

Инструкция по эксплуатации

версия 1.80 от 05.04.2016

Технические характеристики:

- Диапазон поддерживаемых температур – 80-420°C;
- Алгоритм нагрева – ПИ;
- Таймер дежурного режима и выключения – есть, совмещенный настраиваемый;
- Поддержка вибродатчика – есть;
- Программный детектор активности паяльника – есть, настраиваемый;
- Количество профилей паяльников – 2;
- Количество предварительно установленных температур от 3 до 8, настраиваемые;
- Программная калибровка – есть;
- Плавный разогрев – есть, для паяльников 0 типа.

Внимание! Эта прошивка предназначена для управления энкодером. Последняя на данный момент версия ПО для управления кнопками FW_VP_v1.701_KEY от 12.05.2015.

Обе эти версии мною лично не тестировались.

Включение

При первом включении сработает автоопределение типа индикатора. В зависимости от его типа, на индикаторе высветится **СЯ** или **СС** при правильном определении типа, либо какой-то бред при неправильном. Если высветился тип индикатора, - нажимаем на энкодер, если высветился мусор, - крутим энкодер в любую сторону, при этом должен высветиться нужный тип и потом нажимаем на энкодер для подтверждения выбора.

После выбора типа индикатора при первом включении и при каждом последующем включении станция 1,5 сек. показывает заданную температуру (изначально это **280** °C), после чего переходит в основной режим и включает нагрев, светодиодный индикатор засветится красным **•**. После достижения заданной температуры $\pm 1^{\circ}\text{C}$ через 2 сек. станция перейдет в режим стабилизации, в котором будет находиться пока температура не выйдет за диапазон удержания температуры (установленная $\pm 20^{\circ}\text{C}$), индикатор засветится зеленым **•**.

Основной режим

В этом режиме можно выбрать одну из предварительно установленных температур (пресетов), установить и сохранить в пресет любую температуру, установить время таймера дежурного режима/отключения, а также перейти в дежурный режим (**5**т**б**), режим настроек (**5**Е**т**) или выключить нагрев (**0**FF****).

Выбор пресетов.

Вращением энкодера можно выбрать значение температуры из одного из пресетов, а также при вращении энкодера против часовой стрелки после прохождения пресета с наименьшим порядковым номером можно выбрать переход в дежурный режим (**5**т**б**) или выключить нагрев (**0**FF****).

Коротким нажатием на энкодер осуществится переход в режим непосредственной установки температуры.

Двумя короткими нажатиями на энкодер осуществится переход к регулировке времени таймера перехода в дежурный режим и отключения.

Длинным нажатием на энкодер осуществится переход в режим настроек (**5**Е**т**).

Установка температуры.

Вращением энкодера можно установить температуру с шагом $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Коротким нажатием на энкодер можно перейти к регулировке времени таймера перехода в дежурный режим и отключения.

Длинным нажатием на энкодер осуществляется запись выбранной температуры в текущий пресет.

Установка времени таймера.

Вращением энкодера можно установить время срабатывания таймера перехода в дежурный режим и отключения в диапазоне 0 – 90 мин. с шагом 5 мин. 0 – таймер отключен.

Длинное нажатие на энкодер даст тот-же эффект что и автоматическое применение значения через 4 сек.

После любых изменений значений температуры или времени таймера в этом режиме, заданное значение автоматически применится через 4 сек. **Можно применить значение принудительно коротким нажатием на энкодер, при этом также будет осуществлен переход к регулировке следующего параметра.** После любого типа применения установленного значения времени таймера станция вернется в режим выбора пресетов.

Работа таймера отключения/дежурного режима

По истечении времени таймера станция перейдет в режим ожидания (появится мигающая надпись **Stb**), в котором температура будет поддерживаться на уровне, установленном в соответствующем пункте меню настроек. При достижении этой температуры и ее стабилизации (надпись **Stb** перестанет мигать) таймер запустится снова со значением времени в 2 раза большем выставленного. По истечении этого времени станция выключит нагрев паяльника (появится надпись **OFF**). Возврат из режимов ожидания и выключения в основной режим производится вращением либо нажатием на кнопку энкодера или при срабатывании вибродатчика в паяльнике.

