

Управление коллекторным двигателем с помощью U2010B

Автор



omich

Опубликовано: 2271 день назад (2 января 2013)

Блог: Разные полезняшки

Рубрика: Электроника, схемы

Редактировалось: 80 раз — последний 1 ноября 2017

Переделал схему управления двигателя точила, а то существующая простенькая схема на одном симисторе и паре транзисторов с конденсаторами и резисторами вообще не держала обороты.

Срисовал родную схему точила ТЭ+ВГ-150, может кому пригодится [Показать](#)

Как переделывал:

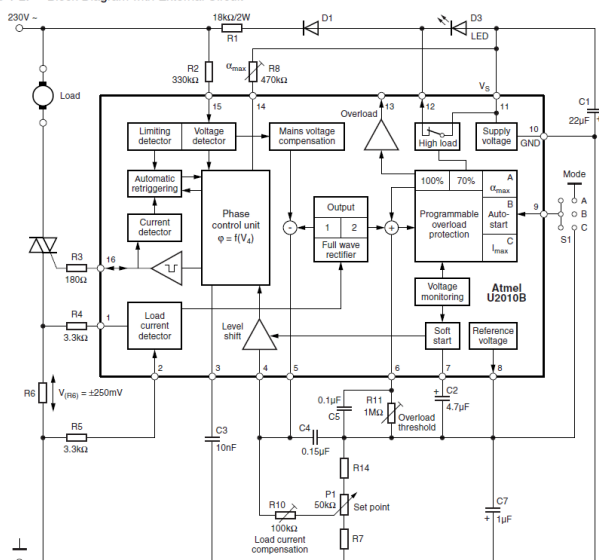
Из специализированных микросхем приглянулись **Phase Control** фирмы **Atmel**. Там есть простой вариант на U2008B, но в ней не предусмотрено обратной связи, чтобы поддерживать заданные обороты. Есть и U211B(или U209B - урезанный вариант U211B), но для нее нужен тахогенератор, который у точила не предусмотрен, поэтому наиболее подходящая для моих целей оказалась U2010B, у которой есть и обратная связь по току и защита от перегрузки и плавный старт.

(Кстати, схема на U211b с таходатчиком мной реализована [тут](#)).

Схему взял из даташита без какой-либо переделки:

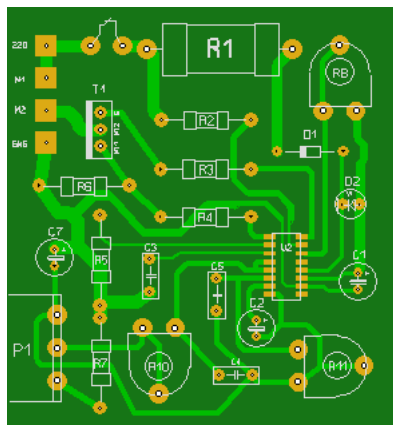


Figure 1-2. Block Diagram with External Circuit

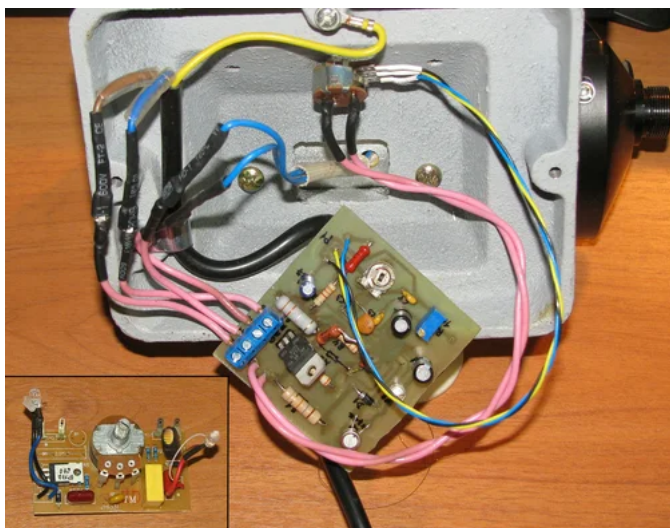


Список деталей [Показать](#)

Для нее разработал маленькую печатную плату размером 60x65 мм:



Обозначение элементов соответствует даташиту. Переменный резистор(обозначен P1) с выключателем(это чуточку доработал схему) и контакты выключателя разрывают сетевое напряжение(на схеме этого нет).



