

Технология PLC-II

(краткие сведения)

Введение:

Технология PLC-II предназначена для создания сетей дистанционного сбора данных и управления микропроцессорными счётчиками электроэнергии типов «Меркурий-203», «Меркурий-232» и др.

В качестве физической среды передачи сигналов технология использует распределительные сети переменного тока 0.4 кВ, 50 Гц.

Размеры сетей PLC-II ограничены зоной действия одного распределительного трансформатора 0.4 кВ, 50 Гц. Одна сеть сбора данных и управления может включать в себя до нескольких сотен абонентских электросчётчиков.

Центральным узлом сети является *PLC-концентратор* «Меркурий-225.1», расположенный, как правило, на распределительной подстанции.

Концентратор работает в полностью автоматическом режиме по заданной ему программе опроса сети. Программа опроса сети состоит из индивидуальных заданий для каждого из счётчиков, каждое задание, в свою очередь, включает в себя один или несколько запросов по сбору параметров энергопотребления в различных сочетаниях. В качестве запросов могут использоваться любые команды, поддерживаемые пакетными процессорами счётчиков.

Ответы счётчиков на запросы сохраняются в энергонезависимой памяти концентратора.

Концентратор выполняет программу опроса сети в режиме бесконечного цикла, что позволяет ему в каждый момент времени иметь в своей памяти максимально свежий набор ответов на запросы, указанные в программе опроса.

Содержимое памяти ответов концентратора может быть прочитано либо через последовательный порт, расположенный на его передней панели, либо дистанционно, с помощью *GSM-шлюза* «Меркурий-228».

Для развёртывания одной сети сбора данных необходимы следующие аппаратные и программные компоненты:

- счётчики электроэнергии с установленными в них модулями PLC-модемов – далее *оконечные узлы*



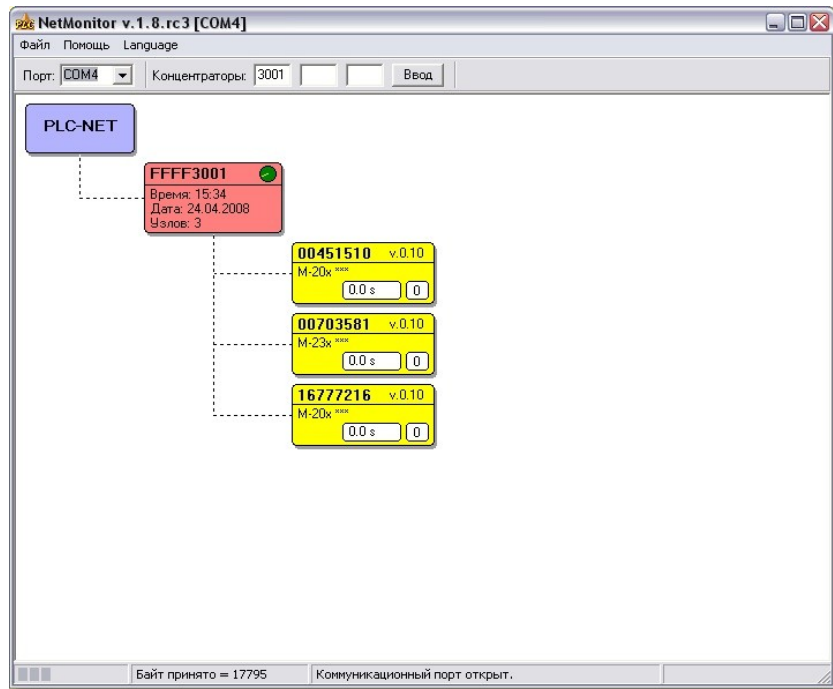
- три PLC-концентратора «Меркурий-225.1» (по одному на каждую фазу)



