СИГНАЛ–Т

ST 112
ДЕТЕКТОР ПОЛЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 4

2 НАЗНАЧЕНИЕ 5

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5

4 СОСТАВ 6

5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА 6
5.1 РЕЖИМЫ РАБОТЫ 6
5.2 МАРКИРОВАИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ 6
5.3 УПАКОВКА 6

6 РАБОТА С ST112 7
6.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ 7
6.2 ПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ 8
6.3 ПОЛГОТОВКА К РАБОТЕ 8
6.4 РЕЖИМ «ПОИСК» 9
6.5 РЕЖИМ «МОНИТОРИНГ» 10
6.6 РЕЖИМ «ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА» 11
6.7 РЕЖИМ «ОСЦИЛЛЛОГРАФ» 12
6.8 МЕНЮ 12

7 РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ 15
7.1 ПРОГРАММА «ST112 ANALYZER» 15
7.2 ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ 15
7.ЗОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 18

8 НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ 19

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 19

1 ВВЕДЕНИЕ

Данный документ содержит информацию необходимую для правильной эксплуатации изделия ST112.

Перед началом эксплуатации ST112 внимательно прочтите и сохраните его в качестве используемого в дальнейшем справочного пособия.

Любая часть информации, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его потребительских свойств.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

ST112 предназначен для:

- обнаружения и определения местоположения радиопередающих устройств (далее **РПУ**)
- круглосуточного мониторинга радиообстановки с занесением информации об обнаруженных сигналах в энергонезависимую память изделия.
- анализа временных параметров сигнала
- измерение частоты аналоговых сигналов с постоянной несущей частотой.

Работа под управлением специального программного обеспечения «ST112 Analyzer» расширяет возможности изделия по настройке, визуализации и сохранения полученных данных.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Диапазон частот, МГц	50-10000
3.2 Пороговая чувствительность, дБм, не более	-55 (100 МГц) - 50(3000МГц) -40 (9000 МГц)
3.4 Диапазон частот частотомера, МГц	50-2500
3.3 Чувствительность частотомера, дБм	-35 (50 МГц) -50 (1500 МГц) -20 (2500 МГц)
3.4 Погрешность измерения частоты,%	0.005
3.4 Динамический диапазон индикации, дБ	55
3.5 Индикация	цветной TFT дисплей 169X128
3.6 Внутренний источник питания	Li-polакк. Батарея 3.6В
3.7 Потребляемый ток, мА, не более	110
3.8 Габариты основного блока, мм	92x54x21
3.9 Вес основного блока, кг, не более	0.13
3.10 Вес брутто, кг	0.28
3.11 Габариты упаковки, мм	156X140X36

4 СОСТАВ

В комплект изделия входят следующие компоненты:

1 Основной блок
2 ВЧ антенна
3 Кабель USB
4 Зарядное устройство/блок питания
5 USBflash накопитель с программным обеспечением и «Техническое описание и руководство по эксплуатации».

5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА



Принцип действия ST112 основан на широкополосном детектировании электрического поля.
Для измерения частоты стабильного во времени сигнала предусмотрен частотомер
Идентификация сигналов осуществляется на основе анализа временных параметров продетектированных сигналов
Вывод графической и численной информации осуществляется на цветной дисплей.
Звуковые сигналы выводятся на встроенный излучатель или головные телефоны.
Управление изделием осуществляется посредством шестикнопочной пленочной клавиатуры.

5.1 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

ST112 имеет два основных режима работы: «**ПОИСК»** и «**МОНИТОРИНГ»**.
Дополнительными режимами являются: «**ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА**» и «**ОСЦИЛЛОГРАФ**».

5.1.1 Режим **«ПОИСК»** предназначен для поиска и определения местоположения РПУ.

5.1.2 Режим «**МОНИТОРИНГ**» предназначен для автономной работы изделия по предварительно установленным условиям с обеспечением записи информация об обнаруженных сигналах в протокол событий.

5.1.3 Режим **«ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА»** предназначен для просмотра протокола событий, произошедших в результате работы изделия в режиме **«МОНИТОРИНГ»**. Индицируется время наступления события, его длительность, тип события, уровень сигнала. Предусмотрена возможность сортировки событий по времени наступления, длительности и уровню сигнала.

5.1.3 Режим «**ОСЦИЛЛОГРАФ**» предназначен для просмотра осциллограммы продетектированного сигнала (анализа сигнала в временной области) с выводом численной информации о длительностях сигналов. Предусмотрена ручная и автоматическая установка параметров отображения сигнала, а так же маркерные измерения.

5.2 МАРКИРОВАНИЕ

Для маркировки используется шильд, установленный на задней крышке основного блока. На нем, методом металлографии нанесено название изделия, серийный номер и логотип производителя.

5.3 УПАКОВКА

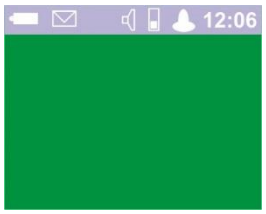
Для транспортировки и хранения компоненты изделия размещаются в пластмассовом кейсе размером 156X140X36. Для удобного и надежного размещения компонентов предусмотрены пенополиуритановые прокладки.

