

# 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».

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

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

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



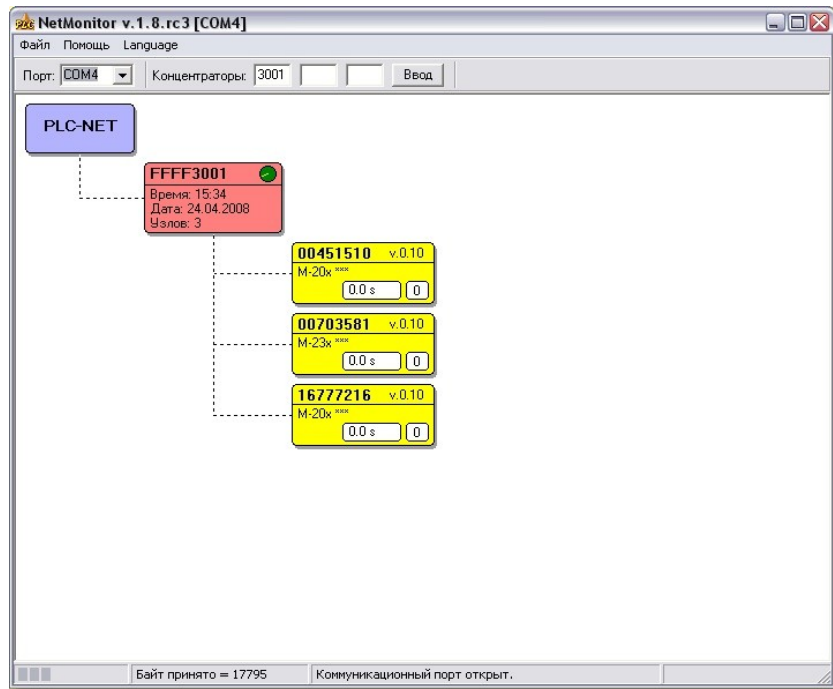
- три PLC-концентратора «Меркурий-225.1» (по одному на каждую фазу)



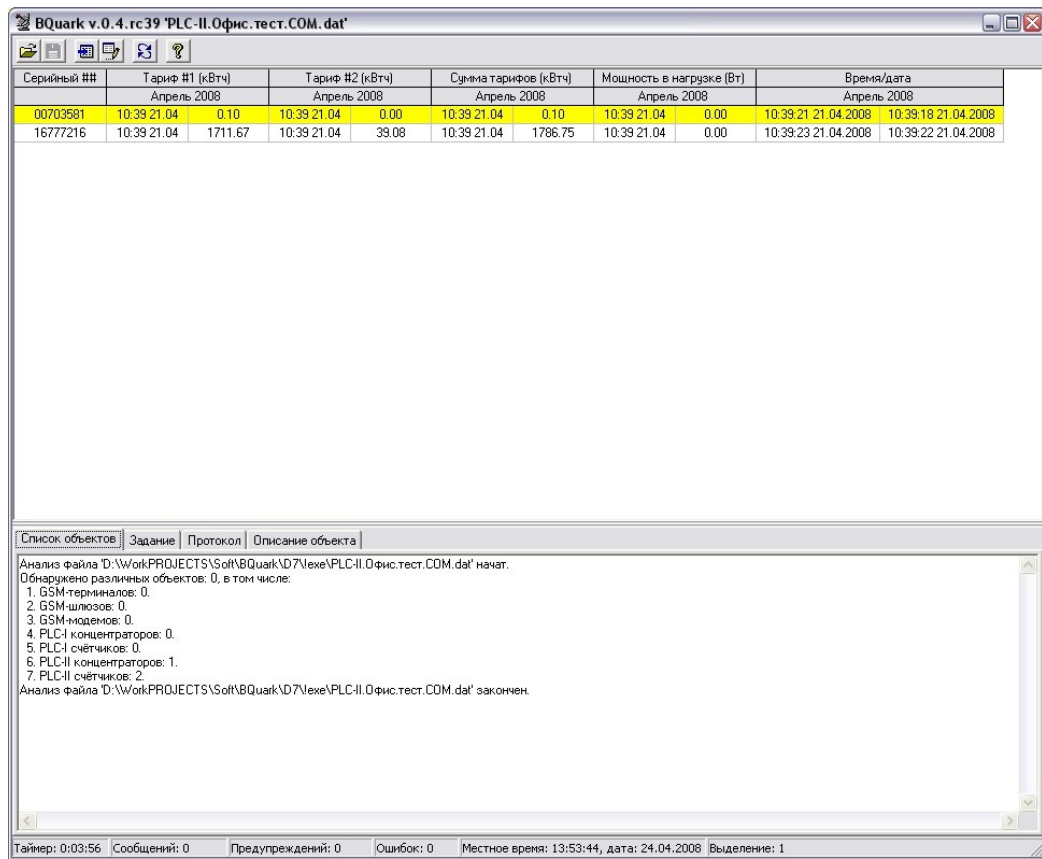
- один GSM-шлюз «Меркурий-228»



● 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 оконечных узлов и сложности топологии сети.
3. По завершению сканирования производится ручная сверка списка обнаруженных оконечных 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 оконечных 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 оконечных 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 оконечных 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93