

Анализатора качества канала связи.

Руководство по эксплуатации.

Назначение прибора.

Анализатор качества канала связи предназначен для:

- индикации уровня принимаемого радиосигнала на месте установки устройств системы Хронос;
- определения прохождения радиосигнала с целью выбора наиболее оптимального места размещения оборудования.

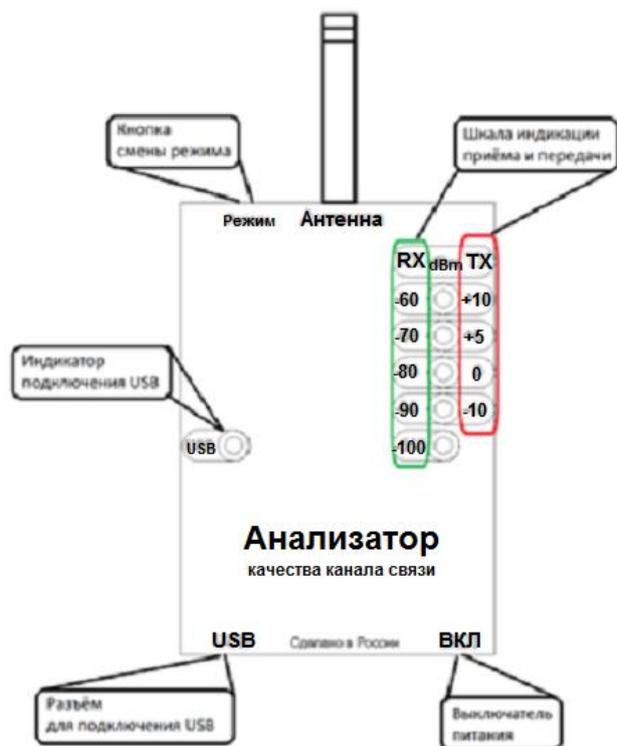


Рис.1 Внешний вид прибора

Внешний вид прибора.

Внешний вид прибора изображен на рисунке 1. Сверху расположены кнопка выбора режима работы и антенный разъём.

На правой части лицевой стороны прибора расположена светодиодная шкала. На шкале отображается мощность передаваемого сигнала, уровень принимаемого сигнала и уровень заряда батареи. Слева находится индикатор подключения к шине USB.

На нижнюю сторону выведены разъём mini-USB и выключатель питания.

Принцип работы с прибором.



Рис.2 Индикация

В момент **включения** прибор измеряет уровень **заряда батареи** и отображает его в течение **3 секунд**. Соответствие индикации уровню заряда изображено на рисунке 2. Если при включении мигает нижний красный светодиод, то необходимо зарядить батарею через разъём mini-USB. В процессе зарядки мигающий светодиод отображает степень заряда. Если вся шкала светится постоянно, это значит, что

заряд окончен. Во время заряда аккумулятора прибор находится в режиме ожидания и не отправляет и не принимает никаких данных. Допускается заряжать аккумулятор при выключенном питании прибора. При этом индикация на шкале будет отсутствовать.

В работе используется минимум два прибора: первый работает в режиме передатчика, второй – в режиме приёмника. Переключение режима работы осуществляется удержанием кнопки «Режим» в течение 2 секунд.

Передатчик 1 раз в 3 секунды отправляет посылку в формате M-bus, имитируя абонентский прибор учёта. В момент передачи на светодиодной шкале вспыхивает количество светодиодов, соответствующее мощности передаваемого сигнала. По умолчанию мощность установлена в 10 мВт, что соответствует значению “+10 dBm”. Используя программу «WMBusTools_работа с радиомодемом» в списке устройств можно наблюдать устройство с типом (00), показания которого с каждой посылкой увеличиваются на 1 и обнуляются при достижении числа 30. Передатчик передаёт собственный идентификатор, записанный в памяти. Для конфигурирования концентратора, необходимо установить драйвер для модема «CP210xVCPInstaller».

