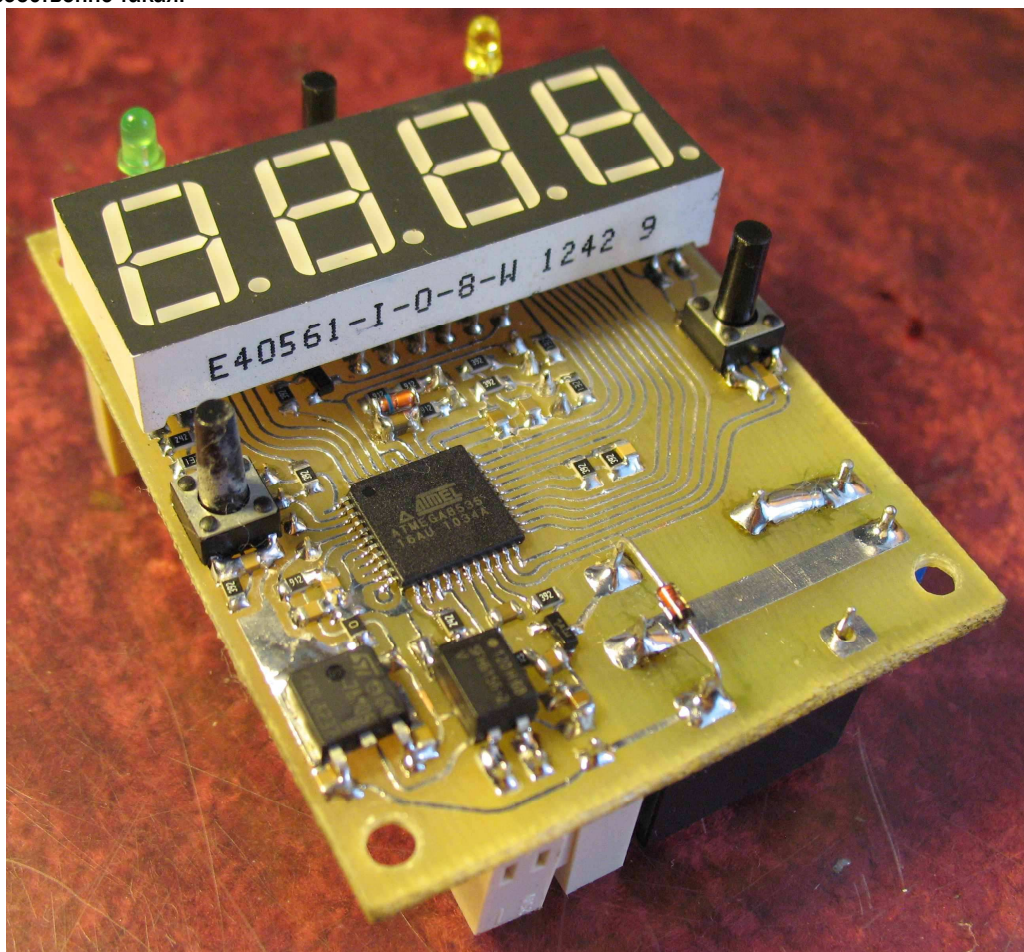


Платка получилась собственно такая:



Для прошивки можно использовать любой доступный и описанный в тырнетах способ. Фьюзы при этом нужно выставить так:

<input type="checkbox"/> CKSEL0	<input type="checkbox"/> BOOTSZ1
<input type="checkbox"/> CKSEL1	<input checked="" type="checkbox"/> EESAVE
<input checked="" type="checkbox"/> CKSEL2	<input checked="" type="checkbox"/> CKOPT
<input type="checkbox"/> CKSEL3	<input type="checkbox"/> SPIEN
<input type="checkbox"/> SUT0	<input checked="" type="checkbox"/> WDTON
<input checked="" type="checkbox"/> SUT1	<input checked="" type="checkbox"/> S8535C
<input type="checkbox"/> BODEN	
<input type="checkbox"/> BODLEVEL	
<input checked="" type="checkbox"/> BOOTRST	
<input type="checkbox"/> BOOTSZ0	

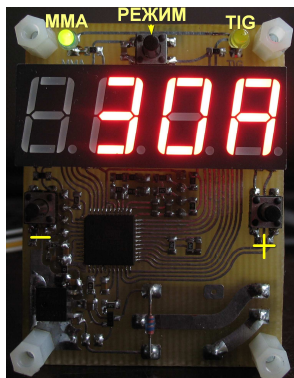
При включении после прошивки, проц запускается с параметрами по умолчанию, которые можно менять как в основных режимах так и в режиме калибровки.