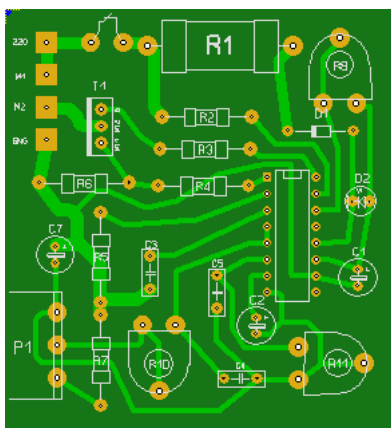
3Ы. Резистор R3 увеличил на 51 Ом. Импульсы управления с микросхемы идут амплитудой 8 вольт, поэтому R3 можно сделать побольше 180 Ом обозначенных на схеме.

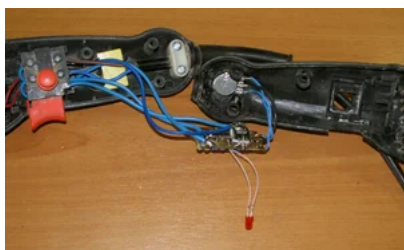
3Ы.3Ы. Как же мне теперь нравится как двигатель с этой новой схемой здорово держит обороты!!! Можно теперь легко задать обороты 1...2 оборота в секунду и магнит стенда крутится абсолютно ровно и без рывков. Раньше такие обороты было просто невозможно установить. Сила магнита не маленькая и раньше двигатель или быстро мог крутить магнит или останавливался. Двигатель точила работает так, как будто у него обратная связь с тахометром, хотя на самом деле нет.

Кому интересно и захочет повторить конструкцию, то выкладываю печатную плату в формате Sprint-Layout 6.0.

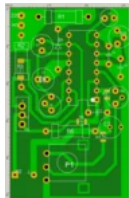
По просьбам трудящихся развел плату и для корпуса Dip16.

В архиве теперь разводка и для SMD и для Dip корпусов U2010b, а также компактная на СМД деталях для гравера.





Добавил еще плату для гравера, для замены его родной простейшей схемы, была как и заводская у точила.
Плата 23x52 мм:



[А тут можно найти эти самые U2010b.](#)

Теги: [управление](#), [коллекторным](#), [двигателем](#), [u211b](#), [u2010b](#), [u2008b](#)

[Пересчет угла\(град\) до ВМТ в положение положение поршня до ВМТ \(мм\). Намоточный станок для подковы Д](#)

Комментарии (152)

калес57. #

11 октября 2012 в 23:39



А мощность моторчика точила? Есть коллекторный мотор от швейной машины Ягуар. Хочу стенд тоже сотворить, эта схемка подойдет для плавной регулировки оборотов?

[Ответить](#)

omich #

28 октября 2012 в 12:48

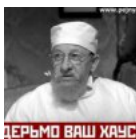


Да, конечно можно применить любой коллекторный двигатель. Для двигателя нужно только рассчитать сопротивление R6 по представленной выше формуле, ну и настроить "поведение" по расписанной методике.

[Ответить](#)

димон61 #

6 ноября 2012 в 16:49



А на мое точило можете такую схему сделать (на коммерческой основе, естественно)? А то я сам в электронике не очень, а при полировке деталей обороты менять очень полезно?

[Ответить](#)

omich #

8 ноября 2012 в 10:54



Вынужден отказать по нескольким причинам.

Во-первых, схема настраивается под конкретный двигатель и очень чувствительна к изменению резистора обратной связи R6, а про свой двигатель Вы вообще ни чего не сказали, т.е. коллекторный он или асинхронный, а также неизвестна его мощность. Схема предназначена для управления именно коллекторными двигателями.

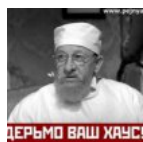
Во-вторых, у меня была всего пара микросхем, которые я заказывал на буржуйском сайте и затем ждал 1,5 месяца. Одну я использовал на эту схему, а вторая пойдет еще на один двигатель.

Так что увы. 😞

[Ответить](#)

димон61 #

24 декабря 2012 в 14:33



Понятно, спасибо. А что, такая микруха только у буржуев есть, аналоги не подходят?

Вот такая еще вещь есть, по цене, я думаю, соизмерима с буржуйской посылкой?

<http://www.chipdip.ru/product/nm1041.aspx>

[Ответить](#)

omich #

30 декабря 2012 в 21:16



NM1041 Вроде неплохой регулятор напряжения и будет регулировать обороты коллекторного двигателя, но без какой-либо обратной связи, т.е. с помощью U2010b мне как раз и удалось избавиться от подобного недостатка, а именно "никакого" удержания оборотов.