Перейти в дежурный режим или отключить нагрев паяльника можно принудительно повернув ручку энкодера против часовой стрелки до появления надписи **Stb** и затем **OFF**. Переход в режим произойдет через 4 сек.

Если таймер включен, то на индикаторе в младшем разряде светится точка.

Таймер сбрасывается вращением либо нажатием на кнопку энкодера, при срабатывании датчика вибрации, а также детектором активности паяльника (если включен). Сброс таймера сигнализируется миганием точки в младшем разряде индикатора.

Режим настроек

Попасть в этот режим можно двумя способами, - включением станции с зажатой кнопкой энкодера или длинным нажатием на кнопку энкодера в основном режиме.

В этом меню есть шесть пунктов:

- **St** - выбор типа паяльника;
- **PIS** - установка коэффициентов П и И алгоритма нагрева;
- **CLb** - калибровка;
- **Adt** - установка порога чувствительности детектора активности;
- **PCT** - установка количества пресетов температуры;
- **Stb** - установка температуры дежурного режима;

Переключение между пунктами производится вращением энкодера, вход коротким нажатием. Запись значения с выходом в меню настроек также производится коротким нажатием. Автоматический выход в режим настроек **SEt без сохранения изменений** будет через 4 сек.

- Тип паяльника выбирается один из: 0 – обычный, 1 – T12.
- Значения коэффициентов Р и I устанавливаются в диапазоне 0...99, переключение между коэффициентами коротким нажатием.

• При запуске калибровки первый раз или при запуске длинным нажатием на энкодер значения коэффициентов начального смещения и усиления, которые передаются в функцию калибровки, будут дефолтными. Т.о. запускать процесс калибровки длинным нажатием на энкодер нужно, если необходимо произвести калибровку заново "с нуля".

При запуске калибровки коротким нажатием на энкодер коэффициенты смещения и усиления не сбрасываются, т.о. можно повторным запуском произвести "докалибровку" (более точную настройку) коэффициентов. Хотя смысла в этом особого нет.

При запуске калибровки на экране появится мигающая комнатная температура (текущая температура холодного паяльника) или сообщение об ошибке, если температура больше 50°C. Необходимо выставить ее верное значение и нажать на энкодер. Пойдет разогрев паяльника до 350°C для обычных паяльников и до 300°C для T12, после стабилизации этого значения индикатор начнет мигать, необходимо измерить реальную температуру паяльника, ввести это значение и нажать на энкодер.

- Значение порога чувствительности детектора активности паяльника устанавливается в диапазоне 0...95. Чем больше значение, тем менее чувствителен детектор, 0 выключает влияние детектора активности на сброс таймера.
- Количество активных пресетов температуры можно установить от 3 до 8 штук.
- Температура дежурного режима устанавливается в диапазоне 80...160°C.

Выход из режима установок производится длинным нажатием на энкодер, когда на индикаторе надпись **SEt**.

Режим ошибки

Если температура паяльника превышала максимально допустимую (460°C) плюс 10°C в течении 0.5 сек. или не было нагрева/охлаждения паяльника в течении 10 сек., станция переходит в режим ошибки, соответственно **Er1** или **Er2**.

В этом режиме отключается нагрев, станция не реагирует ни на какие действия с энкодером, на индикаторе мигает надпись **Err**, светодиодный индикатор мигает зеленым и красным цветом ●●, идет прерывистый звуковой сигнал. Выход из этого состояния возможен только автоматически при пропадании причин возникновения ошибки.

История:

Версия 1.80 (05.04.2016)

добавлено:

- возможность выбора одного из 2х типов паяльников;
- поддержка датчика вибрации, подключается на порт PC1;

изменено:

- убран выбор частот ШИМ, оставлена только 100Гц;
- функция нагрева теперь ПИ;
- максимальное заполнение ШИМ теперь 95% и не регулируется;
- убрана возможность выбирать основной режим управления;

исправлено:

- убраны старые глюки, добавлены новые;

Версия 1.70 (08.11.2014)

добавлено:

- динамическое ограничение максимального заполнения ШИМ;

изменено:

