

PowerMonitor II

Цифровой измеритель Мощности и КСВ радиостанции КВ диапазона

Ver 3.2



Power Monitor II – модернизированный вариант цифрового измерителя *Power Monitor* предназначенного для непрерывного измерения проходящей мощности в диапазоне 1,5 - 30Мгц, и КСВ в линии передачи. Кроме этого *Power Monitor II* является устройством защиты антенно-фидерного тракта в случае превышения заданного уровня мощности и устройством защиты передатчика в случае превышения заданного значения КСВ (блокирует работу передатчика). Индикация измеренных параметров производится на ЖКИ индикаторе.

Power Monitor II– это самостоятельное автономное устройство, разработано на основе PIC микроконтроллера. Устройство состоит из двух блоков – НАПРАВЛЕННЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ и БЛОК ИНДИКАЦИИ. Измерения падающей и отраженной мощности производится с помощью направленного ответвителя. Соединительным кабелем сигнал подается в блок управления где и производится его цифровая обработка.

Вот основные особенности устройства:

- Рабочий диапазон частот 0,1-30МГц
- Измерение КСВ (два знака после запятой) 1.00- 99.99
- Измерение Мощности:
 - Минимальное значение 0,1 Ватт
 - Максимальное значение 3000 ватт; 5 000 Ватт
- Индикация КСВ и Мощности в реальном времени
- Погрешность измерения мощности не более 0,1 dBm
- Индикация КСВ с точностью - два знака после запятой
- Индикация выходной мощности в виде полоски – Progress Bar
- Индикация пиковой мощности
- Индикация мощности единицах - Watt и dBm
- Одновременная индикация падающей и отраженной мощности в Watt
- Индикация возвратных потерь (RL параметр)
- Индикация аварийного превышения SWR и Power
- Простота установки параметров с передней панели прибора (всего две кнопки)
- Разъемы для подключения ответвителя - SO-239
- Металлический корпус ответвителя и самого блока индикации
- Размеры блока индикации 170 x 110 x 50мм
- Питание от сети 220в.
-

Производитель оставляет за собой право конструктивного изменения размеров устройства, а также его технических параметров и программного обеспечения.

Комплект поставки

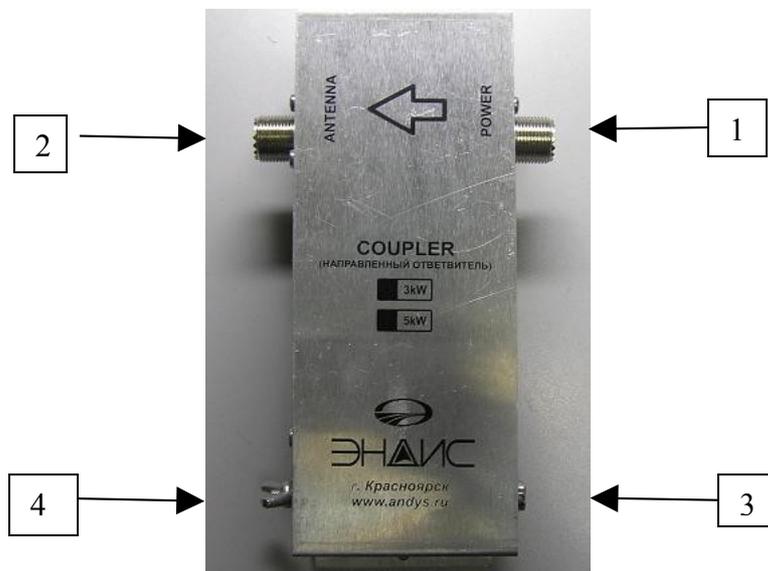
- | | |
|---|------|
| 1. Направленный Ответвитель | 1 шт |
| 2. Блок Индикации | 1 шт |
| 3. Кабель соединительный 2-3м | 1 шт |
| 4. Инструкция по эксплуатации, ПО на CD диске | 1 шт |