На верхней поверхности размещен логотип фирмы – производителя. На задней поверхности - бумажный шильд на клеевой основе, на котором отображено название изделия и QR– код с краткой информацией о назначении и производителе изделия.

6 РАБОТА С ST112

6.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

6.1.1 ИНДИКАЦИЯ



Индикация результатов работы отображается на цветном графическом TFT дисплее с разрешением 160X128.

Общими элементами индикации для всех режимов является:

индикатор степени заряда аккумулятора (см. п. 6.2)

работа под управлением программного обеспечения «ST112Analyzer через USB интерфейс

/разрешение/запрещение звукового контроля

уровень громкости (регулировку громкости см. п. 6.1.2)

12.06 Часы

работа по расписанию.

6.1.2 УПРАВЛЕНИЕ

Включение/выключение изделия производится выключателем, расположенным на боковой поверхности основного блока.

При включении изделия кратковременно появляется сообщение:
"ST112 Version X.X", гдеX.X - номер версии прошивки основного блока.

Функции кнопок:

Цвет шрифта	Белый	Желтый
PWR/MODE	Выбор режимов ПОИСК или МОНИТОРИНГ	
ZERO	Установка нулевого порога шкал уровня в режиме ПОИСК	Возврат в предыдущий пункт МЕНЮ Перемещение между банками событий и выход из режима ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА Ручной выбор диапазона вертикальной развертки или обнуление значения маркера в режиме ОСЦИЛЛОГРАФ
SENS EXIT	Установка чувствительности шкал индикации	Выход из МЕНЮ, режима ОСЦИЛЛОГРАФ, маркерных измерений
VOL+ VOL−	Регулировка уровня громкости	Перемещение по пунктам МЕНЮ, между событиями в режиме ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА Выбор диапазона горизонтальной развертки или перемещения маркера в режиме ОСЦИЛЛЛОГРАФ
MENU	Вход в МЕНЮ. Подтверждение выбора	Подтверждение выбора Вход в маркерные измерения в режиме ОСЦИЛЛОГРАФ

Обеспечена возможность включения/выключения изделия по расписанию. Параметры расписания задаются в подМЕНЮ «**Система..**» - «**Время..**» - «**Расписание..**» (См. Таблица 4). При выборе работы по расписанию в верхней строчке дисплея появится значок «». Перед использованием данной возможности установите часы реального времени («**Система..**» - «**Время..**» - «**Установка часов**»). Необходимо помнить, что при выключении изделия заданные значения времени будут обнулены.

6.2 ПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Питание ST112 осуществляется от встроенного LI-Pol аккумулятора ,блока питания/ зарядного устройства и USBпорта PC.

Степень заряда аккумулятора отображает пиктограмма .

Полностью заштрихованное изображение соответствует полностью заряженной аккумуляторной батареи. Полностью обесцвеченная и мигающая пиктограмма, соответственно состояние батареи близкое к полному разряду.

При полном разряде аккумулятора на экране, на десять секунд, появится надпись: «АККУМУЛЯТОР РАЗРЯЖЕН».
Время работы со свежезаряженным аккумулятором составляет около 12 часов.

6.2.1 Заряд аккумулятора

Подключите зарядное устройство/блок питания к разъему USB, а зарядное устройство/блок питания к сети 220В.

Процессу заряда будет соответствовать постоянное свечение индикатора « », расположенного на боковой поверхности основного блока. Время полного заряда при выключенном изделии составляет около 4 часов, при включенном – до 5 часов.

6.3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

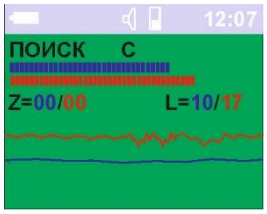
Подключите ВЧ антенну к основному блоку.
Включите изделие.
В случае появления надписи: «АККУМУЛЯТОР РАЗРЯЖЕН» зарядите аккумулятор» (См. п.6.2.1.).

6.4 РЕЖИМ"ПОИСК"

При первом включении изделие автоматически переходит в данный режим.

В верхней строке зеленого поля индикатора располагается:

- название режима: «**ПОИСК**»
- Буква «**Н**», «**С**» или «**В**». Эта буква означает выбранную чувствительность шкал индикации. «**Н**» - низкая (вся шкала 55дБ), «**С**» - средняя (вся шкала 35дБ) и «**В**» - высокая (вся шкала 15дБ). Выбор осуществляется последовательным нажатием на SENS EXIT.



Данный выбор не влияет на чувствительность изделия, а условно, «растягивает» или «сужает» индикацию уровня сигналов на экране.

Ниже располагаются два **32 сегментных индикатора уровня принятых сигналов.** Синим цветом индицируются сигналы с преобладающей постоянной несущей, красным – уровень импульсных сигналов.