- убрана функция софтстарта (заменена на динамическое ограничение заполнения ШИМ);
- уменьшен выбор частот ШИМ до 2х: 6.25Гц и 100Гц;
- на 56мкс смещено начало АЦ преобразования;

исправлено:

- мелкий баг в управлении;

Версия 1.6 (25.04.2014)

добавлено:

- возможность устанавливать температуру ждущего режима;
- возможность выбирать количество активных пресетов температуры (от 3х до 8ми);
- возможность выбирать первичный тип управления станцией из 2х возможных:
 - вращением ручки энкодера установка температуры, после короткого нажатия на энкодер выбор пресета (как было раньше до прошивки 1.5 включительно);
 - вращением ручки энкодера выбор пресета, после короткого нажатия на энкодер установка температуры.
- новые пункты меню в режиме настроек;
- возможность принудительно перевести станцию в режим ожидания или выкл.

изменено:

- длительность софтстарта увеличена с 10 секунд до 12 (40 шагов по 300мс), максимальное заполнение ШИМ с 33% до 50%;
- максимальная температура, при которой включается софтстарт увеличена с 60°C до 65°C;
- подменю настройки **P Id** и **P Fr** объединены в одно **H Fr**;
- много изменений в алгоритме управления;

исправлено:

- всякие мелочи;

Версия 1.5 (21.04.2014)

добавлено:

- при включении с нажатой кнопкой энкодера (входе в режим настроек) сначала отображается номер версии прошивки (при первом включении, если не верно определился тип индикатора, покажет мусор);
- выбор частоты ШИМ нагревателя из 3х вариантов: 15.625Гц, 62.5Гц, 250Гц;

изменено:

- температура в ждущем режиме увеличена до 120°C;
- период запуска ПИД алгоритма нагрева не синхронизирован с АЦ преобразованием и составляет 200мс;
- алгоритм измерения и отображения температуры;
- функция автоопределения типа индикатора;
- время перехода из ждущего режима в выкл. теперь в 2 раза больше установленного для перехода в ждущий режим;
- функция софтстарта, теперь софтстарт длится 10 сек (40 шагов по 250мс);
- алгоритм индикации для разных типов индикаторов;
- в ШИМ нагревателя уменьшено количество ступеней регулировки с 1024 до 250;

исправлено:

- проблема с калибровкой в версии 1.41;

Версия 1.41 (24.06.2013)

добавлено:

- вход в режим калибровки по длинному нажатию на энкодер (со сбросом калибровочных коэффициентов);

изменено:

- масштабы коэффициентов ПИД алгоритма нагрева;

исправлено:

- при включении станции показывается установленная температура, а не 000;
- убраны звуковые сигналы, которые могли возникать при определенных условиях, когда станция находилась в режиме калибровки после стабилизации "верхней" температуры 350°C.

Версия 1.4 (25.05.2013)

добавлено:

- сторожевая собака на 1с;
- подтверждение автовыбора типа индикатора коротким нажатием на энкодер и возможность задать ручную при ошибке автовыбора;
- параметр настройки **AdL** – чувствительность детектора активности паяльника 0-95 (большее значение – меньшая чувствительность, 0 - детектор выключен);

изменено:

- замеры температуры сделаны в перерывах между импульсами ШИМ нагревателя;
- полностью изменен ПИД алгоритм нагрева, применен дифференциальный вариант по совету и при поддержке **Леонида Ивановича**;
- полностью изменен детектор активности паяльника, применен алгоритм **Леонида Ивановича**;
- шаг изменения значения таймера изменен с 10 на 5 минут;
- таймер работает только в режиме стабилизации температуры (зеленый светодиод), во время нагрева/остывания нет;
- выход из любого параметра настройки (с сохранением – коротким нажатием, без сохранения – ждем 4с) происходит в режим настройки (**SEt**), выход из режима настройки теперь длинным нажатием на энкодер;

исправлено:

- убрана реакция на последнюю нажатую кнопку в режиме ошибки;
- теперь при переходе в режим установки времени таймера, если перед этим была выбрана температура из пресета, она таки выбирается;

- при длинном нажатии на энкодер в режиме выбора пресета или времени таймера теперь значение записывается, выбирается и производится выход в основной режим.