[Ответить](#)

1alf1 61rus #

5 января 2013 в 12:12



ВУообще неплохая схемка и в построении не очень сложная. Только вот вопрос почему в названии темы "управление коллекторным двигателем" , я так думаю с помощью этой схемы можно и асинзронником управлять с включением по методу звезды с фазоздвигающим конденсатором!Или же я ошибаюсь!

[Ответить](#)

omich #

5 января 2013 в 13:06



1alf1 61rus:
Или же я ошибаюсь!

Есть немного. 😊

Тема совершенно правильно названа. Асинхронники как бы не рассчитаны на изменение оборотов. Менять скорость вращения у них можно только изменением частоты питания, но никак не напряжением. ...хотя на практике мне пригодилась вторая микросхема как раз для асинхронника.

На кухне вытяжной вентилятор в форточке на асинхронном двигателе у меня питался раньше через 200 вт лампочку, чтобы не сильно грелся и я заметил, что когда его тормозит ветер и он останавливается, то лампа загорается гораздо сильнее(в обычном режиме она еле светилась). Теперь схема ему "поддает газку" и он не останавливается и в обычном режиме не греется, т.к. при малом сопротивлении ветру ему подается значительно меньше напряжения. ...но крутится он все-равно с постоянными оборотами.

[Ответить](#)

VOVA #

8 июля 2013 в 22:40



Уважаемый автор повторил вашу схему и столкнулся с токой проблемой двигатель 1100Вт стартует даже сподбором резистора и регулеровка почти нету прошу Вас дать ответ или где я ошибся с уважением навичек из крыма.

[Ответить](#)

omich #

9 июля 2013 в 00:10



Вообще-то, схема как бы не моя, а взята из даташита, а я только описал как сам с ней разбирался и выложил методику настройки. И еще, с таким кратким описанием проблемы я врядли смогу найти в чем ошибка. Внимательно почитайте методику настройки. Не думаю, что получится настроить схему как-то иначе, чем описано у меня, т.к. там довольно важна последовательность. При настройке схема очень

чутко реагирует на подстроечный резистор R8 и им можно заставить двигатель или совсем не крутиться или срываться с места. Важен также номинал резистора R6, который в вашем случае должен быть 0,05 Ом.

ЗЫ. Добавил фотку кухонного регулятора, который очень удачно поместился в коробочку из под жвачки.

[Ответить](#)

kr66 #

25 октября 2013 в 22:17



Не подскажите, на напряжение 110 вольт данная схема работать будет? У меня проблема с тахогенератором ТД-102, на этом тахогенераторе, когда то был собран миксер для лаборатории. Схемы нет, самодельная печатка схемы управления скоростью пустая (все элементы сострижены). Необходимо восстановить.

Параметры ТД-102

Тип возбуждения -электро- магнитное
Напряжение возбуждения, В -110±1,1
Ток возбуждения, А -задается напряжением
Номинальная частота вращения, об/мин -1500±15
Активное сопротивление нагрузки, Ом - 450±13
Крутизна изменения выходного напряжения при
Rн=100000 Ом, Uв=110В, мВ*мин/об -46,5-53,19

[Ответить](#)

omich #

25 октября 2013 в 22:22



Схема на 110 вольт прекрасно будет работать. Там надо только один резистор перерассчитать, фактически уменьшить в два раза. В даташите все очень доступно расписано.

[Ответить](#)

Baha #

4 января 2016 в 23:38



Добрый вечер,
повторил вашу конструкцию, на таком же точиле, на 140 ватт. Плавный старт работает, но нет глубокой обратной связи, при торможении рукой ротора двигателя, загорается датчик перегрузки, на действующее напряжение еще накидывается 10-12 вольт, то есть срабатывает обратная связь. Да и стартует движок на напряжений не меньше 88 вольт, это где то 3500 оборотов, не меньше.

Подскажите, как вы смогли добиться 120 оборотов в минуту?

При перегрузе, на вашем регуляторе на сколько вольт подымается напряжение для поддержания заданных оборотов?

[Ответить](#)

omich #

18 января 2016 в 10:52



Я кажется понял в чем проблема. У схемы работает плавный старт, поэтому не следует ручкой сразу добиваться нужных оборотов, а прибавлять постепенно и тогда можно добиться старта с минимальных оборотов. После родного регулятора это непривычно, что старт появляется приблизительно через 1 секунду и за это время можно P1 довольно хорошо накрутить и мотор стартует как бы с увеличенных оборотов.