Инструкция по эксплуатации

1. Подключение и управление

Направленный ответвитель (далее НО) устанавливается в разрыв коаксиального кабеля ведущего от передатчика к антенне. Разъемы для подключения – SO-239. НО рассчитан на работу с коаксиальным кабелем волновым сопротивлением 50 Ом. Обращаем ваше внимание, что НО должен стоять в антенно-фидерном тракте - после ФНЧ выходного каскада передатчика, если таковое устройство используется на вашей радиостанции. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРЕВЫШЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОЙ МОЩНОСТИ ПЕРЕДАТЧИКА БОЛЕЕ ТОЙ, ЧТО УКАЗАНА НА ОТВЕТВИТЕЛЕ.

(кратковременное превышение, не более 5-10 сек, допускается)



1. POWER - Вход сигнала с передатчика
2. АНТЕННА Выход (подключение антенны)
3. Разъем для подключения соединительного кабеля к блоку индикации.
4. Разъем для подключения провода заземления (в комплекте в соединительным кабелем)

Блок индикации установите в любом удобном для вас месте.

Вид передней панели прибора:



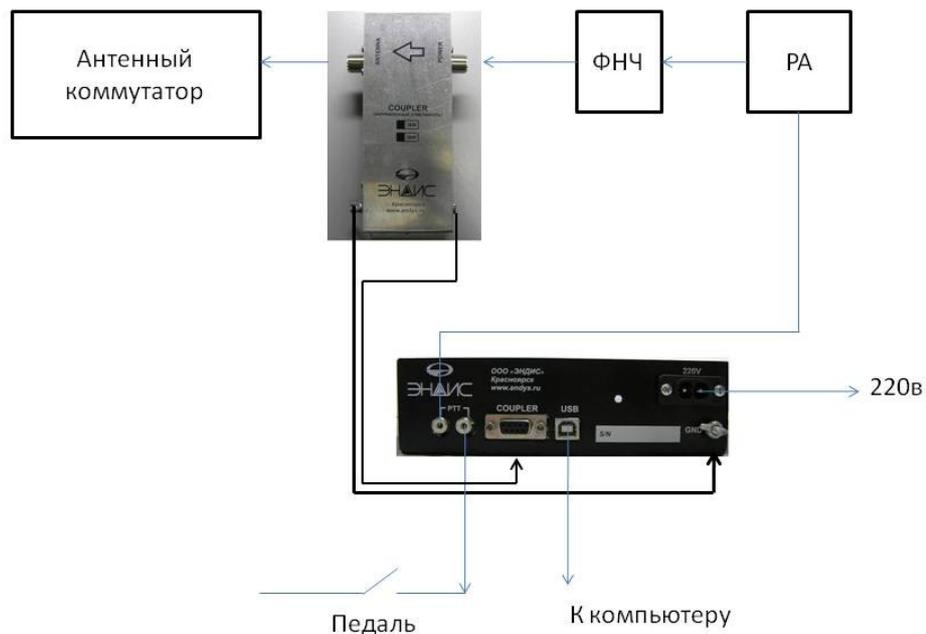
1. Кнопка MENU (см. п.3)
2. Кнопка MODE (см. п.3)
3. Светодиод аварийной индикации ALR
4. Выключатель питания
5. ЖКИ Индикатор

Вид задней панели прибора:



1. Разъем для подключения питания **220в**
2. **РТТ** - Разъемы для подключения педали или другой цепи включения передатчика
3. **COUPLER** - Разъем для подключения соединительного кабеля от Направленного Ответвителя
4. Разъем **USB-B** для подключения компьютера.
5. **GND** – клемма подключения провода заземления (провод заземления в комплекте вместе с соединительным кабелем от ответвителя). **Соединение этого кабеля ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!**

Общая схема подключения приведена на рисунке:



2. Назначение Кнопок

Обращаем ваше внимание на то, что нажатие на кнопки расположенных на передней панели осуществляется двумя способами:

- **КОРОТКОЕ** или быстрое нажатие, длительностью менее 0,5 сек
- **ДОЛГОЕ** нажатие, длительностью более 1 сек.

