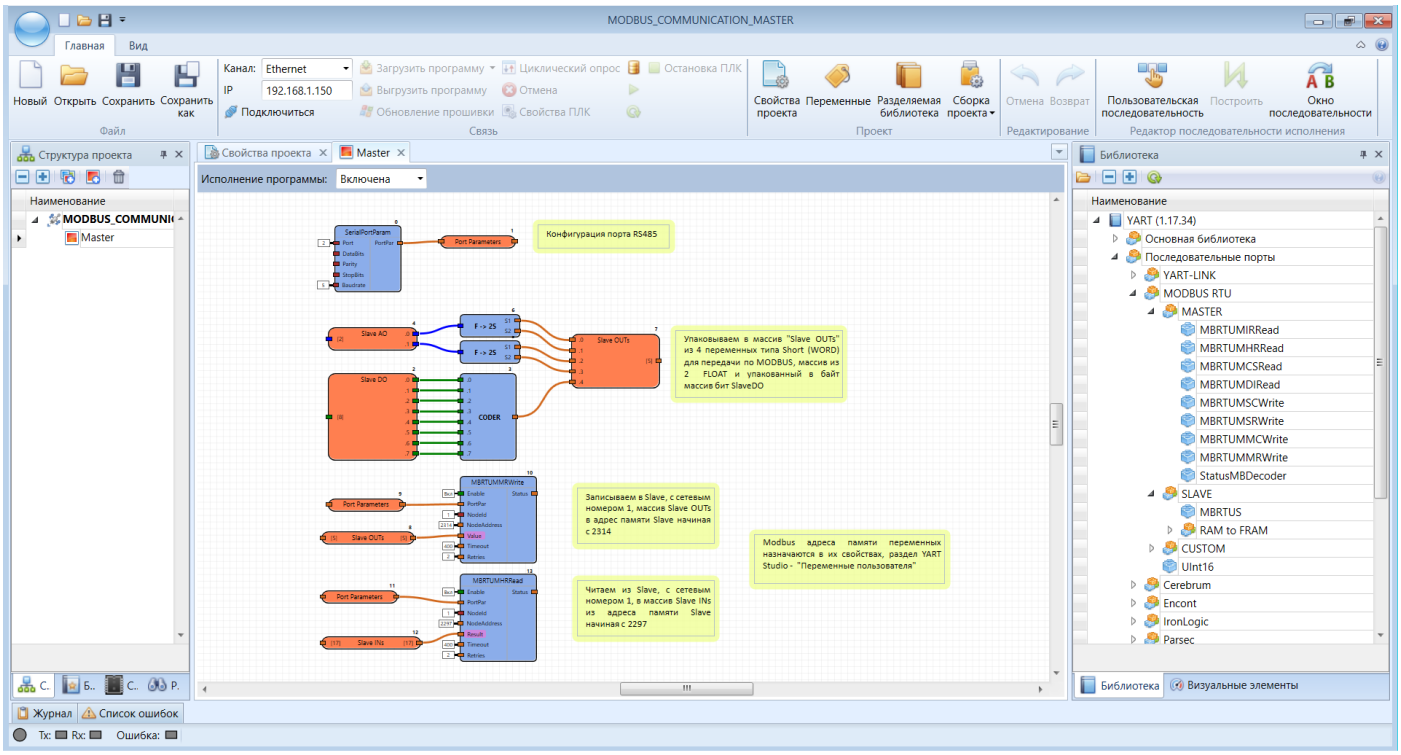


Пример настройки адресов переменных смотрите в разделе «MODBUS TCP» -> «Пример задания адреса MODBUS».

