

НАСТРОЙКА СБОРА ДАННЫХ С УСТРОЙСТВ В ПО МОНИТОР ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS

Автор: Моисеева Ирина, 4 курс

Руководитель: Моисеева Ольга Владимировна, инженер ООО «Систел»

Образовательное учреждение: Международный университет природы, общества и человека «Дубна» филиал «Протвино», г. Протвино

CONFIGURING DATA COLLECTION FROM DEVICES IN THE SOFTWARE «MONITOR» BY MODBUS PROTOCOL Moiseeva I.

Основной задачей данной работы являлось подключение устройства ЩМ-120 к МТК-30.КП. Для решения задачи требовалось настроить конфигурационную базу данных ПО Монитор, управляющую программу МТК-30.КП и протестировать возможность сбора данных с устройства ЩМ-120.

Щитовой цифровой электроизмерительный многофункциональный прибор ЩМ120 предназначен для измерения и преобразования в цифровой код электрических параметров в трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока. Устройство изготовлено Чебоксарским заводом ОАО «Электроприбор».

Приборы данного типа имеют возможность обмена информацией по стандартному последовательному интерфейсу RS485 с помощью протокола ModBus.

Устройства применяются в энергетике и других областях промышленности. Используются в сетях сбора данных для передачи результата измерения системам верхнего уровня или в качестве универсального измерительного прибора, взамен разных электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, ваттметров, варметров, частотомеров.

Протокол ModBus был разработан фирмой Modicon Inc. для работы с программируемыми контроллерами фирмы. Открытый и функциональный протокол ModBus используется для подключения устройств по магистральной шине RS-485. Для каждого типа устройств используются свое подмножество типов кадров, своя адресация параметров, алгоритмы выполнения команд управления и чтения данных. Данный протокол нашел широкое применение во многих системах контроля, не только в энергетике.

Устройство телемеханики МТК-30.КП предназначено для сбора технологической информации от различных датчиков и устройств на объектах электроэнергетики, выдачи команд телеуправления двухпозиционными объектами, передачи данных на верхний уровень в различных протоколах, в том числе, и в протоколах, отвечающих стандарту МЭК-60870-5-101/104. Технические характеристики комплекса позволяют создавать на его основе полнофункциональные современные системы сбора и передачи технологической информации (ССПИ). Данное устройство изготовлено предприятием ООО «Системы Телемеханики».

Программа Монитор (Zemon) является управляющей программой для устройств МТК-30.КП.

Программный комплекс «Монитор» построен по трехуровневой архитектуре:

1. база данных;
2. уровень сбора и первичной обработки данных;
3. уровень представления данных (клиентский уровень).

Программа включает подсистемы (Рис. 1), обеспечивающие:

- прием и передачу данных;
- первичную обработку данных, включая допусковый контроль (контроль нахождения параметров в разрешенных диапазонах);
- организацию и настройку сбора архивной информации;
- работу с резервированными каналами различной пропускной способности и информационной емкостью;
- работу в режиме «горячего» резервирования аппаратных средств устройств;
- интерфейс доступа к данным реального времени для АРМ Телемеханика;
- работу ЦППС и устройств КП в одноранговых и иерархических распределенных системах сбора данных (для электросетевых компаний это структура ПС — РЭС — ПЭС — РСК);
- согласование (коррекцию) времени ЦППС и устройств МТК-30 КП и подключенных к ним устройств телемеханики.

- от приёмников спутниковой системы GPS/ГЛОНАСС;
- посредством подключения к серверу точного времени с использованием NTP протокола;
- по команде по протоколам стандарта ГОСТ Р МЭК 870-5-101/104 и протоколу SysTelNet.