Под индикаторами расположена **строка с численными значениями нулевого уровня и текущего уровня сигналов.**

При первом включении значение нулевого уровня равно нулю: «**Z=00/00»**.Синим цветом обозначен нулевой уровень для сигналов с постоянной несущей, красным – для импульсных сигналов.

Численные значения после буквы «**L**» - текущие уровни сигналов.

Установка порога индикации относительно текущего уровня сигналов (вычитание фона) производится кратковременным нажатием на ZERO.В этот момент кратковременно появляется надпись «**НУЛЬ**» в верхнем правом углу экрана и происходит обнуление индикаторов с отображением новых численных значений.



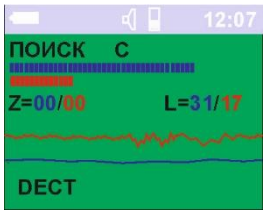
На рисунке видно, что значение уровней сигналов стали равными нулю (близкими к нулю) «L=01/00», а значения нулевого уровня приняли значения уровня сигналов до нажатия на ZERO.

После каждой установки нулевого порога масштаб индикатора меняется по остаточному принципу. Например, если абсолютное значение нулевого порога рано 24, то шкала индикации становится распределенной между 24 и 50 (приблизительно 1.0 на сегмент), если абсолютное значение равно 12, то 1.5 на сегмент.

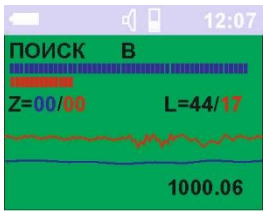
Для отмены относительной индикации нужно кратковременно нажать на ZERO во время индикации «**НУЛЬ**»

Под численными значениями уровней отображаются **диаграммы изменения уровня сигнала с течением времени** (30 секунд на весь экран).

Под диаграммой отображается идентифицированные протоколы передачи данных или частота сигнала. На рисунках – DECT и частота 1000МГц (на рисунке 1000.06).



Необходимо помнить, что отображается частота только постоянного по времени сигнала – синяя шкала и чувствительность частотомера от десяти раз меньше, чем входная чувствительность изделия. Поэтому индикация частоты произойдет при уровне сигнала не менее 20дБ (на рисунке синяя цифра 24).



6.4.1 Последовательность работы в режиме «ПОИСК»

Выключите, по возможности, легальные источники радиоизлучения, включая WLAN роутеры и модули на ПК, базовую станцию DECTи терминалы (трубки).
Установите порог индикации

Эту операцию следует производить в одном из ближайших к проверяемому помещений. В случае установки порога в проверяемом помещении, с наличием в нем РПУ, уровень его сигнала будет принят за нулевой и в дальнейшем он не будет обнаружен.

При приближении ST112 к РПУ, в зависимости от частоты и вида сигнала, будет увеличиваться количество сегментов индикаторов уровня. Красный – преобладающие импульсная составляющая, синий – сигналы с постоянной несущей частотой. Данная трактовка сигналов достаточно условна и реализована для удобства работы с ST112.

Для примера сигналы РПУ с постоянной несущей частотой 430МГц и выходной мощностью 10мВт обнаруживается на расстоянии около одного метра, трубка DECT около полуметра.

Дальность обнаружения устройств сотовой связи зависит от:

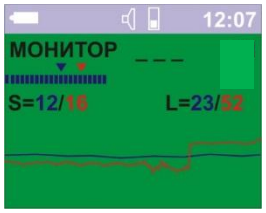
- используемого стандарта 2, 3 или 4G
- Расстояния до базовых станций. Чем больше расстояние, тем больше уровень излучения трубки и соответственно больше дальность обнаружения.
- ST112 не идентифицирует стандарты 3G и 4G. Обнаружение данного типа сигналов возможно только на основе положения сегментов красной шкалы уровня.

При акустическом контроле, как на головные телефоны, так и на встроенный излучатель, выводится продетектированный амплитудным детектором низкочастотный сигнал.

Для идентификации цифровх сигналов используйте режим «ОСЦИЛЛОГРАФ». Он позволяет, например, увидеть сформированную цифровую последовательность на фоне мешающих сигналов.

6.5 РЕЖИМ"МОНИТОРИНГ"

В данном режиме нельзя изменять чувствительность шкал индикации



Выбор данного режима осуществляется последовательным нажатием на PWR/MODE появления в левом верхнем углу надписи «**МОНИТОР**»**.** Первые пять секунд после перехода в данный режим будет наблюдаться обратный пятисекундный отсчет в правом верхнем углу индикатора. Этот период времени предназначен для измерения уровня шумов.

Порог обнаружения является суммой двух значений: уровня шума, измеренного на первых пяти секундах после выбора данного режима, и значения относительного уровня тревоги. Относительный уровень тревоги устанавливается в подМЕНЮ «МОНИТОР» - «Уст. События ..» - «Уров. Тревоги». По умолчанию он равен 20дБ.

