



Регулятор хода бесколлекторного двигателя 1N-1P BLUE-BLMC-SL30Av1.0 V7.9xx

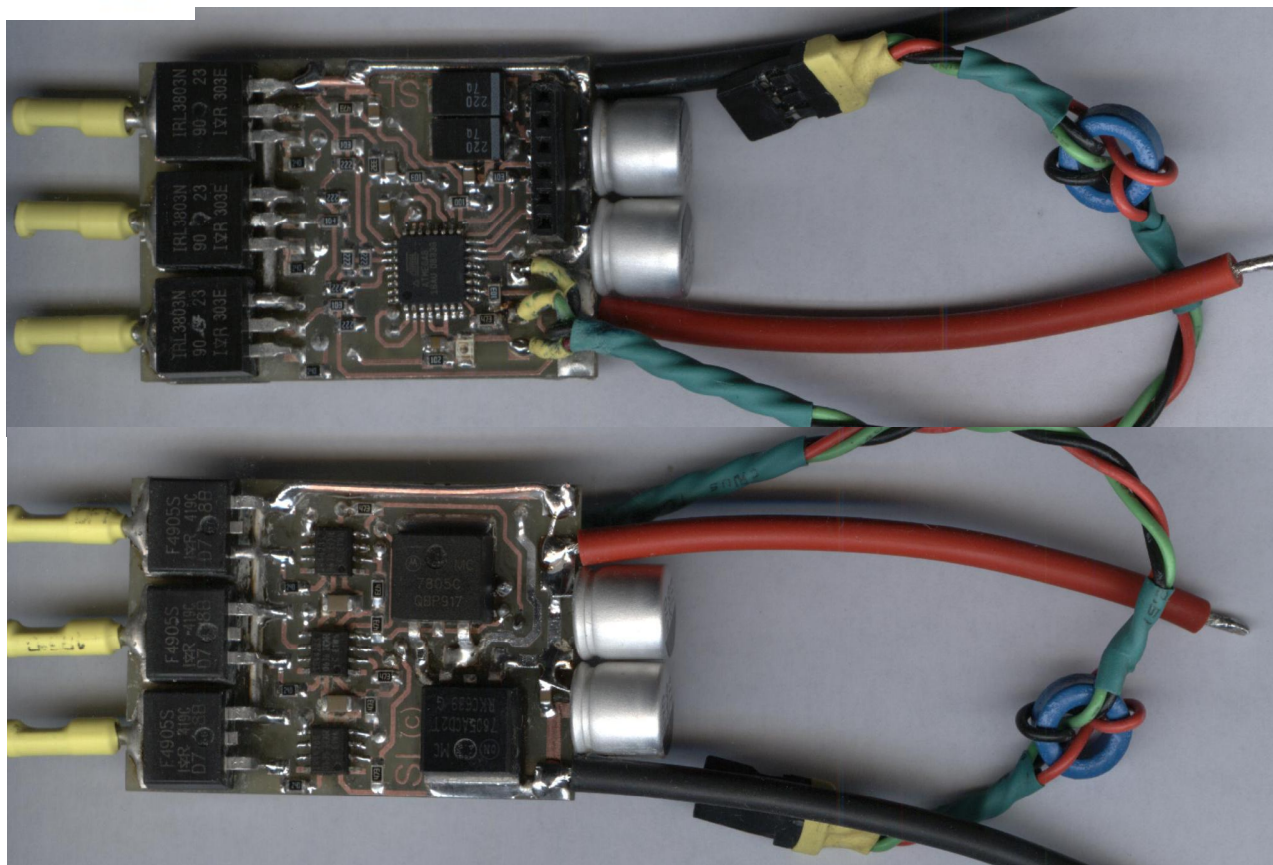


Рис.1

Семейство регуляторов BLDC под софт BLUE от F. Fessler's версии 7.9xx. дополнилось новым вариантом – 1N1P-BL-BLMC-SL30Av1.0, который изготовлен из наиболее распространённых комплектующих, к тому же имеющим довольно высокую мощность, и не сложным в изготовлении. Этот регулятор хода является частичной копией регулятора 1N1P BLMC-SL30A, разработанного под софт BL_boost. Статья рассчитана на среднего радиолюбителя.