Кнопка MENU – двойного назначения, выполняет действия:

- а) ВХОД в МЕНЮ (см. п.4) (**долгое** нажатие)
- б) ВЫХОД из МЕНЮ из любого пункта (см. п.4) (**долгое** нажатие)
- в) Если вы находитесь в режиме MENU - уменьшение значения в каком либо пункте меню (**короткое** нажатие)
- г) Переключение диапазонов DWN (**короткое** нажатие)

Кнопка MODE - двойного назначения, выполняет действия:

- а) При **долгом** нажатии - переход в режим «ВЫБОР РЕЖИМА ИНДИКАЦИИ». Каждый раз при **долгом** нажатии на эту кнопку меняются виды индикации на экране измерителя. (см. п.2)
- б) Если вы находитесь в режиме MENU - Переход в следующий пункт меню при **долгом**
- в) Если вы находитесь в режиме MENU - увеличения значения в каком либо пункте меню (**короткое** нажатие)
- г) Переключение диапазонов UP (**короткое** нажатие)

2. Выбор режим индикации

Вход в этот режим осуществляется при **долгом** нажатии на кнопку **MODE** . Каждый раз при **долгом** нажатии на эту кнопку меняются режимы индикации на экране измерителя:

Режим 1 - Режим Выходной мощности На ЖКИ индикатор выводится информация о состоянии антенно-фидерного тракта :

- в этом режиме выводиться показания:



- а) КСВ и диапазон (режим индикации КСВ можно поменять см. 5)
- б) Выходная мощность – мощности в нагрузке. **ОБРАЩЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ!!!**, что это показатель мощности

$$P = P_{\text{пад}} - P_{\text{отр.}}$$

Т.е. это - мощность уходящая в нагрузку, в вашу антенну, а не ту что выдает выходной каскад. (Если вам необходимо знать сколько выдает выходной каскад, используйте следующий режим индикации - Режим Падающей и отраженной Мощности.)

- в) индикатор уровня выходной мощности в виде полоски Progress Bar (вид индикатора – полоски – можно поменять см. п.5. – пункт 7) .Последняя вертикальная полоска – уровень **пиковой** мощности в данный момент времени.
- г) Диапазон на котором проводятся измерения. (индикацию диапазона можно вообще убрать см.п.5)

Режим 2 - Режим Настройки «Tun» В этом режиме выводится те же показания что и в режиме 1, но при этом на экране вы увидите текущие показания мощности, а не пиковые. Этот режим удобен при настройке передатчика.



Режим 3 - Режим Падающей и отраженной Мощности - в этом режиме выводиться показания:



F – падающая мощность в Ваттах (**Мощность которую выдает выходной каскад**)
R – отраженная мощность в Ваттах (**отраженная мощность**)

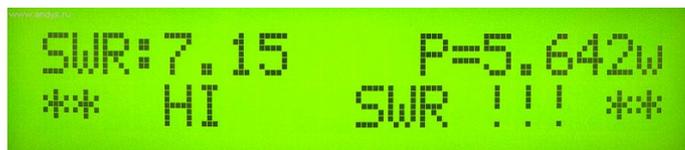


Режим 4 - Режим Мощность в dBm и RL - в этом режиме выводиться показания:

- а) КСВ и диапазон (режим индикации этих параметров можно поменять см. 5)
- б) P – выходная мощность в dBm
- в) RL - возвратные потери - параметр показывающий во сколько раз в dB отраженная мощность меньше падающей.

4. Светодиодный индикаторы аварии «ALR»

При превышении установленных аварийных параметров (мощности и КСВ) загорается светодиод «ALR» сигнализирующий об аварийном состоянии. В этот же момент срабатывает реле прибора разрывающая цепь РТТ, прерывая, таким образом, работу передатчика или трансивера. В случае превышения установленного значения КСВ на экране появиться надпись :



- и надпись в случае превышения установленного значений мощности:

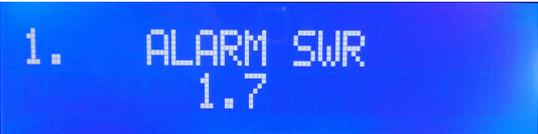


Возвращение к рабочему режиму произойдет **автоматически** через установленное время (см.5), или вручную – просто нажмите на кнопку MENU (**короткое нажатие**).