[Ответить](#)

mishapol #

13 января 2016 в 07:14



Здравствуйте! Огромное спасибо за статью, разъяснения, схемы и платы! Я тоже собираюсь собрать такой регулятор, но в паянии особо не шарю. Есть вопрос. При подключении к 220 важно соблюдать фазу-ноль? И по схеме. У вас на платах (которые в sprint layout'e) конденсаторы (C1, C7) стоят "плюсом" на земле. Так надо? И какой диод D1 ставить?

[Ответить](#)

omich #

13 января 2016 в 12:06



Приветствую!

Если подключить как нарисовано на схеме фазу и ноль, то детали схемы оказываются под меньшим потенциалом относительно земли, т.е. как бы безопаснее, но вообще, схеме абсолютно без разницы где ноль, а где фаза, поэтому подключать можно как угодно, просто нужно плату спрятать от соприкосновения с ней. У меня на точиле вилку я могу втыкать в розетку как угодно, т.е. меня совершенно не заботит как включается схема и точило прекрасно работает.

Диод D1 обычный выпрямительный. Требования к нему только, чтобы был достаточно высоковольтный и выдерживал 220 вольт. На счет подключения какой полярностью конденсаторы, смотрите схему, там так и есть.

[Ответить](#)

Baha #

13 января 2016 в 23:39



на мои вопросы, от 4 января ответ не дадите?

[Ответить](#)

omich #

14 января 2016 в 12:05



Ой, извиняюсь, не увидел. На вчерашнее мне уведомление пришло, а на ваш вопрос почему-то не было. В вашем случае, возможно, резистор R6 подобран не совсем верно, от него довольно сильно зависит поведение схемы. Если загорается перегрузка, то можно откорректировать ее срабатывание резистором R11. У меня на точиле почему-то перегрузка вообще не срабатывает, я об этом писал, а вот на кухонном работает нормально и порог ее срабатывания регулируется.

На счет остальных настроек добавить особо больше и нечего, чем написал в "Настройка схемы". "Компенсацию" я настраивал на средних оборотах двигателя и усилие торможения старался давать приблизительно как если бы точил чего-нибудь, т.е. компенсацию невозможно подобрать на предельную нагрузку, иначе, при возникновении нагрузки двигатель начнет разгоняться, а не поддерживать обороты на том же уровне. При настройке, конечно, смотрел по подключенному вольтметру сколько напряжения прибавляет схема при нагрузке, но сколько там было, уже не помню, т.к. было это довольно давно, да и на напряжение особо внимания не обращал, а чисто смотрел, что оно меняется. Больше обращал внимание, чтобы визуально обороты поддерживались.

Про настройку минимальных оборотов я там тоже писал, R8 задается начальное напряжение, а потом P1 плавно регулирует практически от нуля оборотов, т.е. не понял, что у вас там за 3500 оборотов? Типа не крутится, а затем сразу срывается и начинает крутить на 3500 оборотов? В этом случае, обратите внимание что я там писал на счет конденсатора C3.

ЗЫ. Совсем полного поддержания оборотов этой схемой не добиться, поскольку, обратная связь только по потребляемому мотором току, а не по оборотам. Схема очень неплохо справляется с компенсацией нагрузки, а кроме этого, мотор дает более высокие обороты на максимуме, чем родная схема. Ну а если надо абсолютно четкое поддержание оборотов, то надо

придумывать как сделать тахогенератор и применить уже другую микросхему - U211b.

[Ответить](#)

Baha #



В вашем случае, возможно, резистор R6 подобран не совсем верно, от него довольно сильно зависит поведение схемы.

Резисторы подбирал по рекомендациям по следующей ссылке <http://www.nowradio.ru/regulytor%20oborotov%20s%20obratnoy%20sv> по вашим текстам, так мотор идентичный как у вас, только во всех случаях ре такого легкого и малоточного мотора это совсем ничего, физический, руками : моторов понятно такой реакций вполне достаточно, там инерция большая и то

У меня на точиле почему-то перегрузка вообще не срабатывает, я об этом писал, а вот на кухонном работает нормально и поро На счет остальных настроек добавить особо больше и нечего, чем написал в "Настройка схемы".

Датчик перегрузки работает, и четко реагирует на нагрузку, по ней никаких в показывает, что есть ОС.

