



## Инструкция по эксплуатации электронной платы варивольта-вариватта. (ПО 1.81)

Устройство предназначено для применения в батарейных модах электронных сигарет для обеспечения стабильности и максимального раскрытия вкуса и количества пара согласно личных предпочтений пользователя и используемых атомайзеров.


**Важно! Внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией перед началом работы.**

Характеристики устройства:

- \*Напряжение питания – 3,2В-4,2В (один Li-аккумулятор).
- \*Диапазон выходного напряжения – 3,0В-6,0В.
- \*Максимальная поддерживаемая мощность – 15Вт.
- \*Минимальное поддерживаемое сопротивление атомайзера – 1,0 Ом
- \*Индикация – двухразрядный семисегментный индикатор и внешний светодиод. Срабатывание защиты от переплюсовки питания индицируется светодиодом на плате расположенным слева от цифрового семисегментного индикатора.
- \*Управление – внешняя кнопка.
- \*Режим стабилизации напряжения – Да, выбирается в меню пользователем.
- \*Шаг выбора напряжения – 0,1 В.
- \*Режим стабилизации мощности – Да, выбирается в меню пользователем.
- \*Шаг выбора мощности – 0,2 Вт в диапазоне 3,0-10,0 Вт; 0,5 Вт в диапазоне 10,0-15,0 Вт
- \*Защита от несанкционированного включения – Да, включение/выключение тремя короткими нажатиями.
- \*Индикация разряда батареи – Да, четыре градации состояния батареи.
- \*Возможность изменения яркости основного дисплея – Да, в меню, пять градаций.
- \*Таймер наработки режима нагрева – Да, накопительно до 99ч.59мин., обнуление таймера из меню.
- \*Омметр – Да, в меню.
- \*Ограничение времени нагрева при постоянном нажатии на кнопку в рабочем режиме – Да, нагрев - 15 сек. При нажатии кнопки непрерывно более 30 секунд, устройство переходит в дежурный режим.
- \*Защита от перегрева силовых элементов – Да, 60°C, с индикацией.
- \*Защита от короткого замыкания по выходу – Да, с индикацией.
- \*Блокировка работы при обрыве нагревателя атомайзера – Да, с индикацией.
- \*Блокировка работы при невозможности поддержания установленного напряжения или мощности – Да, с индикацией.
- \*Защита от переплюсовки по питанию с индикацией срабатывания защиты дополнительным светодиодом на плате - Да.

### Описание алгоритма работы:




Устройство управляется внешней кнопкой (в комплект не входит). Управление заключается в необходимом количестве нажатий с частотой не реже раза в секунду. В процессе нажатий на экране индикатора отображается буквенное обозначение режима, которому соответствует данное количество нажатий. Для входа в режим необходимо нажимать кнопку пока на индикаторе не появится обозначение необходимого режима после чего, если в течение секунды не произошло следующее нажатие, устройство переходит в режим выбранной функции.

Знак  обозначает отсутствие функций соответствующих данному количеству нажатий.

Есть четыре основных состояния устройства:





\***Дежурный режим** – предназначен для транспортировки или кратковременного хранения Вашего батарейного мода. В дежурном режиме нажатия на кнопку управления не приводят к включению нагревателя атомайзера. Из дежурного режима возможно перейти либо в рабочий режим, либо в режим меню.


\***Рабочий режим** – режим в котором нажатие на кнопку управления приводит к генерации выходного напряжения с установленными пользователем параметрами. Переход из дежурного режима в рабочий, либо обратно,

производится тремя короткими нажатиями кнопки. При входе в рабочий режим на дисплее отображается , а далее, выбранный режим стабилизации  или  (напряжение U или мощность P) и установленное значение стабилизации. Внешний светодиод при этом вспыхивает три раза.


В рабочем режиме, при нажатии на кнопку, в зависимости от выбора работы индикаторов в меню SL, внешний светодиод включается, а на дисплее отображается состояние батареи в виде вертикальных полос.


В процессе разряда аккумулятора вертикальные полосы погасают слева направо.

Пример:  >  >  > 

При полном разряде аккумулятора, при нажатии на кнопку, на дисплее пять раз мигает графическое обозначение батареи , напряжение на атомайзер при этом не подается.


В рабочем режиме доступно оперативное изменение ранее установленного значения напряжения или мощности и измерение питающего напряжения:





- Уменьшение установленного значения – четыре нажатия до появления на экране  (down), а после ранее выставленное значение напряжения или мощности. Каждое последующее нажатие кнопки будет уменьшать это значение на один шаг. После прекращения нажатий, через четыре секунды экран погаснет и устройство вновь перейдет в рабочий режим с вновь установленным значением напряжения или мощности.

- Увеличение установленного значения – пять нажатий до появления  (UP), дальнейшие действия идентичны процедуре уменьшения значения.