Примечание: При этом Вам следует устранить причины вызвавшие сработку защиты!!!

5 Режим МЕНЮ

Для входа в МЕНЮ нажмите и удерживайте кнопку «MENU» (**долгое нажатие**). МЕНЮ состоит из 9 пунктов. При появлении пункта меню на экране индицируется его текущее состояние. Изменение осуществляется коротким нажатием на кнопку «MODE». Переход к следующему номеру меню – короткое нажатие на кнопку «MENU», при этом в памяти сохраниться новое значение, или старое, если вы ничего не изменили.

	<p>Далее, нажимая кратковременно на кнопку «MODE» будет увеличиваться значение аварийного КСВ на величину 0,1. Нажимая кратковременно на кнопку «MENU» будет уменьшаться значение аварийного КСВ на величину 0,1.</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE» 50-100-150-200-250</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>нажимая кратко на кнопку «MODE» будет меняться значение уровня мощности PWR с шагом установленным в п.2 меню. В режиме OFF – пределом измеряемой мощности заложен уровень 6000ватт. Более этого уровня прибор автоматически разорвет цепь РТТ.</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
  	<p>Индикация диапазона – ON-OFF. Вы можете отключить или.включить режим индикации диапазона.Изменение – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p> <p>Индикатор диапазонов включен – пример диапазон 160м</p> <p>Индикатор диапазонов выключен. При этом несколько упадет точность измерения мощности, так как отключиться программная коррекция и показания мощности будут иметь усредненную погрешность (около 5%) в зависимости от диапазона.</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Режим индикации SWR:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при отсутствии сигнала выводятся символы <-.--> , – или последнее измеренное значение. <p>Изменение – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Время сработки (реакции) аварийного отключения по превышению КСВ или мощности. Изменяется от 1 до 6 сек. Изменение – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Время удержания аварийного отключения при превышении КСВ или мощности. Изменяется 1сек - 20сек. Изменение – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Вид индикатора уровня выходной мощности в виде полоски Progress Bar. Вы можете установить один из двух предлагаемых видов. Выбор вида – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p> <p><i>Для перехода к следующему пункту меню нажмите долго «MODE»</i></p>
	<p>Время удержания метки максимальной (пиковой) мощности при измерении мощности. Изменяется 1сек - 10сек. Изменение – нажимая кратко на кнопку «MODE».</p>

* Для выхода из режима MENU из любого места — нажмите долго кнопку «**MENU**»

* Переключение индикатора диапазона (если этот режим установлен) производится кнопками:

MODE - Переключение **Band UP**

RESET - Переключение **Band DWN**

Настройки, установленные вами записываются в энергонезависимую память, поэтому после выключения питания вам не придется еще раз делать настройку начальных установок.

Ввиду неостребованности, в версиях 3.2 и выше данная функций не реализована

Для версий 3.1 и ниже :

6. Подключение компьютера

Для удобства использования мы разработали **терминальную программу**, с помощью которой показания измеренной мощности и КСВ можно вывести на экран компьютера.

На задней панели блока индикации находится разъем USB. Этот разъем предназначен для подключения персонального компьютера USB кабелем тип USB A – USB B. Перед подключением вам требуется установить две программы. Первая это **драйвер** микросхемы FTDI - преобразователя USB – UART, которая эмулирует на вашем компьютере виртуальный COM порт. А вторая - это собственно сама **терминальная программа**, которая показывает в отдельном окне на экране вашего компьютера выходную мощность вашего передатчика и КСВ в линии передачи. Драйвер и терминальную программу можно скачать с нашего сайта - www.andys.ru из раздела посвященного **PowerMonitor II**, или с диска комплекта поставки.

Подключите кабелем USB A – USB B к компьютеру **PowerMonitor II**, и произведите установку драйвера COM порта. Убедись, что у вас появился виртуальный COM-порт, щелкнув на рабочем столе правой кнопкой «мышки»:

Мой компьютер → диспетчер устройств → Порты (COM и LPT).