"Компенсацию" я настраивал на средних оборотах двигателя и усилие торможения старался давать приблизительно как если бы запредельную нагрузку, иначе, при возникновении нагрузки двигатель начнет разгоняться, а не поддерживать обороты на том

Да хоть разгонялся бы, а то больше 10 вольт не дает прибавки.

Про настройку минимальных оборотов я там тоже писал, R8 задается начальное напряжение, а потом P1 плавно регулирует прс Типа не крутится, а затем сразу срывается и начинает крутить на 3500 оборотов? В этом случае, обратите внимание что я там п

Насчет минимальных оборотов, как на коллекторных моторах получить от нул моторах написано, что они стабильно стартуют и работают 1/3 от номинальны питания. Например при настройке по вашим рекомендациям, при напряжений крутиться рывками, на малых оборотах, дальше при 88 вольтах набирает стаб СЗ стоит по вашим рекомендациям, я его менял, старался подобрать номинал, дало никаких результатов.

Потому и возник вопрос как вы добились минимальных 120 оборотов в минуту

Схема очень неплохо справляется с компенсацией нагрузки, а кроме этого, мотор дает более высокие обороты на максимуме, ч

Выдачу максимальных напряжений, то есть в нашем случае 220 вольт, можно резистора R14. В моем случае на одной платке номинал R14 получилось 22кО резисторов на выходе из семистора уровень максимального напряжения было Мне не нужно абсолютного ПО, мне бы достаточно физический почувствовать сечением 4x4мм, на средних оборотах, эти обороты резко и глубоко садятся. ↓ обороты 1000 или 2000, что бы резцы не горели. Хочу добиться как у вас 120 оборотов.

[Ответить](#)

omich #

14 января 2016 в 21:14



Очень странно. Я вот сейчас прямо включил точило и попробовал регулировать и без нагрузки и притормаживал пальцем алмазную чашку(она сейчас у меня стоит вместо стенда) и все регулируется буквально от нуля оборотов довольно плавно. Обороты реально регулируются буквально почти от нуля.



Кроме этого, у меня снято довольно много видео, где регулирую обороты станда от нуля до максимальных оборотов и схема настроена именно как я описывал. Так же, со мной общалось довольно много тех, кто настраивал схему и для фрезеров и для болгарок и для дремелей и у всех она в итоге довольно неплохо выполняла свои функции. Так что даже не знаю что еще посоветовать. Может переменный резистор(по схеме P1) какой-нибудь не очень хороший попался?

[Ответить](#)

Baha #

14 января 2016 в 21:31



Кроме этого, у меня снято довольно много видео, где регулирую обороты станда от нуля до максимальных оборотов и схема настроена именно как я описывал.

Видео где можно посмотреть?

Стабильно, минимальные обороты можете померить тахометром, сколько показывает?

Смотрю вы живете в Железнодорожном, не далеко от меня, я Южном Измайлова, как то можете помочь настроит, я мог бы подвезти?

На этих точилах стоят же так называемые универсальные движки? Попробую запитать постоянным током, низкого напряжения, будет понятно, правильно или криво работает микросхема или проблемы с движком.

Может переменный резистор(по схеме P1) какой-нибудь не очень хороший попался?

А как понять нехороший?

Если параллельно движку смотреть тестером, то напряжение регулируется от 0 до 220 вольт. Только вот мотор стартует не от 20 или 40 вольт, а начиная от 80 вольт, при самых низких оборотах типа 500 оборотов в минуту она работает рывками, как по идее должно и быть при симисторным регулировании оборотов.

[Ответить](#)

omich #

14 января 2016 в 23:06

Baha:

Видео где можно посмотреть?



Так либо в теме про зажигание, либо напрямую на канале(если его так можно назвать 😊).

И да, надо попробовать двигатель запитать либо от ЛАТРа, либо плавно прибавляемым постоянным напряжением. Очень может быть, что "накат" у двигателя "не очень", тогда действительно он стартовать сможет с большого напряжения и будет буквально срываться с места. У меня двигатель крутится относительно легко и после выключения довольно долго продолжает крутиться.

[Ответить](#)

Baha #

15 января 2016 в 12:38



Так либо в теме про зажигание,

Спасибо.

он стартовать сможет с большого напряжения и будет буквально срываться с места.

Как раз не срывается с место, ладно попробую еще раз разобраться. К тому же на подходе еще несколько микросхем.

Забыл сказать, у вас на "платке для гравера" ошибка, когда разводил увидел, только уже не помню в каком месте.