Общие сведения

Что это устройство умеет:

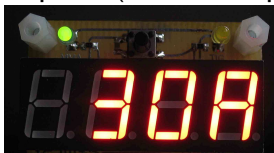
- 1) Режим MMA и TIG регулировка двумя кнопками «+» и «-» сварочного тока с шагом 1А независимо
- 2) Управление клапаном, осциллятором и охлаждающим вентилятором
- 3) Наличие дежурного режима, с регулируемым временем отключения (5...99с)
- 4) отключаемый Антистик в обоих режимах независимо
- 5) регулировка постгаза TIG – режима (0,1...9,9с)
- 6) регулировка лифта TIG (фронта и спада по отдельности) – режима (0,1...9,9с)
- 7) измерение температуры по двум датчикам (0...125°)
- 8) память настроек в обоих режимах и запоминание последнего состояния + развитая мнемоника
- 9) регулировка яркости дисплея (0...99)

Выглядит, после включения, оно так:



Основное назначение кнопок подписано, о комбинациях будет написано далее. Уточню только, если нажать и держать кнопки «+» или «-», то значение будет быстро изменяться, но скорость достаточна для восприятия и своевременной остановки. Это актуально для всех регулировок.

Сразу после прошивки и включения, по экрану пробегут черточки (это понты и временная задержка), потом появится такое:

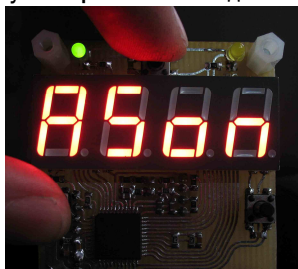


Это режим MMA (горит соответствующий светодиод), ток 30А.

Если нажать кнопку «РЕЖИМ», то режим MMA изменится на TIG, засветится соответствующий светодиод и загрузится последняя установка тока TIG:



Далее буду рассказывать с режима MMA. Изначально (сразу после прошивки) «Антистик» выключен в обоих режимах. Чтоб его включить, нужно удерживая кнопку «РЕЖИМ», нажать кнопку «→». При этом на индикаторе появится следующее:



Как только на индикаторе появится такая надпись, кнопки можно отпустить. И отобразится следующее:



Видно, что к индикации добавилась точка. Эта точка как раз и сигнализирует о том, что Антистик включен.

Если теперь залепить электрод (или закоротить выход), то через секунду ШИМ исчезнет и будет индицироваться такое:



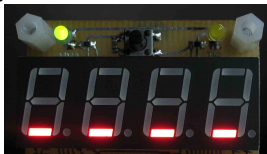
Так будет до тех пор, пока электрод будет залеплен. После отрыва индикация вернется к предыдущему кадру. Выключается АНТИСТИК той же комбинацией. Только надпись будет другой, а именно:



Ну и соответственно точка пропадет:



Если аппарат находится в бездействии (никто не варит и не жмет кнопки) в течении выставленного в настройках времени(по умолчанию 30с), то он уходит в ждущий режим, это индицируется так:



При этом гасится ШИМ и на выходе остается внешнее слаботочное питание 12В, поступающее от БП. Вывести его из этого состояния, можно двумя способами. Либо ткнув электродом, либо нажав на любую кнопку. При этом, при однократном нажатии любой кнопки, не произойдет изменений режима, а только «проснется» схема.