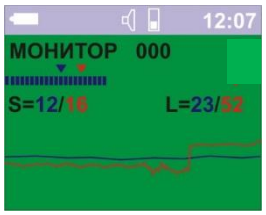
Порог, в данном варианте, отображается в виде треугольников над шкалами уровней и в численном выражении (на рисунке: «S=12/16»). Текущее значение уровня сигнала – «L=23/52».

Дополнительно реализован вариант установки порога относящийся только к сигналам, к которым применен анализ на соответствие заданным стандартам – 2G, WLAN, DECT. Порог, в данном случае, является суммой уровня сигнала близкого к абсолютному максимальному значению чувствительности и относительного значения, выбираемого в МЕНЮ «МОНИТОР» - «Установка события» - «Сигнал» - «Уст чувств..».

Индикация данных уровней на индикаторе отсутствует.

При выборе подМЕНЮ «МОНИТОР» - «Уст. События ..» - «Захват частоты» обеспечивается возможность обнаружения сигнала при срабатывании частотомера.

При превышении сигналом заданного порога в течении пяти секунд индицируется полноэкранная надпись «ALARM». По окончании данного интервала полноэкранная надпись меняется на надпись «Тревога» в левом верхнем углу индикатора. (Данный вариант индикации установлен по умолчанию. О вариантах индикации см. «Таблица 1»).



Три пробела «_ _ _»в верхней строке информируют о запрещении записи информации в ПРОТОКОЛ СОБЫТИЙ.

Для разрешения записи информации об обнаруженном сигнале в ПРОТОКОЛ СОБЫТИЙ необходимо выбрать подМЕНЮ **"Протокол"** и поставить галочку напротив надписи "Запись" нажатием нам . Знак"_ _ _"сменится на счетчик событий **«000»**и надпись «**МОНИТОР**» начнет мигать.

Информация о сигнале фиксируется в энергонезависимой памяти изделия и не исчезает после выключения.

События за один сеанс мониторинга записываются в отдельный банк. Всего банков 9. Банк под номером «1» всегда имеет новые события, «9», соответственно самые старые. Максимальное число событий в каждом банке - 999.

После падения уровня сигнала ниже порогового, запись нового сигнала будет возможна только через время, которое больше значения установленного в подменю "**Протокол**" - «**Задержка событ.**». Данную задержку можно интерпретировать и как промежуток времени, в течении которого с момента появления нового сигнала все последующие изменения уровня (исчезновение, появление) будет рассматриваться как один сигнал. Это реализовано с целью предотвращения необоснованного заполнения протокола информацией об одном сигнале, например, из-за кратковременного экранирования источника радиоизлучения.

Для исключения записи о сигналах 2G, WLAN, DECT войдите в подМЕНЮ «Монитор..» - «Уст. События..» - «Сигнал..» и снимите галочки напротив тех стандартов запись о которых не требуется. По умолчанию запрещена запись WLAN сигналов и сигналов с обнаруженным значением частоты.

6.6 РЕЖИМ «ПРОСМОТР ПРОТОКОЛА»



Для просмотра обнаруженных сигналов выберите в меню «Протокол..» - пункт «Просмотр». При отсутствии событий в протоколе индицируется надпись: «ПРОТОКОЛ ПУСТ».

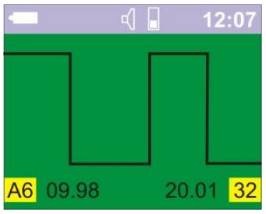
Переключение между банками осуществляется кнопкой ZERO (БАНК XX/YY, XX- номер просматриваемого банка, YY - количество задействованных банков).
Первый номер всегда имеет банк с самой последней информацией.

Кнопками VOL+ VOL− осуществляется переключение между номерами событий, расположенные в верхней правой части экранаXX/YY, XX- номер просматриваемого события,YY - количество событий в банке). События пронумерованы в соответствии с заданным критерием сортировки (настройка через МЕНЮ). Если в меню выбран вид сортировки, отличный от сортировки по времени, то возможно появление сообщения «**Сортировка. Подождите..**».

Отображается дата, время (если установлены часы реального времени), длительность события, частотный диапазон, копия графического индикатора с режима МОНИТОРИНГ в момент обнаружения сигнала, частота сигнала или стандарт цифровой передачи данных (на рисунке – GSM).

Выход из просмотра событий - нажатие на SENS EXIT.

6.7 РЕЖИМ ОСЦИЛЛОГРАФ



В данном режиме отображается осциллограмма продетектированного сигнала. На рисунке показан сигнал длительностью 10мс и периодом 20мс (численные значения отображаются в нижней строке экрана, с заданной погрешностью измерений – 09.98 и 20.01мс)

При входе в данный режим обеспечивается **автоматическая установка значения вертикальной развертки** (литера «**А**» в нижнем левом углу экрана и цифра, означающая выбранное значение в пределах от 1 до 7).