[Ответить](#)

omich #

15 января 2016 в 16:52



Странно. Человек этой платой в своем гравере родную плату заменил, а я просто по его просьбе ее разводил на СМД деталях для уменьшения размера. Гравер у него работает. Может просто непонятно что-то получилось? Там дорожки на нижнем слое и все СМД детали там же, а обычные детали наверху и есть моменты, где как бы детали одна на другой нарисованы.

[Ответить](#)

Baha #

15 января 2016 в 20:39



например на первый взгляд бросается, что 4 и 5 ножка не имеют общей связи.

[Ответить](#)

Baha #

15 января 2016 в 13:08



Вспомнил, в тексте где упоминал про R14, ошибка, платкой месяц назад возился, и подзабыл, и ошибся в описаний.

R7 - номиналом этого резистора подбирается напряжение полного открытия симистора, то есть при крайнем правом положении регулятора переменного резистора P1, на выходе получалось не меньше 220 вольт.

R14 - номиналом этого резистора подбирается минимальное стартовое напряжение с которого стабильно начинает вращаться двигатель, то есть подбором этого резистора можно добиться, что переменный резистор P1 будет работать на всей рабочей окружности.

То есть в моем случае крайнее левое положение резистора P1 80 вольт, а крайнее правое положение 220 вольт

[Ответить](#)

Baha #

16 января 2016 в 20:58



нашел еще одно видео и пост,
<http://www.wagnerland.ru/index.php?PHPSESSID=7gdkqoigbrl29btr11hs5ikfo4&topic=1264.msg39373#msg39373>
 если судить по видео, регулятор ведет себя точно как у меня, бормашинка
 стартует где то с 90 вольт, максимально где то 200 вольт, ну и ОС
 подкидывает то же где то 10 вольт.

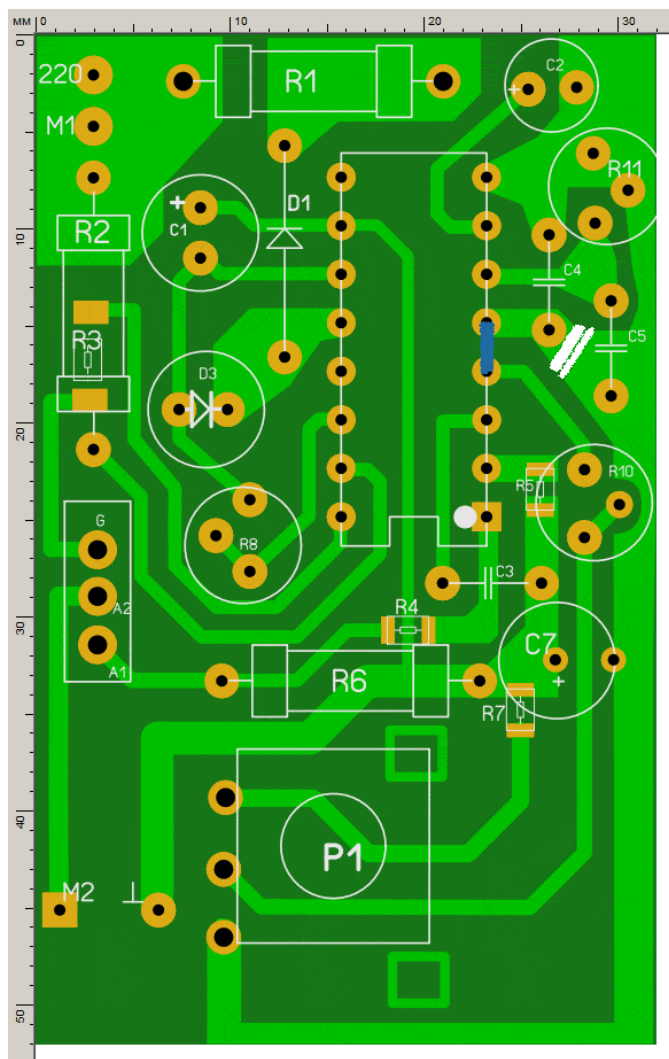
[Ответить](#)

omich #

16 января 2016 в 21:37



Там уж очень сильно оборотистый двигатель и он как только преодолевает трение щеток, то как бы срывается с места на довольно большие обороты. А вот на счет ошибки в плате для гравера, да, действительно, сейчас увидел ошибку. Удивительно, что схема адекватно работает в гравере даже с этой ошибкой. Это я, видать, при перерисовке с DipTrace накосячил. 😊 Вот так она исправляется:



(в понедельник исправлю и выложу плату)

[Ответить](#)

Baha #

16 января 2016 в 21:39



omich:
Странно.