Итак, для начала разберём аббревиатуру: **1N-1P BLUE-BLMC-SL30A v1.0**

1N-1P предусматривает использование по одному N и P канальному полевому транзистору в плече.

BLUE (в дальнейшем **BL**) - сокращения автора софта от Fabian Fessler's, и сразу отмечу: **Какое-либо коммерческое использование софта любой версии без согласия авторов запрещено! Согласовываться тут:**

<http://www.elflein-online.de/itzlbritzl/index.html>

Powered by
**Brush-
Less
Universal
Engineering**

BLMC – brushless motor controller.

SL30A – моя аббревиатура и максимальный ампераж этого варианта регулятора хода.

V1.0 – будут разработаны версии печатных плат с односторонним расположением ключей, с разными типами стабилизаторов (импульсные, Sepik и т.п.), а так же печатных плат специальной формы...

Технические характеристики

Питание: 2-3Li-Po, до 10 банок Ni-Cd (Mh), программируемое (по умолчанию 12V/4 Li-Po)

Опторазвязка: Нет

Встроенный ВЕС: Есть 5V 3A (кратковременно)

Тормоз: Программируемый, откл.

Тайминг: 30° - 0°; автотайминг

Пусковой момент: Мягкий, жёсткий

ШИМ: От 8KHz до 16KHz при шаге 1 кГц, программируемый

Регулировка частоты вращения: Откл, программируемая

Размер: длина - 47мм (печатной платы)

ширина - 32мм (печатной платы)

Нагрузка: 3-ёх фазный бесколлекторный двигатель без датчиков с максимальным током потребления 20A.

Рекомендуется двигатель, рассчитанный на нагрузку 11*6 максимум, класса до 20-ти ампер, при этом необходимо установить тонкую пластину-радиатор из алюминия на сторону с Р-канальными транзисторами и стабилизаторами. N каналные можно не охлаждать, если применены IRL3803L, IRL3713L, IRL2203L.

На фото Рис.1 представлен внешний вид лицевой и обратной стороны собранной печатной платы (правда пока не отмытой.. J).

На рис.3 представлено фото печатной платы (лицевой и обратной стороны), на Рис.4 моя схема регулятора 1N-1P BL-BLMC-SL30A v1.0., на Рис.5 сборочный чертёж лицевой стороны печатной платы 1N-1P BL-BLMC-SL30Av1.0, а на Рис.6 сборочный чертёж обратной стороны печатной платы 1N-1P BL-BLMC-SL30A v1.0. Выполнен проект с помощью Diptrace 1.4.

Немного о конструкции:

Выходной каскад выполнен на транзисторах в исполнении D2Pak (TO-263), при этом изолирован через предохранитель (удобно при предварительной настройке регулятора хода). Монтаж резисторов, конденсаторов выполнен преимущественно с использованием smd 0805. ВЕС исполнен в виде 2-ух стабилизаторов в корпусах D2Pak. В данном случае можно установить L4941, LM2940CT-5, MC7805C (ADC), к тому же они дешевле. То что ток указан в технических характеристиках 3A, так это его кратковременная величина, но в реальности при нормальном дополнительном охлаждении допускается длительные токи в 1.5-1,8A. Такие токи потребляют 6 одновременно работающих мини сервомеханизмов. Диаметры площадок переходных отверстий варьируются в пределах 1.5 – 2мм, что пригодно для самодельного изготовления печатной платы с точностью совмещения 0.2мм лицевой и обратной сторон. Сборка вполне простая, но требует особой последовательности при монтаже:

Сначала монтируются шины, выполненные из медного провода сечением 0.8-1.2мм (на фото Рис.1 хорошо видны). Затем устанавливаем транзисторы, сначала Р-каналы и стабилизаторы, затем N-каналы (центральный вывод «сток» не отрывать!). Далее необходимо припаять разъёмы-клеммы для двигателя (у меня на фото Рис.1 они закрыты в жёлтой термотрубке). Я для их установки непосредственно на плату сделал выпилы по центру радиаторов транзисторов, затем воткнул в них импровизированную клемму и залил припоем. Получилось довольно жёсткое и надёжное соединение. Ну а далее как вам удобно... я же сначала установил мелочёвку, затем в самом конце припаял контроллер. Как видно на плате предусмотрен разъём программатора (колодка с шагом 2.54мм). Прошиваем атмегу не забыв установить биты конфигурации в соответствии с Рис.2 (но видел ссылку где установлен флажок на BODEN, это в старых версиях BLUE).

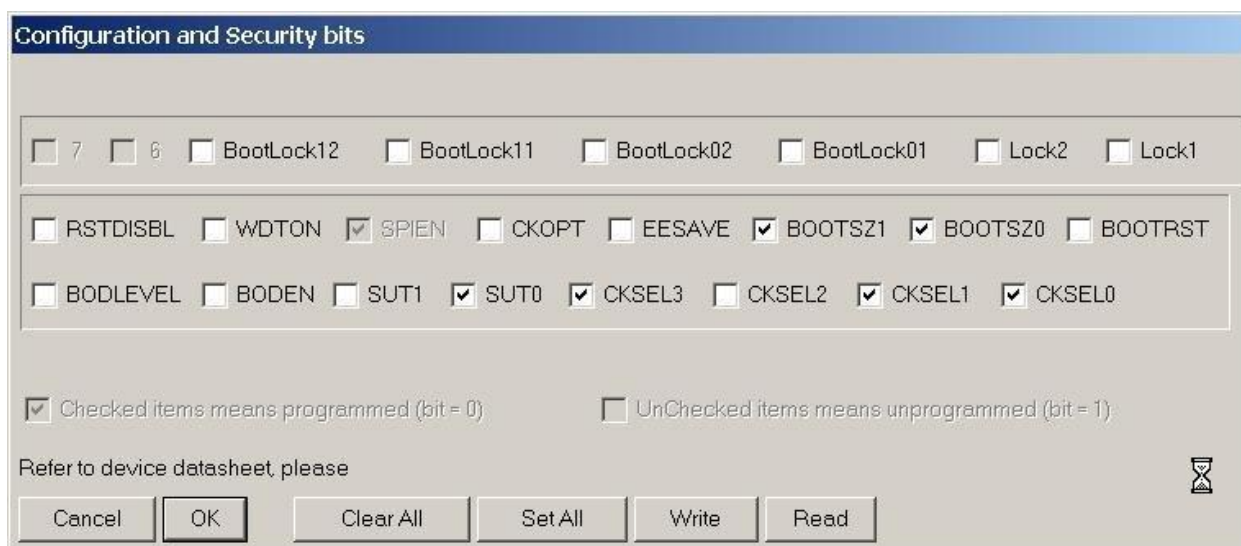


Рис.2

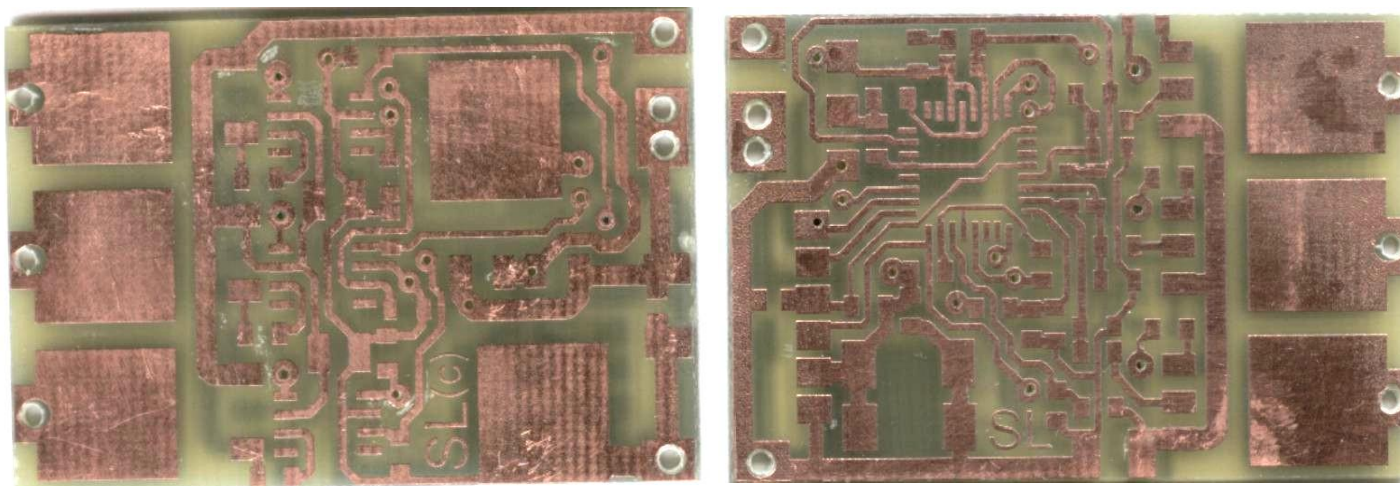
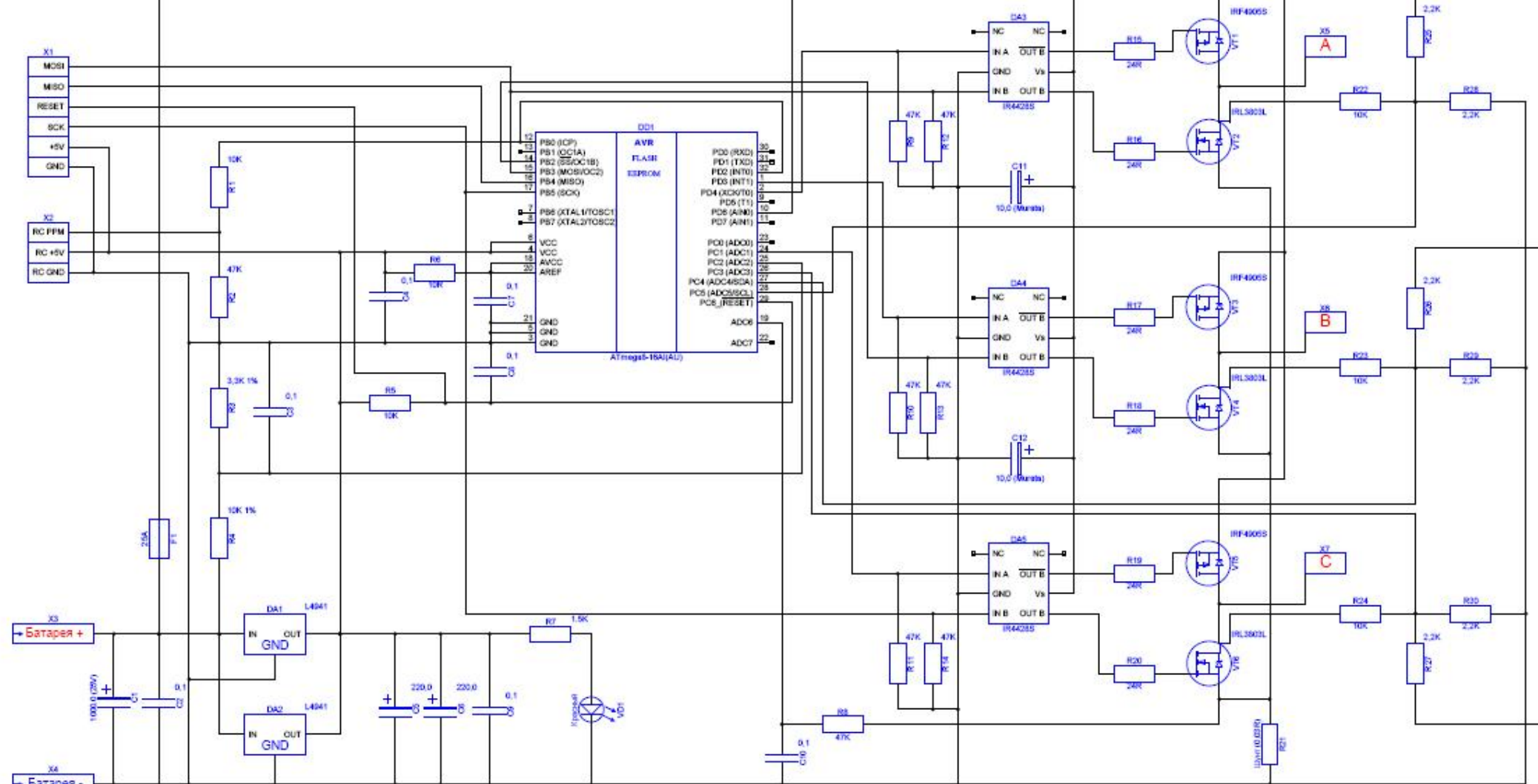