При отключении **PowerMonitor**-а, виртуальный COM-порт автоматически удаляется из списка устройств. При подключении, определяется и появляется автоматически. Запустите терминальную программу. Вся выводимая информация будет отображаться в отдельном окне, размер и местоположение которого вы можете менять по своему усмотрению. Установите номер COM порта и скорость обмена 9600. Нажмите в меню на «старт». Все, теперь на вашем экране будет выводиться информация и выходной мощности и КСВ в линии передачи. Возможно с первой попытки терминальная программа не заработает, тогда требуется еще раз перезапустить программу.

Для версий 3.1 и ниже :

7. Встроенный загрузчик — Bootloader

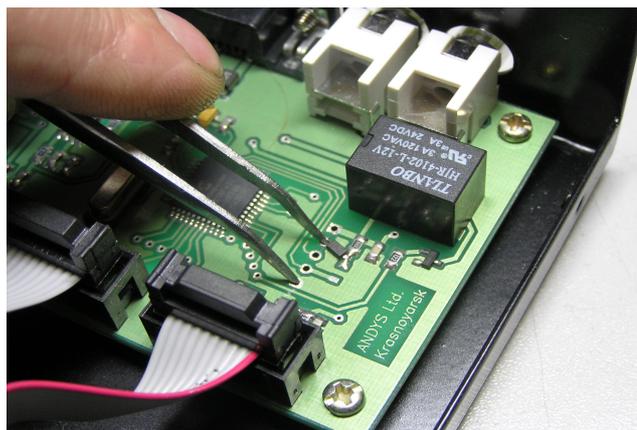
Версия программного обеспечения начиная с ver 2.07 имеет встроенный загрузчик — Bootloader. Это программа предназначена для перепрошивки программного обеспечения на новую версию самим пользователем.

Это программа при включении стартует первой и если в течение 4-5- сек не получает команды с компьютера для перепрошивки, то запускается основная программа для работы измерителя. Именно поэтому эти первые 4-5- сек экран не подает ни каких признаков. Беспокоится по этому поводу не надо. Зато теперь Вы имеет возможность поменять программное обеспечение на новую версию самостоятельно, не обращаясь к продавцу или производителю.

Пошагово операция выглядит следующим образом.

1. Выключите устройство и отсоедините кабель ответвителя.
2. Открутите винты и снимите крышку с прибора.
3. Соедините прибор и компьютер USB кабелем.
4. Скачайте новую версию (если таковая на данный момент есть, и вы считаете что её требуется поменять) с сайта производителя www.andys.ru, в разделе КВ оборудование.
5. Теперь включите прибор и запустите программу BootPowerMonitor что находится на CD диске в комплекте поставки. И далее действуйте по указанным пунктам программы именно:
- «ВЫБОР MCU» установите тип PIC 18

- «ИЗМЕНИТЬ УСТАНОВКИ» установите COM порт который определил ваш компьютер (через диспетчер устройств см. п.6 инструкции), скорость 9600, 8 бит, 1 стоп, None, Software и жмите «ОК»



- Далее вам надо будет сделать сброс процессора прибора. Для этого возьмите пинцет и закоротите две площадки как показано на фото. Отпустите пинцет и сразу же нажмите на экране компьютера на кнопку « СОЕДИНИТЬ». Если соединение произошло, то должны светиться зеленым цветом два сигнала — «Сопп» и « RX» в иконке СИГНАЛЫ на экране компьютера.

- «ВЫБОР HEX файла» укажите место где находится скаченная вами новая версия программного обеспечения.

- «НАЧАТЬ ЗАГРУЗКУ» с этого момента начнется перепрошивка процессора. Процесс займет около 10-15 минут, по окончании которого вам надо будет выключить устройство, и включить. В случае если что-то не получилось, попробуйте повторить процедуру еще раз.

г. Красноярск 2013 ООО «ЭНДИС» (391) 291-2929

www.andys.ru