Нашел одну странность, по вашей схеме обратная связь по компенсаций оборотов не должна работать, если судить и верить даташиту. На вашей схеме 9 ножка висит в воздухе, в таком положении обратная связь компенсаций оборотов не работает, в описаний при торможение происходит - индикация перегрузки, последующий сброс на минимальные обороты, после

снятие нагрузки с инструмента, восстанавливаются установленные обороты, т.е. происходит авто старт, и всего. Что бы обратная связь по компенсаций оборотов работало 9 ножка должна быть подтянута к 8 ножке.

Или я что то не так понимаю?

Вырезка из даташита:

Положение А — индикация перегрузки и последующий сброс на минимальные обороты. Для восстановления рабочих оборотов, необходимо выключить инструмент.

Положение В — индикация перегрузки, последующий сброс на минимальные обороты, после снятие нагрузки с инструмента, восстанавливаются установленные обороты, т.е. происходит авто старт.

Положение С — только индикация перегрузки, без остановки двигателя и защиты.

[Ответить](#)

omich #

16 января 2016 в 21:43



Ну так у меня режим "В" и все описанное касается только режима перегрузки, а компенсация есть в любом режиме.

[Ответить](#)

Baha #

16 января 2016 в 21:53



так вот для режима В написано:

Положение В — индикация перегрузки, последующий сброс на минимальные обороты, после снятие нагрузки с инструмента, восстанавливаются установленные обороты, т.е. происходит авто старт.

Если она сбрасывает на минимальные обороты, то где компенсация оборотов? Или я не так что то понимаю?

Даже что бы обороты восстановились надо снять механическую нагрузку с двигателя.

[Ответить](#)

omich #

16 января 2016 в 21:57



Ну так это именно **при срабатывании перегрузки**, а пока она не срабатывает, то компенсация нормально работает.

[Ответить](#)

Baha #

16 января 2016 в 22:10



Понял.

Надо будет предел перегрузки дальше отодвинуть, и посмотреть что получится. Как помню на вашей плате перегрузка не срабатывала ни в каких условиях. Ну еще попробую замкнуть 9 ножку на 8, по идее должно R6 накалиться.

[Ответить](#)

omich #

16 января 2016 в 22:38



На точиле не работает, а на кухонном прекрасно и я ее настраивал, чтобы ложно не срабатывала. К тому же, при включении кухонного, всегда светодиод перегрузки вспыхивает на короткое время. Причем, обе микросхемы из одной партии, так что понятия не имею почему так получилось, что в первом случае вообще не реагирует, все перепроверял.

[Ответить](#)

Baha #

16 января 2016 в 22:47



у моего то же при подачи питания, светодиод вспыхивает на короткое время и гаснет.
Я жду еще микросхемы, подумал может какие полурабочие попали, и еще дозаказал.
Еще нашел что эти микросхемы выпускаются в Минске, под маркировкой IL2010B .

[Ответить](#)**omich #**

16 января 2016 в 22:54



Я то заказывал, когда еще они только у фирмы ATMEЛ были, а про Китай еще понятия не имел, да и может в те времена у них еще и не было, поскольку только белорусские аналоги в сети находились.

[Ответить](#)**Baha #**

16 января 2016 в 23:01



это же чипы от немецкого Телефункена, до сих пор в али они есть под этой маркой. Аtmel лет 5 назад перекупил всю электронную часть Телефункена, и всю их продукцию выпускает под своей маркой.

[Ответить](#)**Baha #**

18 января 2016 в 17:38



Сегодня получил следующую партию микросхем, предыдущие были в dip и от Atmel, теперь выслали soic под маркировкой Telefunken.

[Ответить](#)**DrZ #**

31 января 2016 в 20:31



Приветствую. Как микросхемы из новой партии? Я тоже спаял плату для дрели (у неё только выключатель, регулировки нет) - не запускается. При подаче питания, кратковременно неярко вспыхивает светодиод перегрузки, а двигатель не стартует. Питание проверил - в норме, 15.5 вольт на 11 ноге, монтаж и детали проверены.
Микросхемы, что ли фэйковые попались? У меня они есть из разных партий, маркировка отличается, вот, думаю, поменять на другую, но сперва хотелось бы с уже впаяной определиться. Вы выше писали, что тоже светодиод вспыхивает кратковременно. А мотор запускался при этом?