Пример: в рабочем режиме, в режиме стабилизации мощности,


пять нажатий на кнопку >  >  > нажатие кнопки > 




- Измерение питающего напряжения – шесть нажатий до появления на экране  (U battery). На экране отобразится текущее значение напряжения аккумулятора без нагрузки в Вольтах. Если в этот момент нажать кнопку, то электроника кратковременно, согласно выставленным пользователем значений напряжения или мощности, подаст напряжение на нагрузку и измеряет вновь полученное напряжение питания. В таком случае значение напряжения питания без нагрузки на одну секунду сменится показанием напряжения питания под нагрузкой, после чего вернется предыдущее показание.

Пример:  >  > нажатие кнопки >  > 


**Примечание.** Чем выше разница показаний напряжения питания под нагрузкой и без, тем выше уровень сопротивлений в цепи питания и/или внутреннее сопротивление аккумулятора, что ведет к существенному снижению КПД всей конструкции. Для уменьшения разницы значений напряжения питания рекомендуется в процессе проектирования Вашего батарейного мода отказаться от длинных и тонких проводников питания, прижимных контактных соединений с недостаточным усилием прижима и т.п. Рекомендуется регулярно проводить профилактические работы по удалению оксидной пленки и загрязнений с контактных поверхностей, а также пользоваться аккумуляторами с низким внутренним сопротивлением.


При выходе из рабочего режима в дежурный, на дисплее отображается надпись , а после отображаются

показания таймера наработки . Значения таймера наработки отображаются двумя следующими друг за другом экранами, где первый экран с десятичной точкой во втором разряде обозначает значение часов, а второй экран (без десятичной точки) - значение минут.

Пример:  >  >  означает наработку таймера 2 часа 10 минут.


\***Режим меню** – сервисные режимы, вход в которые производится из дежурного режима необходимым (6-12) количеством нажатий кнопки управления. При этом, значение функции соответствующей данному количеству нажатий отображается на экране индикатора в виде буквенного шифра (см. ниже). Если находясь в сервисном режиме, пользователь не нажимает кнопку в течение 4 сек., то устройство переходит в дежурный режим с запоминанием выбранного значения.


**6 нажатий** – режим стабилизации мощности. На дисплее отображается надпись  (Set P), после чего отображается последнее установленное значение мощности. При нажатиях на кнопку, значение устанавливаемой мощности начинает увеличиваться до верхнего предела диапазона, после чего сбрасывается вниз на начало диапазона, и так по кругу. Таким образом, выбор необходимого значения производится кратковременными нажатиями кнопки, при которых значение изменяется на один шаг. Шаг изменения значения: от 3 до 10 Вт – 0,2 Вт; от 10 до 15Вт – 0,5Вт. При этом, при значениях мощности выше 10 Вт десятичная точка второго разряда


соответствует 0,5 Ваттам. То есть, например, индицируемое значение  следует читать как 12,5Вт.

При выходе из режима меню установки параметров стабилизируемой мощности, устройство переходит в режим стабилизации мощности.


В режиме стабилизации мощности устройство поддерживает установленную мощность независимо от сопротивлений применяемых атомайзеров, что позволяет «горячую» замену атомайзера без осязательного изменения вкуса пара.


**7 нажатий** – режим стабилизации напряжения. На дисплее отображается надпись  (Set U). Задание значения стабилизируемого напряжения полностью аналогично заданию значения стабилизируемой мощности, описанному в предыдущем пункте. При выходе из режима меню установки параметров стабилизации напряжения, устройство переходит в режим стабилизации напряжения. То есть, при включении, устройство будет находиться в режиме стабилизации напряжения, что при использовании атомайзеров с различным сопротивлением будет приводить к разным отдаваемым мощностям атомайзеров




**8 нажатий** – режим индикации сопротивления атомайзера. При входе в режим на экране индикатора отображается надпись  (R Atomizer), а после - измеренное сопротивление атомайзера.


**9 нажатий** – режим выбора яркости основного дисплея. При входе в режим отображается надпись  (set display). При каждом нажатии на кнопку происходит изменения яркости дисплея, при этом на дисплее отображаются цифры от 1 до 5 с яркостью соответствующей выбранному значению.

**10 нажатий** – режим выбора устройства индикации состояния работы. В данном меню выбираются устройства индикации, которые будут работать при нажатии кнопки в рабочем режиме. При входе в режим отображается


надпись  (set LED). Каждое нажатие на кнопку приводит к включению/выключению устройств индикации. Доступны следующие комбинации: светодиод кнопки + дисплей; только дисплей; только светодиод кнопки; все выключено. Примечание: выключенные устройства индикации не будут работать только при нажатии кнопки в рабочем режиме, при работе в меню или при сменах режимов все устройства индикации будут работать, несмотря на разрешение или запрет их работы в данном меню.