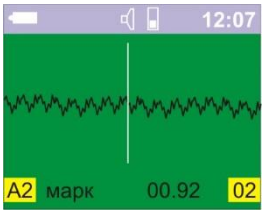
Для **ручного выбора** (литера «Р» в нижнем левом углу экрана) нужно последовательно нажимать на ZERO.

Для возврата в автоматический выбор нажмите на SENS EXIT.

Выбор значения горизонтальной развертки осуществляется кнопками VOL+ VOL− (**2,4,8, 16** или**32**мс).

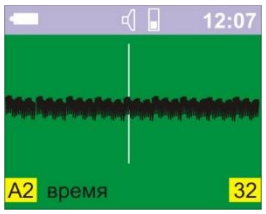
При последовательном нажатии на MENU происходит переключение между тремя подрежимами маркерных измерений: «**марк**», «**время**» и «**сдвиг**» с появлением одноименных надписей в нижней строке дисплея.

При входе в маркерные измерения происходит запоминание осциллограммы длительностью 32мс с количеством отсчетов равным 5120.



В подрежиме «**марк**» обеспечивается проведение маркерных измерений. Перемещение маркерной линии с соответствующим изменением численного значения в нижней строке дисплея осуществляется кнопками VOL+ VOL−.

В подрежиме «**время**» обеспечивается возможность изменения значения горизонтальной развертки кнопками VOL+ VOL− с соответствующем изменением численного значения в нижнем правом углу экрана.



В подрежиме «**сдвиг**» кнопками VOL+ VOL− обеспечивается просмотр полного временного отрезка, равный 32мс, окном, равным значению вертикальной развертки (значение в нижнем правом углу экрана).

Нажатием на ZERO обнуляются показания положения маркерной линии, что позволяет провести относительные измерения временных интервалов. Выход – нажатие на MENU

Возобновление динамической индикации – нажатие на SENS EXIT.

Выход из режима «Осциллограф» – повторное нажатие на SENS EXIT.

6.8 МЕНЮ

Вход в МЕНЮ и подтверждение выбора осуществляется нажатием на MENU, выход - SENS EXIT.

Кнопками VOL+ VOL− выбирается один из пяти пунктов МЕНЮ:

«Осциллограф» - вход в режим ОСЦИЛЛОГРАФ

«Диапазон..» - выбор отображаемых частотных диапазонов и настройки частотомера

«Монитор..»- установки режима МОНИТОРИНГ (См. таблицу 1)

«Протокол..» -установки ПРОСМОТРА ПРОТОКОЛА (См. таблицу 2)

«Система..» - установки, определяющие общую настройку изделия(См. таблицу 3)

«Самописец» - включение/выключение отображения изменения уровня сигнала во времени и выбор временного интервала из значений 0.5/2/10/20 или 60 минут.

Подтверждение выбора – повторное нажатие на MENU.

ТАБЛИЦА 1

Монитор			
Опция	Описание	Значение	Установки по умолчанию
Уст. События – установка уровня тревоги	**Уровень тревоги** Установка относительного порогового уровня тревоги	От 1 до 60 дБ С шагом 1дБ	20дБ
	Захват частоты Обнаружение сигнала с идентифицированным значением частоты	Выбрано/не выбрано	Не выбрано
	Сигнал Разрешение записи в протокол сигналов с идентифицированными стандартами GSM, DECT и WLAN	Выбрано/не выбрано	Выбрано GSM, DECT
	Выбор чувствительности для стандартов GSM, DECT и WLAN	Высокая, средняя, низкая	Средняя
	Задержка события Установка длительности между событиями, которые будут записаны в протокол, как два разных события	От 1 до 120сек с шагом 1 сек	8 сек
Индикация – варианты индикации тревоги	**Экран** Индицируется мигающая полноэкранная надпись "ALARM"	Выбрано/не выбрано	Выбрано
	Удержание тревоги Индикация надписи "ALARM" остается до нажатия на любую клавишу.		Не выбрано
	Вибро Включение виброзвонка (Опционально)		

ТАБЛИЦА 2

	ПРОТОКОЛ		
просмотр	При выборе обеспечивается доступ к протоколу событий		
запись	При выборе разрешается запись в протокол событий		
Сортировать…	сортировать записи в протоколе по одному из признаков	По времени - фактически без сортировки, так как события поступают с течением времени	выбрано.
		По уровню - сортировка по максимальному уровню в порядке убывания	Не выбрано
		По типу сигнала	Не выбрано
		По длительности–сортировка по длительности события в порядке убывания.	Не выбрано
Удалить все	Стирание всей информации о событиях. При этом появится дополнительный запрос: Вы уверены? SENS EXIT - да ДРУГАЯ - отмена". После операции появится сообщение "Протокол удален". Если стирание не выполнить, то при переполнении памяти, отведенной для записи событий, происходит автоматическое стирание банка с наиболее старой информацией.		