Режим TIG, работает несколько по другому. Он управляется внешней кнопкой на горелке. Пока кнопка отжата, на выходе присутствует задача тока, эквивалентная 10А на дуге. При нажатии возможна работа в двух режимах:

- 1) без осциллятора с лифтом. Прислоняем вольфрамовую иглу к детали, нажимаем кнопку на горелке, начинает идти газ, тут же отводим электрод. После отрыва элетрода, загорается дуга(возможно не с первого раза, нужен навык) и ток начинает нарастать.

Нарастает за указанное в настройках время. Антистик в TIG лучше не отключать, потому как иглу без него убить куда быстрее получается.

2) С осциллятором. Использовать можно только осциллятор последовательного типа иначе, что-то по любому убьете. Нажимаем на кнопку горелки, при этом включается осциллятор и начинается подача газа. Воздушный промежуток пробивается осциллятором, затем искра подхватывается основной дугой. Как только напряжение в дуге падает до напряжения ее горения, отключается осциллятор и ток начинает нарастать. Дальше аналогично работе без осциллятора.

Кроме того в данных режимах можно «танцевать током». То есть к примеру, если отпустить кнопку на горелке в момент его нарастания, то он так же плавно начнет спадать (согласно крутизне, выставленной в настройках). То есть другими словами допустимо нажатие и отпускание кнопки в любой момент сварочного процесса TIG. Это полезно, если не хочется перегреть материал.

После спада тока до минимума, дисплей погасает и идет постгаз. После окончания установленного времени, подача газа прекращается и дисплей снова засвечивается.

Нужный режим работы устанавливается в настройках. Об этом ниже.
Теперь о этих самых настройках.

НАСТРОЙКИ

Чтоб попасть в настройки, нужно нажать и удерживать кнопку режим в течение 4с. До появления надписи на дисплее:



Которая «какбы» говорит нам, что мы в режиме калибровки. Как только появилась, отпускаем.

Эта надпись пропадает, загораются оба режимных светодиода и появляется первый настраиваемый параметр:



Эта цифра обозначает верхнее граничное значение тока, на который настраивается аппарат. Если вы хотите от него максимум 140А, то 140 и выставляете кнопками «+» и «-».

Если с этим закончили, то снова жмем кнопку «режим» и переходим к следующему параметру:

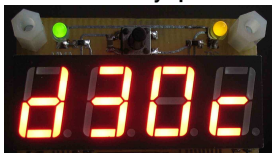


А этот параметр, у нас задает соответствие ШИМа току на выходе в 10А. То есть вешаем на выход аппарата нагрузку, эквивалентную дуге и уменьшая значение на дисплее, уменьшаем ток до 10А на выходе. На цифры дисплея особо внимания не обращаем, они условные. Если нет нагрузки, этот ток можно установить на дуге, но в режиме MMA, это скорее всего не получится, так как дуга гореть при таком токе будет только в аргоне. А с газом и на горелке TIG вполне должно получиться. Как только все получилось, снова жмем кнопку и переходим к следующему параметру:



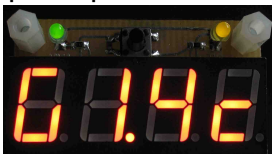
А это верхнее значение ШИМа, соответствующее значению тока, которое вы устанавливали в первом пункте настроек. Методика та же. Вы должны обеспечить на выходе тот ток, который устанавливали в первом пункте настроек.

К следующему параметру переходим аналогично, нажатием на кнопку «режим»:



Это время в секундах, до перехода в дежурный режим после последних манипуляций (сварки или нажатия кнопок). Максимум, что можно выставить 99с. Сделано, чтоб напрасно не греть сердечник и сэкономить ресурс ключей. Тут думаю, вопросов нет.

Дальше. Снова жмем ту же кнопку и переходим к регулировке времени постгаза:



Думаю все понятно.
Следующая настройка:



Это время нарастания тока от минимального до установленного в режиме TIG. Диапазон 0,1...9,9 с.
Если еще раз нажать, то перейдем к времени спада тока:



Ну и последний пункт, работа с осциллятором или без



Осциллятор включен



Осциллятор выключен. Включение и выключение осуществляется кнопками «+» и «-». Причем одна из них включает, а вторая выключает.