Таблица 1

Шкала RX	Уровень принятого сигнала, dBm
-60	> -60
-70	-70 > Y > -60
-80	-80 > Y > -70
-90	-90 > Y > -80
-100	-100 > Y > -90

Приёмник сканирует эфир в поиске пакета в формате M-bus от нужного передатчика. Номер нужного передатчика записывается в память устройства через интерфейс USB. В режиме поиска светодиоды поочередно переключаются до тех пор, пока не будет принят пакет с нужным адресом передатчика и верной контрольной суммой. При слабых сигналах пакеты могут приходиться с ошибками, и в этом случае пакет будет проигнорирован. Как только прибор примет корректный пакет данных от нужного передатчика, на шкале будет отображен уровень принятого сигнала (см. таблицу 1). При получении

очередного нужного пакета шкала кратковременно потухает в момент приема, и затем индикация обновляется. Если нужные пакеты не принимаются в течение **6 секунд**, индикация изменяется на периодическое переключение светодиодов.

В процессе монтажа системы Хронос передатчик размещается в предполагаемом месте установки, к примеру, этажного концентратора. Тогда приёмником нужно определять уровень сигнала в месте установки другого концентратора или абонентского устройства. Либо можно разместить передатчик в предполагаемом месте установки абонентского устройства, тогда приёмник помещать в местах установки концентраторов и выбрать устройство привязки с наибольшим уровнем сигнала. Сигналы с уровнем $-100 > Y > -80$ dBm являются слабыми, и связь между устройствами системы при эксплуатации может быть неустойчивой. В таком случае рекомендуется выбрать другое место размещения устройства при монтаже системы.

При наладке системы Хронос возможно записывать в анализатор номера реальных устройств (счётчиков, концентраторов и т.п.) и определять уровень сигнала от них. Номер нужного прибора записывается в анализатор по интерфейсу USB. Важно отметить, что индикация уровня сигнала отображается в течение 6 секунд после приёма корректной посылки, а затем переключается в режим поиска до обнаружения следующей корректной посылки от нужного устройства. Поэтому может потребоваться каким-либо способом побуждать передатчик к отправке посылок.

Анализатор поддерживает набор AT-подобных команд радиомодема ЭОЛ 4 (см. таблицу 2) и распознает дополнительные команды, необходимые для настройки параметров анализатора (в частности, выбор режима работы, задание мощности передатчика, запись номера ожидаемого передающего устройства). Настройки порта: скорость 4800 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, бит чётности - откл. Устройство отвечает «OK» на обработанные команды, «Error» - на ошибочные сообщения, «Command not found» - на нераспознанные команды. 1 раз в 10 секунд устройство передаёт в порт фразу «Systime_is_xxxxx» для контроля наличия соединения с устройством, где xxxx – значение некоего счётчика.

Таблица 2. Список AT-команд.

Команда	Описание	Пример
RM+MODE=1	Переключение в режим передатчика	< RM+MODE=1 > OK
RM+MODE=0	Переключение в режим приёмника	< RM+MODE=0 > OK
RM+MODE?	Запрос режима работа	< RM+MODE? > MODE=R
RM+TXN=	Задание номера ожидаемого передатчика	< RM+TXN=11113377 > OK
RM+TX NUM?	Запрос номера ожидаемого передатчика	< RM+TX NUM? > TXN=11113377
RM+REG=a,b	Запись значения “b” в регистр “a”	< RM+REG=13,16 > OK
RM+REG?a	Запрос значения из регистра “a”	< RM+REG?13 > +REG:16
RM+RSSI	Запрос значения RSSI (текущего значения)	< RM+RSSI > +RSSI: -97dBm
RM+PAT=a	Установка значения “a” выходной	< RM+PAT=81

	мощности передатчика	>OK
RM+PAT?	Запрос уровня мощности передатчика	<TXpower+10dbm
RM+FREQ=	Задание частоты несущей, с сохранением в энергонезависимую память. Требуется передача трех байт в hex разделенных пробелами. Первым байтом идет старший, последним младший.	<RM+FREQ=10 AF 85 >OK