ТАБЛИЦА 3

Система				
Опция	**Описание**	**Значение**		**Установки по умолчанию**
Язык	**Язык** Выбор языка для отображения экранной информации	English (Английский)/Russian (Русский)		Русский
Индикация	**Яркость** Установка уровня яркости для подсветки	от 10 до 100% с шагом 10		50
	Выкл. дисплея Установка времени для автоматического выключения экрана после последнего нажатия на кнопку	(от 24 сек до 3 мин 52 сек, с шагом 8 сек) Крайнее правое положение метки соответствует 99мин. 99сек.		99.99
	Автовкл. диспл. Включение дисплея при обнаружении сигнала (если выключен)	Выбрано/не выбрано		Выбрано
Время	**Расписание** Установка расписания работы в АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ Установка времени в часах (от 0 до 23) для однократного или ежедневного автоматического включения АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕЖИМА на определенное время. Обнаруженные сигналы за каждый сеанс записываются в отдельный банк	Уст. время	Время вкл. По умолчанию 9 часов.	Не выбрано
			Время выкл. По умолчанию 17 часов.	
		ежедневно		Не выбрано
	Уст. Часов Установка даты и времени	Последовательная установка: ЧАСЫ (Ч), МИНУТЫ (М), СЕКУНДЫ (С), ДЕНЬ (Д) и МЕСЯЦ (М). После каждой установки для перехода в следующую позицию нажимается ENTER.		
	Синхр. с ПК Автоматическая синхронизация с часами на компьютере при передаче какой-либо информации	Выбрано/не выбрано		Выбрано.
	Уст. Коррекции установка ежедневной коррекции хода часов	от -2 мин до +2 мин с дискретностью одна секунда в сутки.		00:00.
Заводские установки	Установка ВСЕХ изменяемых параметров изделия в исходное состояние			

7 РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ

Для начала работы установите программное обеспечение «ST112AnalyzerSetup- X_X_X.exe», где X_X_X – номер версии с прилагаемого flash носителя. Не забудьте установить драйвер посредством постановки галочки напротив текста «Установить драйвер»

Подключите основной блок к компьютеру (ПК) с помощью USB кабеля. Запустите программу.

7.1 ПРОГРАММА «ST112 Analyzer»

Данная программа предназначена для:
- отображения в графическом виде результата работы ST112в режиме реального времени;
- полного управления ST112 с ПК;
- задания расширенных предустановок для режима «МОНИТОРИНГ»;
- загрузки и отображения, как в графическом, так и в текстовом формате результата работы ST112 в режиме «МОНИТОРИНГ» (протокол событий).

7.2 ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

Главное окно программы состоит из меню и четырёх панелей.

Меню содержит следующие пункты:

- **Файл** - содержит пункты «Меню устройства» (переход в настройки), «Настройки» (выбор русского или английского языка), сброс параметров (переход в установки по умолчанию)
- ·**Архив** - содержит пункты управления архивом (левая верхняя панель).
- **Протокол** - пункты для работы с протоколом (правая верхняя панель).
- **Данные** - пункты для работы с данными накопления реального времени (правая нижняя панель).
- **Справка** - позволяет вызвать инструкцию и окно «О программе».

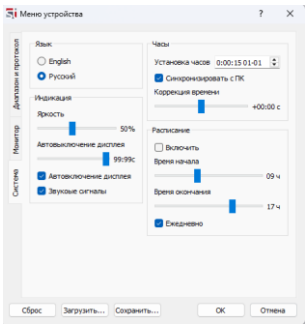
7.2.1 Левая нижняя панель - виртуальное устройство.

Представляет собой виртуальный ST112.



При нажатии на 

появится диалоговое окно «Меню устройства», в котором возможно изменение позиций настройки из единого диалогового окна.



Установки меню могут быть сохранены на диск (кнопка **Сохранить…**) и загружены из файла (кнопка **Загрузить…**). Расширение файлов меню - «.mn111».

7.2.2 Правая нижняя панель - данные реального времени.



Обеспечивает индикацию работы ST112 в режиме реального времени.

В верхней части окна расположены кнопки **Максимизировать** (аналог меню **Данные>Максимизировать**), **Очистить** (аналог меню **Данные-> Очистить накопленные данные**),**Сохранить**(аналог меню **Данные-> Сохранить данные и Сигналы** (аналог меню **Данные -> Сигналы**).

Кнопка **Максимизировать** скрывает верхнюю панель, расширяя нижнюю.

Кнопка **Очистить** удаляет накопленные данные и начинает накопление заново.

При нажатии на кнопку **Сохранить** произойдет запись в файл результата работы ST112 (см. описание верхнего правого окна). При повторном нажатии **Сохранить** существующий файл будет перезаписан с добавлением новой информации.

Кнопка **Осциллограф** вызовет окно осциллограммы. Подробнее см. раздел 5 «Работа с осциллографом».

В основном окне отображается диаграмма изменения уровней сигналов с течением времени с дополнительной индикацией обнаружения идентифицированных стандартов передачи данных.