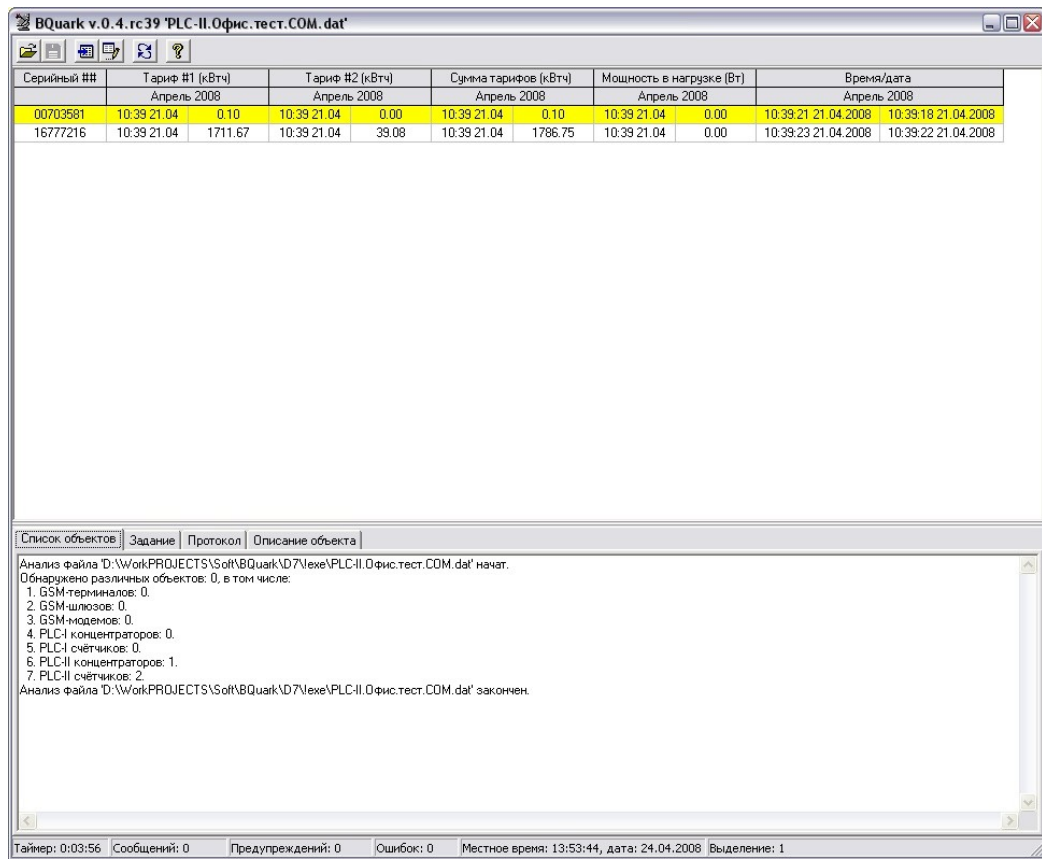
- один GSM-шлюз «Меркурий-228»



● технологическое ПО «NetMonitor»



● прикладное ПО «BQuark»



Основные характеристики технологии:

- конечные узлы проявляются в сети под номером, равным серийному номеру счётчика
- при обмене данными с конечными узлами сети концентратор использует, там где это необходимо, технологию «релейной» передачи запросов-ответов от узла к узлу, что позволяет значительно увеличить физические размеры сети
- концентратор автоматически определяет состав и топологию сети
- концентратор автоматически отслеживает вход узлов в зону «видимости» и выход из неё
- концентратор непрерывно и автоматически собирает данные об энергопотреблении и другие параметры в ходе выполнения заданной ему программы опроса конечных узлов
- для получения собранных концентратором данных достаточно раз в сутки связаться с ним через GSM-шлюз с помощью прикладного ПО

Практическое использование технологии состоит из следующих этапов (с целью упрощения текста дано описание системы сбора данных с одним концентратором):

1. Счётчики устанавливаются на вводах потребителей а PLC-концентратор и GSM-шлюз – на питающей подстанции.
2. С помощью технологической программы «NetMonitor» концентратор переводится в режим *сканирования* в ходе которого он автоматически определяет состав и топологию PLC-сети. Сканирование сети может занять время от получаса до нескольких часов в зависимости от общего количества конечных узлов и сложности топологии сети.
3. По завершению сканирования производится ручная сверка списка обнаруженных конечных узлов и проверка правильности топологии сети с последующей ручной коррекцией того и другого по необходимости.
4. Режим сканирования в концентраторе отключается.
5. Исходя из структуры и состава сети а также текущих потребностей составляется программа опроса конечных узлов и формируется текстовый *файл задания* для программы «BQuark».
6. На офисном компьютере запускается прикладная программа «BQuark» в которую загружается файл задания, сформированный на предыдущем этапе.
7. Файл задания запускается на однократное исполнение в режиме «SET», при этом программа опроса конечных узлов переносится в концентратор. Для связи с GSM-шлюзом используется либо специально приобретённый *GSM-терминал*, либо сотовый GSM-телефон с последовательным интерфейсом.
8. Файл задания периодически (вручную или по расписанию с помощью «Планировщика» Windows) запускается на исполнение в режиме «GET», при этом данные, собранные концентратором согласно записанной в него программе опроса конечных узлов, переносятся в автоматически формируемый архив. При запуске вручную имеется возможность визуально контролировать состав и целостность собираемых концентратором данных.
9. При необходимости, накопленные в архиве данные, экспортируются в электронную таблицу для их дальнейшей обработки и формирования консолидированных отчётов, выписки счётов и других операций.