

## КОНЦЕНТРАТОР ДАННЫХ MODBUS НА БАЗЕ PIC-КОНТРОЛЛЕРА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Радишевский Д. В.

Ёрш С. А. – магистр техники и технологии,  
ассистент, каф. ИПиЭ

Целью работы является разработка концентратора данных протокола Modbus для оптимизации времени опроса устройств в интеллектуальных объектах типа «умный дом».

Концентратор данных (также известный как Modbus Data Concentrator [1]) является представителем подмножества преобразователей/сумматоров, предназначенный для протоколов, подобных Modbus. Преобразователь/сумматор - это электронное устройство, используемое в системе «умный дом», предназначенное для автоматического запроса и приема данных с первичных электронных устройств, подключенных к нему по цифровым интерфейсам, хранения, накопления и передачи этих данных по соединительным линиям связи на КУД в соответствии с проектами конкретных систем «умный дом», а также передачи в обратном направлении служебных и (или) иных данных [2].

Данный тип устройств можно сравнить со шлюзами. И концентраторы данных, и шлюзы обеспечивают связь между двумя устройствами (master и slave), преобразовывая интерфейсы. Обычно с master-устройством связь осуществляется при помощи Ethernet, а со slave-устройством при помощи интерфейсов RS-232 или RS-485. В нашем конкретном случае устройство использует Ethernet для связи с master-устройством и RS-485 для связи со slave-устройствами.

Разницей служит то, что данные считываются в память концентратора постоянным опросом slave-устройства и передаются на master-устройство по запросу, в то время как устройства-шлюзы передают принятую команду чтения на slave-устройство и затем передают ответ на master-устройство. Преимуществом концентраторов данных перед шлюзами является значительно более быстрое время ответа на команду чтения за счет того, что данные хранятся внутри самого концентратора и их не нужно считывать со slave-устройства, которое подсоединено по низкоскоростному интерфейсу RS-485, но также у этих устройств есть несколько недостатков: устройства поддерживают только определенные протоколы; устройство может выдать несколько устаревшие данные. В результате проведенной работы разработан концентратор данных, структура которого представлена на рис. 1:

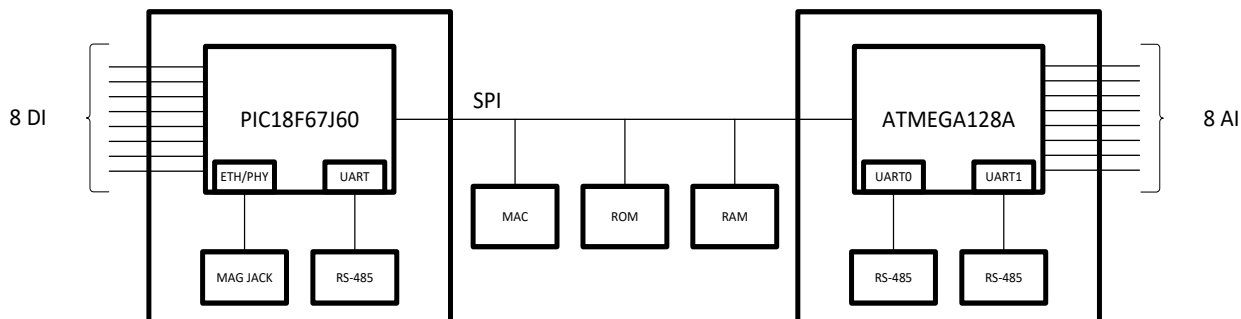


Рисунок 1 - Структура концентратора данных

е устройство имеет 3 входа RS-485 для slave-устройств (возможна конфигурация с одним входом), а также по 8 аналоговых и цифровых входов. Наличие аналоговых и цифровых входов позволяет подключать к концентратору данных датчики непосредственно, не используя расширители по шине RS-485, что позволяет оптимизировать структуру автоматизируемого объекта.

Разработанное программное обеспечение концентратора данных использует стек протоколов от компании Microchip, поддерживающий такие протоколы как TCP, HTTP, ICMP. Работа с устройствами верхнего уровня ведется по протоколу Modbus TCP, использующему стандартный порт 502, работа с устройствами по полевой шине ведется по протоколу Modbus RTU.

Список использованных источников:

1. Шлюзы Modbus серии MDC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://icp-das.ru/catalog/konvertory-i-shlyuzy-protokolov/shlyuzy-protokolov/shlyuzy-modbus/shlyuzy-modbus-serii-mdc/>
2. ТКП 588-2016 (33160). СРЕДСТВА ЭЛЕКТРОСВЯЗИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ». Правила проектирования и устройства.