# Архитектура комплекса



### Компонент Collector

Компонент при запуска открывает TCP порт на чтение, собирает получаемые данные от всех измерителей (компонентов meter) и сохраняет в БД. Запускается в единственном экземпляре. Параметры подключения к нему (IP и port) прописываются в настройках измерителей.

### Компонент SyncMaster (синхронизатор)

Компонент Синхронизатор тактирует измерительные модули и рассылает им же синхропакеты, которые содержат уникальный номер очередного пакета с данными.

Этот номер один для всех измерительных модулей, именно он и идет в начале каждого пакета с данными однозначно связывая между собой данные со всех измерительных модулей. Рассинхронизация между измерительными модулями не более 10 мкс. Пакеты следуют каждые 25 мс, разрывов нет. Разрывы могут появиться при неустойчивой связи с сервером из-за многократных ретрансляций предыдущего пакета.

Из проблем, которые могут возникнуть при приеме потока данных - это фрагментация пакетов при передаче по интерфейсу, поэтому их придется обрабатывать через буфер, в котором они будут "склеиваться".

### Компонент Meter (измеритель)



Измеритель выступает в роли клиента и пытается подключиться к серверу-сборщику данных по указанным у него в настройках адресу и порту.

Используется протокол tcp/ip. После установления соединения с сервером, данные льются непрерывно (запросы не нужны).

Измеритель состоит из клиентской и серверной части. Клиент служит для подключения к серверу сбора данных (IP и порт сервера указываются при конфигурировании измерителя), сервер - для подключения к измерителю для его конфигурирования или обновления прошивки. Измеритель имеет статический IP. На первом этапе настройки вносятся вручную (собственный IP Измерителя, IP и порт Коллектора). После запуска приложения Измеритель автоматически начинает сбор данных и отправку на указанный в настройках сервер и порт. Измеритель имеет 3 канала, накапливает данные за 25 мс и отправляет их на сервер (IP и порт можно указать).

# Протокол

Данные идут в формате Low Endian (сначала "младший байт", затем "старший байт")

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | размер | Значение | комментарий |
| Заголовок | | | |  |
|  | длина посылки (включая длину заголовка) | 16 бит | 0x263 (в дампе 63 02) | Всегда 611 байт |
|  | идентификатор посылки | 8 бит | 0x03 |  |
|  | уникальный ID посылки | 32 бит | берется от синхронизатора | по этому ID осуществляется  "синхронизация" данных от других измерителей |
| Блок данных | | | |  |
|  | Данные по каналу | 32 бит + признак завершения «0xFFFFFFFF» | Берется с датчика |  |
|  | Данные по каналу | 32 бит + признак завершения «0xFFFFFFFF» | Берется с датчика |  |
|  | Данные по каналу | 32 бит + признак завершения «0xFFFFFFFF» | Берется с датчика |  |

Каждый измерительный модуль имеет уникальный IP в рамках сети. Связку из IP адреса и номера канала в модуле можно транслировать в номер канала в

рамках всей системы, который, в свою очередь, связан с положением датчика.

Каждые 25 мс от всех модулей будет прилетать пакет данных.

Привязка ко времени - это уникальное значение счетчика (всем раздает синхронизатор), которое есть в начале каждого пакета.

#### Пример пакета

6302 - длина пакета 0x263 (она всегда одинаковая для этих пакетов) 611 байт вместе с самим полем длины

03 - идентификатор пакета 0x03 (не изменяется для этих пакетов)

2DAB3701 - уникальный номер пакета 0x0137AB2D (стартует с нуля при включении синхронизатора, далее изменяется на 1 с каждым пакетом) - по этой 2DAB3701 - уникальный номер пакета 0x0137AB2D (стартует с нуля при включении синхронизатора, далее изменяется на 1 с каждым пакетом) - по этой величине "синхронизируем" пакеты от других модулей

\*\*\* измерение 0 \*\*\*

26000000 - данные с канала 0 = 0х00000026 (шум)

69D40200 - данные с канала 1 = 0x0002D469 (подключен датчик)

18000000 - данные с канала 2 = 0x00000018 (шум)

\*\*\* измерение 1 \*\*\*

05000000 - данные с канала 0 = 0х00000005 (шум)

96D30200 - данные с канала 1 = 0x0002D396 (подключен датчик)

0A000000 - данные с канала 2 = 0x0000000A (шум)

.....

\*\*\* измерение 49 \*\*\*

12000000 - данные с канала 0 = 0х00000012 (шум)

2ED20200 - данные с канала 1 = 0x0002D22E (подключен датчик)

13000000 - данные с канала 2 = 0x00000013 (шум)

FFFFFFFF - конец пакета

Хочу обратить внимание, что после установления соединения с сервером первые несколько пакетов могут быть одинаковые (их все в мусор), далее – уже идут нормальные данные, у которых уникальный идентификатор каждый раз увеличивается на 1.

# Структура БД Коллектора

Таблица T\_COLLECTOR\_DATA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поле | Тип данных | Комментарий |
| PACKET\_ID | NUMBER(4) NOT NULL | Номер пакета от синхронизатора |
| CHANEL\_ID | NUMBER(1) NOT NULL | Варианты значений: 0,1 или 2 |
| DATA | NUMBER(4) DEFAULT NULL | Данные с датчика по этому каналу |

Первичный ключ PK\_COLLECTOR\_DATA по полям PACKET\_ID + CHANEL\_ID.