**11 нажатий** – режим сброса таймера. При входе в режим на дисплее попеременно отображается буква , а после значение состояния таймера. Текущее значение таймера индицируется двумя следующими друг за другом экранами, где первый экран (с десятичной точкой во втором разряде) обозначает часы, а второй экран (без

десятичной точки) - минуты. Пример:  >  >  означает наработку таймера 2 часа 10 минут. Однократное нажатие на кнопку во время индикации состояния таймера приводит к появлению надписи



 (cleaning), а следующее нажатие приводит к обнулению таймера. Если вы отказываетесь от подтверждения, то устройство переходит в дежурный режим без сброса таймера.


**12 нажатий** – функция ограничения количества затяжек. Данная функция помогает пользователям ограничить себя в потреблении вредных веществ, путем ограничения количества нажатий кнопки и блокировкой работы между

группами нажатий. При входе в меню настройки данного режима, на экране отображается надпись  (Over Limit), после чего пользователю предлагается выбрать необходимое количество нажатий в группе (количество затяжек на один перекур) от 5 до 40 нажатий с шагом в 5 нажатий. При выборе значения «OF» функция защиты не активна.

Алгоритм работы: при выборе любого значения количества затяжек отличного от значения «OF», устройство начинает считать количество затяжек. В данном случае затяжкой считается нажатие кнопки длительностью не менее одной секунды и паузой 3 сек. между нажатиями кнопки. Если количество нажатий достигло выбранного пользователем значения, то устройство прекращает нагрев атомайзера на 30 мин. Но, при этом, если количество нажатий не достигло верхнего порога выбранного пользователем и если между нажатиями прошло более пяти минут, то счетчик количества нажатий автоматически сбрасывается в нулевое значение. При нажатии кнопки во

время блокировки, на экране индикатора отображается , а далее - оставшееся время в минутах до разблокирования устройства.

Пример:  >  означает, что до разблокирования устройства осталось 29 минут.

**13 нажатий** – просмотр номера версии программы микроконтроллера. При входе в режим на экране отображается надпись  (Firmware), а после отображается номер версии программы.

\* **Режим индикации аварийных ситуаций.** При появлении аварийной ситуации приведшей к невозможности работы устройства - нагрев отключается, внешний светодиод вспыхивает с частотой 0,5 Гц (независимо от того разрешена его работа в меню или нет), а на дисплее отображается код ошибки. После этого устройство переходит в дежурный режим.

Примечание: ошибка E5 не переводит устройство в дежурный режим, а служит только для информирования пользователя о возникновении нештатной ситуации.

#### Коды ошибок:

**E 1**

– низкое сопротивление атомайзера. Возможно короткое замыкание, замените атомайзер.

**E 2**

– невозможно поддерживать установленное значение напряжения, уменьшите напряжение. Ошибка возможна при использовании атомайзеров с низким сопротивлением и высоким значении стабилизируемого напряжения.

**E 3**

– невозможно поддерживать установленное значение мощности. Ошибка появляется когда выбранное значение мощности при данном сопротивлении атомайзера не укладывается в поддерживаемые устройством 3,0 – 6,0 В; 3,0 - 15 Вт., т.е. ошибка может проявляться при слишком большом или слишком малом для выбранного значения мощности сопротивлении атомайзера. Уменьшите или увеличьте мощность.

Ошибка E3 может возникать также и в режиме стабилизации напряжения, если сопротивление атомайзера слишком велико, например, обрыв атомайзера или нет контакта атомайзера с платой ВВ.

**E 4**

– Сработала защита от перегрева платы. Не используйте устройство некоторое время.


**E 5**

– Высокое внутреннее сопротивление источника питания. Ошибка E5 возникает в случаях, когда напряжение на аккумуляторе без нагрузки не позволяет считать его разряженным, но при этом, под нагрузкой напряжение падает до критического значения. Попробуйте уменьшить значение стабилизируемой мощности или напряжения.

Ошибка E5 может возникать также и в случаях высокого переходного сопротивления контактов батареи. Удалите оксидную пленку с контактных поверхностей.

Примечание: часто возникающая ошибка E5, как правило, свидетельствует о низком качестве применяемых аккумуляторов, либо об окончании их ресурса.

**Защита платы от переплюсовки питания** - защищает электронику платы от переплюсовки питания при неправильно вставленном аккумуляторе. При срабатывании защиты, об этом просигнализирует светодиод на плате

расположенный слева от индикатора 

#### Предупреждения.

**Внимание!** Не гарантируется стабильная работа на высоких значениях мощности и напряжения при использовании аккумуляторов со встроенной защитой.

**Запрещается** использовать устройство не по назначению!

**Запрещается** питать устройство напряжением превышающим диапазон указанный в характеристиках устройства!

**Запрещается** использовать в нагрузке что-либо кроме резистивной нагрузки!

**Запрещается** подавать напряжение на выход устройства! Перед первой, после завершения монтажа, подачей питания еще раз внимательно проверьте соответствие смонтированной Вами схемы требованиям инструкции по монтажу.

Несоблюдение данных требований может привести не только к выходу устройства из строя, но и к возгоранию или даже взрыву Вашего литиевого аккумулятора.