Разные топологии требуют разного ШИМа. Одни прямого, другие инверсного. Чтоб удовлетворить обоим требованиям, в калибровке можно выбирать какой нужен ШИМ. Это следующий пункт:

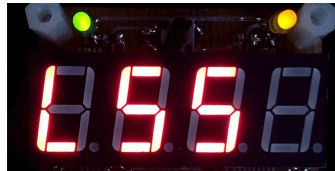


Прямой ШИМ



Инверсный ШИМ

Ну и собственно последний пункт, это регулировка яркости дисплея. Диапазон условной регулировки градаций яркости 1...99 единиц. Выглядит так:



На этом все. Ну и далее перебор по кругу. Если еще раз нажать, то вновь вернемся к первому параметру. Чтоб выйти из режима калибровки, нужно нажать и удерживать кнопку «режим» до появления надписи:



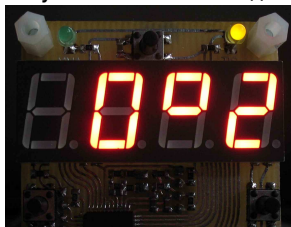
Если делаете аппарат кому-то, то имеет смысл заблокировать первые 4 калибровочных параметра, чтоб любопытный пользователь не реализовал свое любопытство методом убиения ключиков. Блокировка делается перемычкой 10 и 11 ноги проца. При этом остальные параметры остаются доступными для регулирования.

Так же проц отслеживает температуру двух датчиков. Их рациональнее разместить на диодах и трансе. В случае небольшого радиатора на ключиках, вместо транца поставить на ключи. При нагревании свыше 50 градусов любого из датчиков, включится вентилятор. Выключится после остывания датчика с минимальной температурой до 45 градусов. При перегреве аппарата свыше 70 градусов, проц отключит ШИМ и выбросит на индикатор максимальную температуру из двух датчиков. Вы сможете следить за скоростью остывания перегретого датчика. А когда вентилятор сдует макс.температуру до 50 градусов, то снова включит ШИМ и покажет на индикаторе текущий ток.

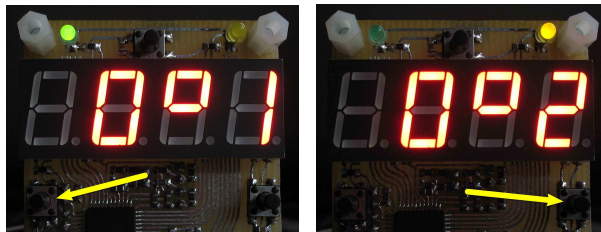
Если очень хочется поглядеть температуру из любого режима, то это возможно. Для этого надо удерживая кнопку «режим» нажать кнопку «+». Отобразится такое:



Отпускаем кнопки и видим:



Это значит, что мы видим температуру второго датчика. Сейчас показывает температуру 0, потому как датчики отключены. Чтобы увидеть температуру первого датчика, нужно нажать кнопку «-», а второго кнопку «+». Так же светодиоды режимов загораются в соответствии с номерами датчиков:



