Изначально у меня была идея сделать повышающий преобразователь ресурсами STM-ки, но оказалось, что из-за необходимости частой коррекции уровня напряжения – это бы отнимало валовую часть процессорного времени и тормозило бы процесс программирования непредсказуемым образом.

Поэтому было решено сделать отдельный преобразователь напряжения на микроконтроллере, управляемому по цифровому интерфейсу.

Результат получился отличный. Теперь для установки напряжения нет необходимости менять какие-либо перемычки или подбирать резисторы. Всё происходит автоматически.

Для преобразователя напряжения я выбрал МК STC8G1K08A, так как он очень дёшев, прошивается через обычный USB-UART переходник, имеет компактный SOIC8 корпус.

Преобразователь выполнен на отдельной платке, которая припаивается на основную плату в виде «бутерброда» (см. фото). Для этого необходимо удалить компоненты DC-DC преобразователя на MC34063 с платы (если они установлены), которые расположены в зоне размещения «платки-бутерброда» (см. фото “MOD\_Instruct”). Припаять платку преобразователя к основной плате с верхней стороны (там, где расположены разъёмы адаптеров и реле) в точках крепления, обозначенных красным цветом. Три точки (RX,3.3V и RST) необходимо припаять к основной плате проводами в точках, указанных на схеме.

Плата-преобразователь изготовлена в основном на SMD компонентах (кроме электролитов и транзистора). Самое важное при изготовлении – это подобрать правильный дроссель. У меня установлена SMD-гантелька с ~35 витками провода 0,2-0,3 мм. Транзистор в SOT-23 корпусе не сможет раскачать хороший дроссель и скорее всего не даст поднять напряжение выше10-15 вольт, поэтому лучше ставить в корпусе ТО92 (на плате есть разводка под оба корпуса). Диод – любой Шоттки или Fast в подходящем корпусе.

Микроконтроллер прошивается с помощью программы «stc-isp», которую можно скачать на сайте stc-micro через любой USB-UART переходник. При прошивке необходимо установить частоту ядра МК на 30MHz и снять галочку с «Reset pin used as I/O port» (см. картинку “PRG\_SETTINGS”). МК можно заменить на более ёмкий STC8G1K17A с той же прошивкой.

Для тестирования работы преобразователя во вкладке тестов основной программы добавлена новая функция установки VPP.

Позже перерисую основную плату сразу с новым преобразователем напряжения на борту.