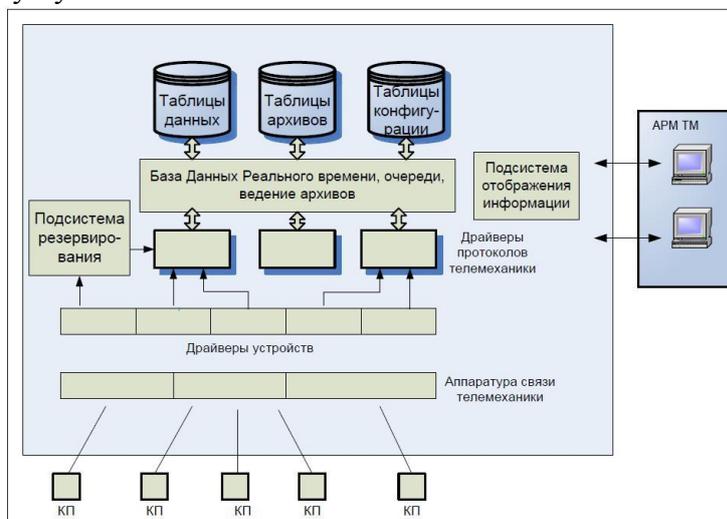


Рис. 1 Структура программного комплекса Монитор.

ПО «Монитор» поддерживает реализацию протокола ModBus, что позволяет путем несложной настройки конфигурационной БД подключать и опрашивать новое устройство (ЩМ -120).

Для решения задачи необходимо было подключить устройство ЩМ-120 в МТК-30.КП.

Решение задачи состояло из нескольких этапов:

1. Изучить адресацию параметров, типы регистров:
 - «us» - unsigned short (2 байтное беззнаковое короткое целое);
 - «ui» - unsigned integer (4 байтное беззнаковое целое);
 - «s» - short (2 байтное короткое целое);
 - «i» - integer (4 байтное целое);
 - «f» - float (действительное 4 байтное число).
2. Добавить записи в соответствующие таблицы ПО «Монитор», согласно правилам, описанным в документации программы «Монитор».
3. Протестировать возможность сбора данных с устройства после внесения изменений в конфигурационную БД ПО Монитор и сравнить отображаемые в АРМе значения с показаниями прибора, снимаемыми в его конфигураторе.

Пример настройки параметров устройства ЩМ-120 для ПО «Монитор» представлен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Таблица описания параметров устройства

Адрес по умолчанию	Название параметра	Тип регистра
319	Sar (полная мощность фазы нагрузки)	unsigned short
320	Sbr (полная мощность фазы нагрузки)	unsigned short
321	Scr (полная мощность фазы нагрузки)	unsigned short
328	Par (активная мощность фазы нагрузки)	signed short
329	Pbr (активная мощность фазы нагрузки)	signed short
330	Pcr (активная мощность фазы нагрузки)	signed short

Таблица 2. Таблица описания параметров БД ПО «Монитор» (sysdata.dbf)

Signature	Dataname	Calibr
\\T\1\us\319\4	Sar (полная мощность фазы нагрузки)	1000
\\T\1\us\320\4	Sbr (полная мощность фазы нагрузки)	1000
\\T\1\us\321\4	Scr (полная мощность фазы нагрузки)	1000
\\T\1\328\4	Par (активная мощность фазы нагрузки)	1000
\\T\1\329\4	Pbr (активная мощность фазы нагрузки)	1000

\\ТЦ\1\330/4	Рсг (активная мощность фазы нагрузки)	1000
--------------	---------------------------------------	------

В результате тестирования удалось подключить устройство ЩМ-120 по протоколу MODBUS к МТК-30.КП и организовать сбор всей информации.

При тестировании точности полученной информации была обнаружена и исправлена ошибка в реализации протокола ModBus в ПО «Монитор» при преобразовании типа данных «unsigned short».

Написана инструкция по настройке.

Устройство включено в список официальной поддержки устройств.

Литература

1. <http://www.elpribor.ru>
2. <http://www.systel.ru>
3. Техническая документация ПО Монитор ООО «Систел» «Руководство системного программиста».
4. Документация по протоколу MODBUS.
5. Руководство по эксплуатации ЩМ120.