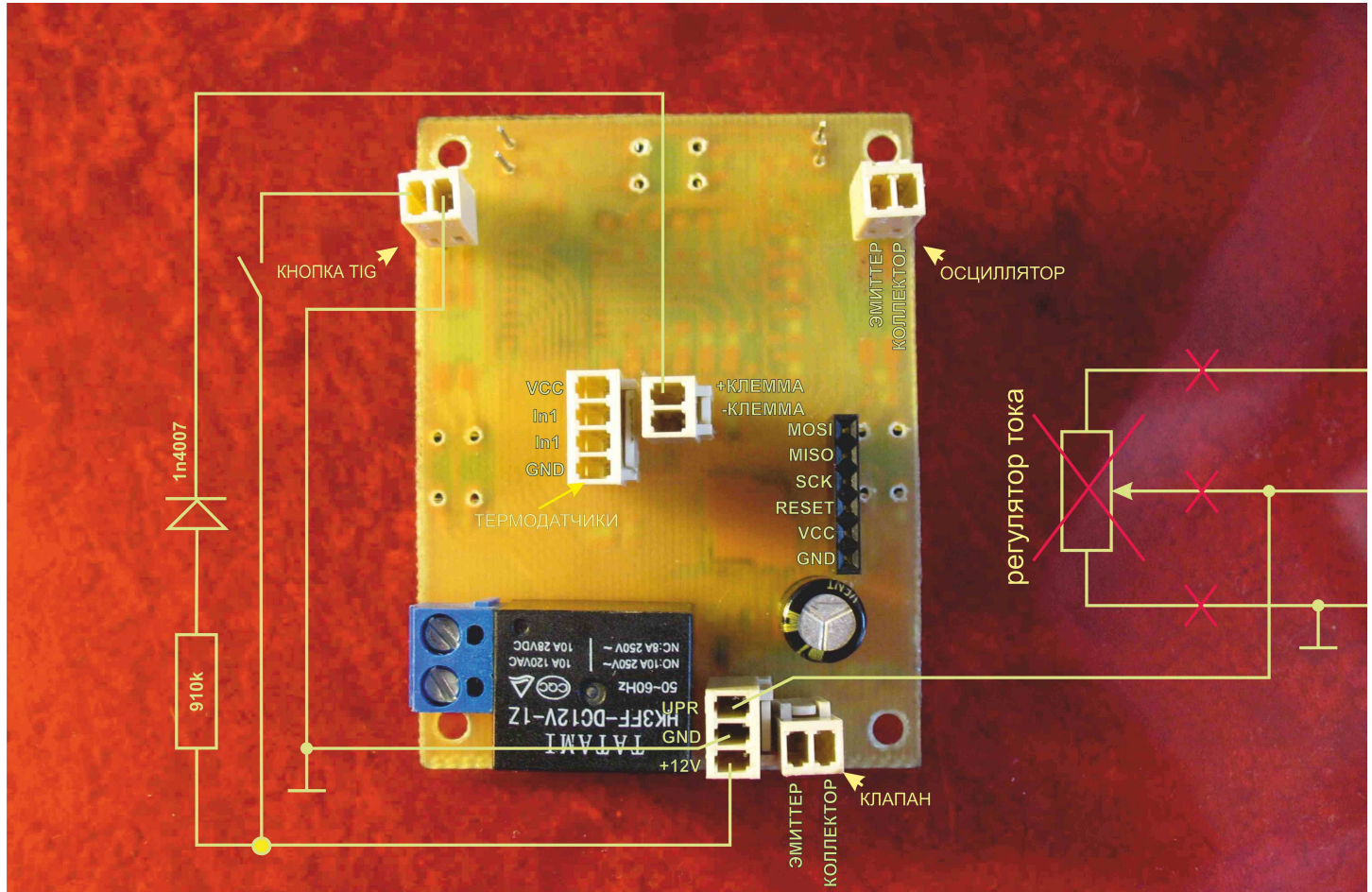
Но стоит помнить, что если вы наблюдаете температуру, то в этот момент ШИМ минимален и сварка невозможна.

Управление сетевым реле я не делал специально, и склонять меня к этому не стоит. Поясню. При стандартном включении Негуляева, получается некая автономная защита от КЗ, которая никак не зависит от здоровья проца и живет своей отдельной жизнью. Что очень полезно при нештатных ситуациях. Да и смысла ею управлять не вижу.

Так же нет смысла просить исходники.

Фотографии мозгов в папке с проектом – это фото предыдущей версии. Потому при сборке, особо на них ориентироваться не стоит, хотя изменилась только та часть, которая ниже процессора.

Схема подключения несложная. Вот она:



По вопросам мозгов пишите dreblin@yandex.ru

Данную платку могу продать занедорого. Всего за 250грн. Без учета доставки ессно.

Если кому-то денежка жмет карман (просто в качестве «спасибо» за проект) – 5211 5373 1673 0741 – буду благодарен. С уважением, Евгений.