При наведении указателя мыши на область оси Y указатель мыши изменится на двунаправленную стрелку. Если нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, передвинуть указатель выше или ниже, изменится максимальный отображаемый уровень сигналов в диапазоне от 40 до 60 дБ.

При наведении указателя мыши на область оси X указатель мыши также изменится на двунаправленную стрелку. Если перемещать указатель мыши вправо или влево с нажатой левой кнопкой мыши вблизи начала оси, регулируется начало диапазона, если вблизи конца - конец диапазона. Щелчок правой кнопкой мыши вызовет контекстное меню со списком предопределённых видимых диапазонов.

Если доступна прокрутка графика, при наведении указателя мыши на область построения графиков, указатель принимает вид руки. Если нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, переместить указатель вправо или влево, график будет прокручиваться.

Когда указатель мыши находится в зоне построения графиков, около указателя появится всплывающая подсказка с текущими координатами указателя. А в правом верхнем углу будут отображаться «курсорные значения», т.е. значения сигналов в момент времени, соответствующий положению указателю мыши. Строки отображаются в цвете, соответствующем линии на графике.

DC - уровень постоянной составляющей сигнала

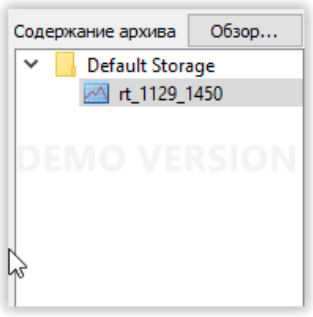
AC - уровень импульсной составляющей сигнала



Так же отображается значения нулевых уровней.

На гистограмме сигналов, расположенной между графиками и осью X, отображаются идентифицированные сигналы цифровых стандартов.

7.2.3 Левое верхнее окно - Архив.



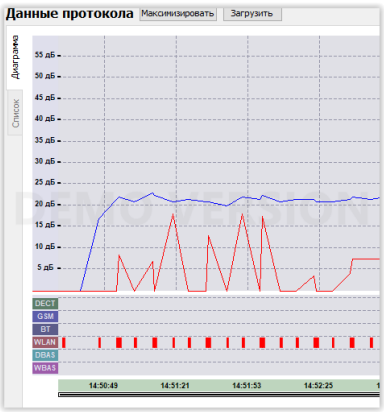
Архив - это папки, в которых будут сохраняться файлы протокола и копий данных реального времени. В архиве можно создавать вложенные папки для упорядочивания файлов.

Файлы в архиве могут быть двух типов:

Файлы первого типа (имя файла начинается с «log_» и на пиктограмме нарисована синяя кривая) формируются при нажатии на кнопку **Загрузить** в правой верхней панели или в меню **Протокол -> Загрузить**. Эти файлы содержат протокол событий, записанный ранее ST112 в режиме МОНИТОР. Каждый банк событий выделяется в отдельный файл. Файлы автоматически именуются по шаблону «log_дд_мм_чч_мм.ldf" (день, месяц, час и минута первого события в банке).

Файлы второго типа (имя файла начинается с «rt_» и на пиктограмме нарисована красная кривая) формируются при нажатии кнопки **Сохранить** (меню **Данные -> Сохранить данные**) в нижнем правом окне. Файлы автоматически именуются по шаблону «rt_дд_мм_чч_мм.rdf» (день, месяц, час и минута первой записи) и содержат всю информацию, принятую от прибора ST112 в режиме реального времени (приблизительно 3 измерения в секунду).

7.2.4 Правое верхнее окно – «Данные протокола».



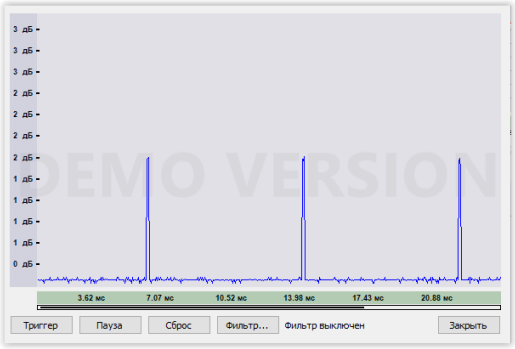
Отображает содержимое файла из архива в графическом виде (вкладка «Диаграмма») или в виде списка (вкладка «Список»). Вывод информации на экран происходит при наведении курсора на файл и нажатии левой кнопки мыши. Вид «Список» актуален только для файлов протокола: файлы первого типа.

Отображение информации и управление окном «Диаграмма» аналогично отображению и управлению **правым нижним окном**, за исключением:

- При начальном отображении информации масштаб времени соответствует времени между первой и последней записью в файле.
- При отображении событий из файла первого типа (см. описание левого верхнего окна) используется графическая отрисовка в виде сплошных прямоугольников. Высота прямоугольника определяется уровнем сигнала в соответствующем диапазоне, а ширина - длительностью события. Кроме того, штриховые горизонтальные линии индицируют заданные уровни порогов срабатывания.
- При отображении файла первого типа в области окна «Курсорные значения» индицируется следующая информация - номер события, время начала события, продолжительность события, а также уровни сигналов, аналогично индикации в **правом нижнем окне**. В поле «Количество событий» указано общее число событий в текущем протоколе.