Рис.3



1N1P BLUE-BLMC-SL-30A бек 5v2,5A V1.0

Регулятор хода

Blue_bb13_SL_1N1P

Лист	Масса	Масштаб
1		1:1
Лист		Лист
wladislaw-sl@ya.ru		http://wladislaw-sl.narod.ru/index.html



SL-Электроника

Рис.4

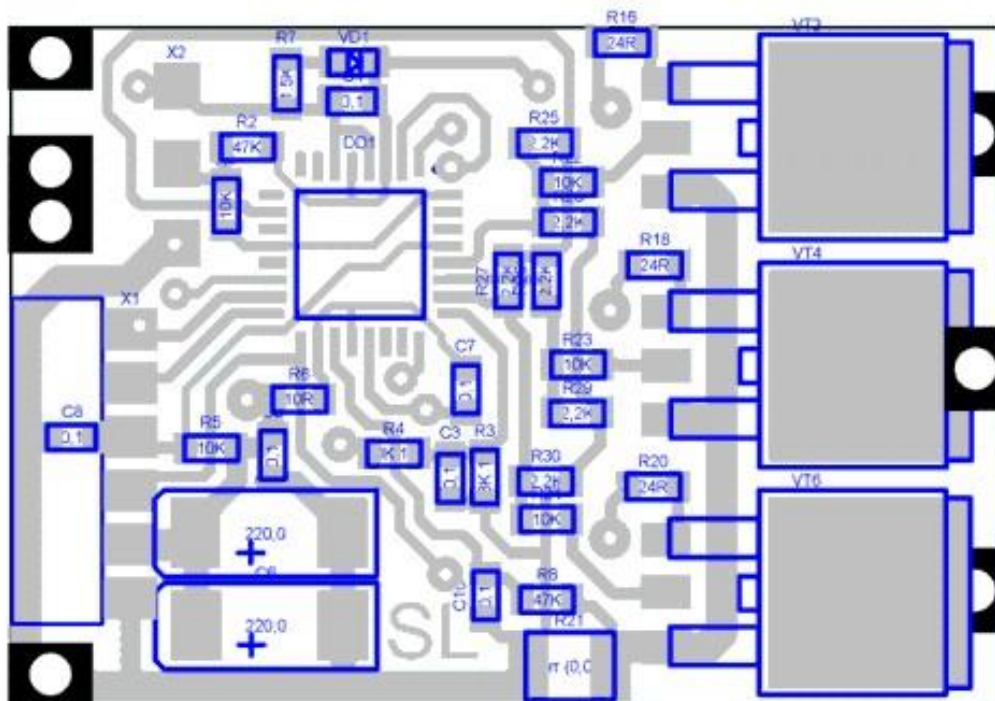


Рис.5

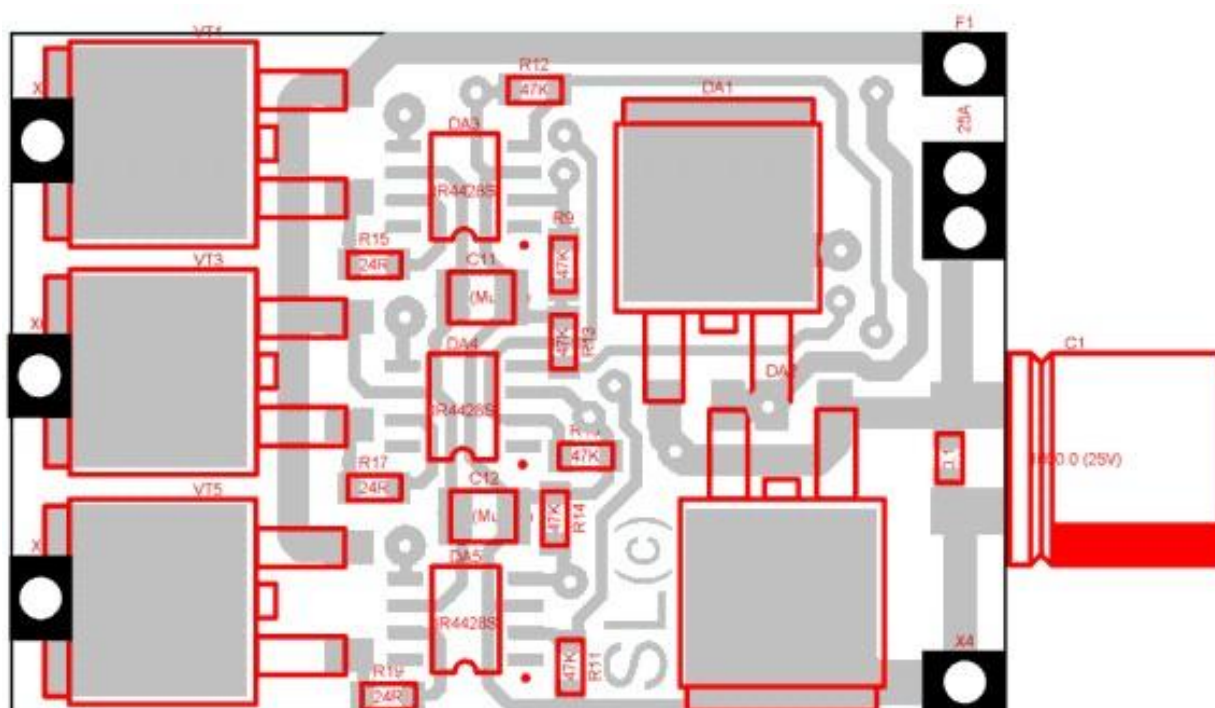


Рис.6

Как видно на корпусах надписи вполне читаемы, поэтому можно использовать эти картинки как сборочные чертежи. Но всё равно рекомендуется изучить проект в Diptrace.

На моём сайте в разделе посвящённом этому регулятору хода, схема и печатная плата выложены. Ещё один нюанс – это в схеме имеется электролит по питанию (1000.0 на 25В), так вот не пугайтесь того, что у меня на плате (фото Рис.1) их стоит два... Просто я применил сухие электролиты 470.0 на 25В в паре, которые просто оказались под рукой. Вы же можете установить как аксиальные, так и радиальные электролиты (на этой плате оба способа удобны).

В дополнении на сайте найдёте фотошаблоны в PDF лицевой и обратной стороны печатной платы, отдельное фото сборочных чертежей, видео (возможно появится чуть позже). Подробное описание как программировать этот регулятор перед работой смотрите в статье «BLUE-SOFT V7.9xx инструкция» или в его английском варианте, ну и конечно же софт. J

p.s Не забудьте что при установке N-канальных транзисторов не отрывать центральный вывод стока, он применён для резисторов обратной связи (внимательно изучите сборочный чертёж).

Данный регулятор хода предназначен только для использования в личных целях!

По всем интересующим вопросам пишите в личку, на почту, или оставляйте свои сообщения на форуме, Удачи!

С уважением Владислав.