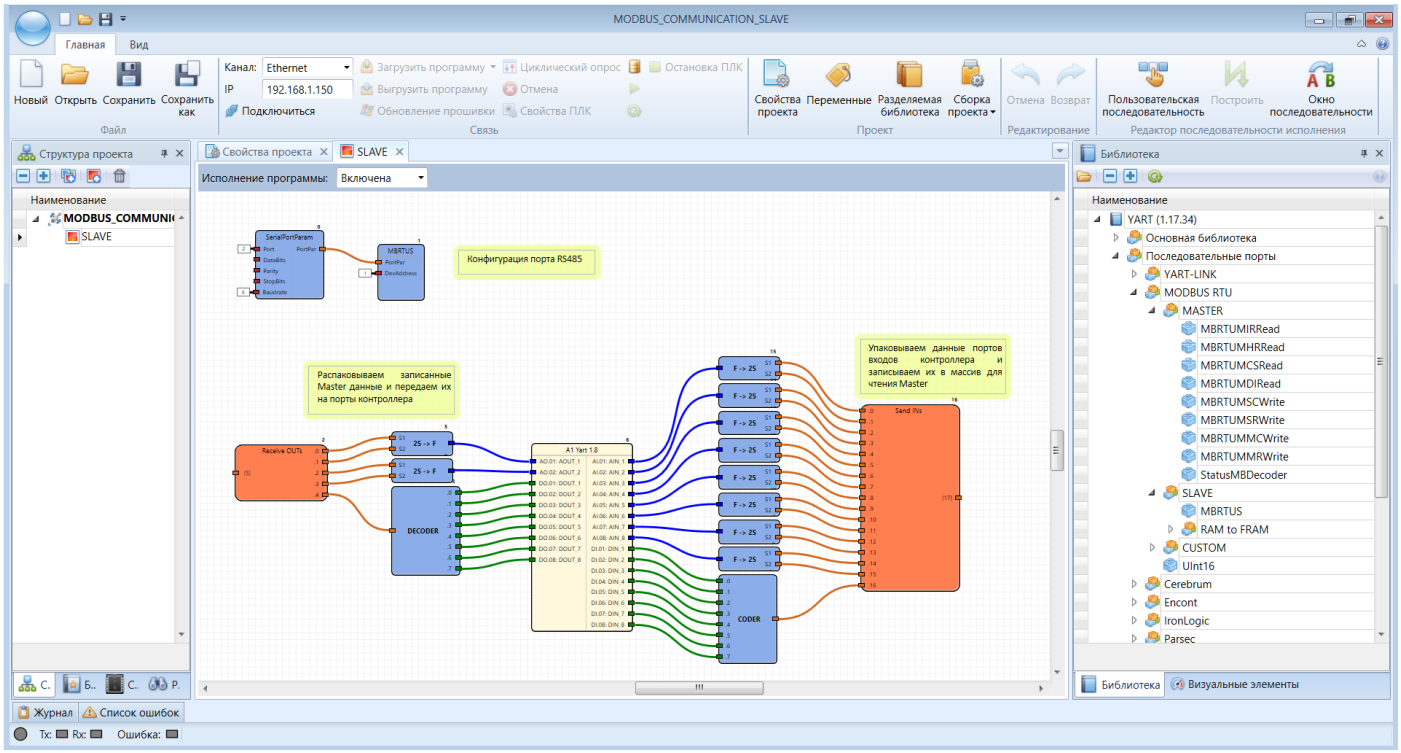
В режиме MODBUS RTU SLAVE необходимо только задать параметры порта. Для этого используйте функциональные блоки стандартной библиотеки.

Примеры программы для обмена данными по MODBUS RTU между двумя контроллерами СЕРЕБРУМ (доступен для скачивания с сайта СЕРЕБРУМ в разделе «Обучение»).

MODBUS RTU MASTER



MODBUS RTU SLAVE



КОНТАКТЫ ООО ТД СЕРЕБРУМ

ООО «ТД Серебрум»

195196 Санкт-Петербург ул. Громова д.4

Телефоны:

+7 812 976-86-86,

+7 812 715–89–13,

+7 812 970–37–58,

Факс:+7 812 648–12–80,

Сайт: www.serebrum.ru

Электронная почта: support@serebrum.ru

YouTube - https://www.youtube.com/cerebrum-automation