Окно «**Список**» отображает протокол событий из файла первого типа. Параметр, вызвавший событие, выделяется синим цветом. При нажатии на заголовки столбцов со значком «^» произойдет сортировка списка по возрастанию или убыванию соответствующего параметра.

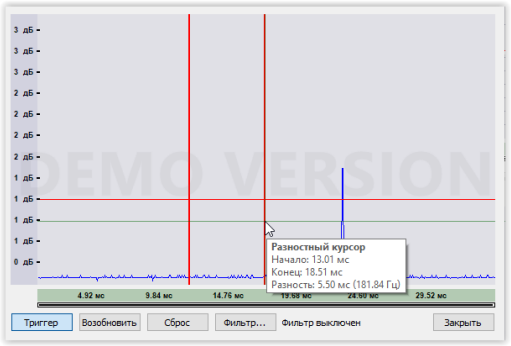
7.2.5 Осциллограф



При нажатии кнопки **Осциллограф** появляется окно «Осциллограф». Б***о***льшую часть окна занимает график. Внизу расположены кнопки **Триггер**, **Пауза**, **Сброс** и **Закрыть**.

Нажатие на кнопку **Триггер** включает/выключает режим триггера. В режиме триггера на графике отображается порог, при превышении которого автоматически активируется режим паузы. Режим паузы также может активироваться вручную кнопкой **Пауза**.

В режиме паузы график показывает «снимок» осциллограммы, полученный в момент активации режима. При этом кнопка **Пауза** заменяется кнопкой **Возобновить**, нажатие на которую возобновляет приём и отображение новых данных. Если активен режим триггера, то при новом превышении порога снова активируется режим паузы.



Изменить порог триггера можно щёлкнув правой кнопкой мыши в нужной позиции и выбрав в появившемся меню пункт **Установить уровень триггера**.

Режим разностного курсора. Если щёлкнуть правой кнопкой мыши в некоторую позицию и выбрать в появившемся меню пункт **Разностный курсор**, то в позиции щелчка появится первая красная линия, а за указателем мыши будет следовать вторая красная линия. При этом во всплывающей подсказке будет отображаться положение обеих линий в миллисекундах и разность этих значений в миллисекундах и герцах.

График допускает масштабирование и прокрутку по оси X. Если навести указатель мыши на левую или правую половину оси X, то цвет соответствующей полуоси изменится, а указатель мыши примет вид двунаправленной стрелки. Если в этот момент нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, двигать мышь вправо или влево, то будет изменяться соответствующая граница отображения.

Масштабирование по оси Y (уровень сигнала) зависит от режима работы ST112. Если на дисплее режим ПОИСК или МОНИТОРИНГ, то действует автоматический выбор пределов в зависимости от текущего уровня сигнала. Если на дисплее режим вывода осциллограммы, то установленный предел по амплитуде соответствует выбранному пределу в ST112.

Когда на графике отображён только фрагмент осциллограммы, то при наведении указателя мыши на область графика форма курсора меняется со стрелки на руку. Если нажать левую кнопку мыши и, не отпуская её, перемещать мышь, то график будет прокручиваться.

Кнопка **Сброс** возвращает исходное состояние графика.

7.3 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Выберите нужную версию обновления.

Подключите ST112 к компьютеру посредством USB кабеля. Запустите программу установки. Проконтролируйте процесс загрузки на экране компьютера.

8 НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

8.1 Транспортировать и хранить комплект ST112 необходимо в стандартной упаковке.

Для длительного хранения изделия использовать закрытые, отапливаемые помещения с температурой воздуха от 10 до 35°С и влажностью не более 80%.

При транспортировке принять меры к исключению воздействия на стандартную упаковку ударных или нажимных нагрузок.

8.2 После длительного (более 4-х часов) нахождения изделия при температуре ниже -5°С включать его в работу только при очевидном отсутствии следов отпотевания и высыхании конденсата.

8.3 В ходе работ стараться исключить попадание на поверхность ST112 концентрированной влаги (дождя, мороси, снега).

8.4 Не допускать долговременного воздействия на дисплей прямых солнечных лучей.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Производитель гарантирует соответствие каждого выпускаемого изделия всем требованиям технических условий в течение 12 месяцев со дня продажи.

9.2 Производитель обязуется в течение гарантийного срока осуществлять безвозмездный ремонт изделия, его вспомогательных и дополнительных частей, вплоть до замены в целом.

9.3 Безвозмездный ремонт (регулировка) или замена производятся только при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, при отсутствии механических повреждений самого изделия и его вспомогательных частей, а также при наличии правильно заполненного гарантийного талона.

9.4 Производитель обеспечивает предоставление услуг по послегарантийному обслуживанию изделия