[Ответить](#)**omich #**

31 января 2016 в 20:46



Да, конечно, на кухонном вентиляторе светодиод перегрузки кратковременно вспыхивает и двигатель плавно набирает обороты. А настройку проводили по предложенной методике? Резистором R8 разве не удастся выставить начальное напряжение? И вообще, удастся заставить двигатель хоть как-то работать или вообще не подает признаков жизни? Плата какая взята? А то я так и не обновил пока еще плату для гравера в архиве с исправлением косяка. Надо в понедельник не забыть исправить и поменять.

[Ответить](#)

DrZ #

31 января 2016 в 21:05



Настройку пробовал и как описано тут и на сайте [вудтулз](#) Двигатель вообще никаких признаков не подаёт и симистор не открывается (напруги 0). Плата - от Sergei-md по ссылке, выбрана, так как небольшая по размеру. Напруги - питание (11 вывод) и VREF (нога 9) в норме. У автора платы R8 заменён на цепь из последовательных подстроечника и постоянных резисторов. Я, единственно что, заменил два постоянных по 100к на один 200к (последовательно ж соединены) и подстроечник 250к.

[Ответить](#)**omich** #

31 января 2016 в 21:22



Он значит "растянул" диапазон регулировки, поскольку, R8 довольно чувствительный в определенном небольшом секторе. Если реакции в вашем случае никакой, то может и с микросхемой что-то не то.

[Ответить](#)**DrZ** #

31 января 2016 в 21:27



Вот, интересно, в каком секторе... Может я в диапазон не попал, в моём случае получается предел от 200 до 450ком. А если нужно ниже, то фиг. Сейчас 200к зашунтирую, попробую.

Попробовал - такая же фигня. Мелкосхему только заменить осталось.

[Ответить](#)**omich** #

31 января 2016 в 21:35



Да, кстати, точно не могу сказать, поскольку настройку делал уже очень давно, а разбирать точило и приклеенную к подоконнику коробочку неохота, но вроде бы, как раз было в меньшем диапазоне сопротивлений.

[Ответить](#)**DrZ** #

31 января 2016 в 22:29



Да фиг знает - микру заменил, аналогично себя всё ведёт (ну если только и из этой партии микры левые), 200к замыкал, чисто подстроечником регулировал - без толку.

ЗЫ. Запустилась, однако. Регулировка R8 очень чувствительная оказалась. Выше 90 кОм двигло не запускается. Текущее сопротивление 79 кОм, двигатель плавно стартует, обороты регулируются.

Точнее настраивать буду завтра, сегодня уже поздновато и шуметь дрелью не хочется. В общем, плата от Sergei-md на СМД тоже рабочая, а ввиду остроты выбора начальной точки лучше R8 настроить внешним подстроечником на проводках, а потом замерить, что получилось и впаять постоянный.

[Ответить](#)**DrZ** #

1 февраля 2016 в 18:44



Усё работает. Дело было в цепочке R8 (250к) + Rдоп.(200к) - это слишком много, потому и не запускался двигатель. Нормально получилось с номиналами R8 20к, Rдоп. 100к. И ещё - регулировка R10 (компенсация) влияет на настройку R8

(разгон) и минимальные обороты "уплывают". Поэтому, сперва нужно грубо настроить начальные обороты с пом. R8, затем настроить компенсацию, а после ещё раз уточнить положение R8. При этом работает плавный пуск, обороты регулируются и защита при заклинивании патрона дрели срабатывает (загорается светодиод и снимается напряжение с двигателя). Теперь сделаю такую же для болгарки))

[Ответить](#)

DrZ #

1 февраля 2016 в 19:54



ЗЫ. Добавлю, что применительно к дрели с заводским регулятором и этой схемой, на примерно одинаковых оборотах, с заводским регулятором патрон останавливается довольно легко, а с регулятором на U2010B нужно приложить очень большое усилие.

ЗЫ 2

Что бы точнее подобрать нихромовый шунт можно сделать так: резать проволоки с небольшим запасом от ожидаемого и залудить один конец под запайку в плату. Из платы вывести два небольших провода, один припаять к залуженному выводу шунта, а другой свернуть колечком и одеть на винт М3(4) с двумя шайбами. Между шайб вложить второй конец шунта и затянуть. Опробовать инструмент. Если защита будет срабатывать рано, то ослабить винт, передвинуть винт на проводе в сторону укорочения и повторить проверку. В случае успеха, залуживаем второй конец шунта и впаиваем в плату. Не забываем отключать от сети при настройке положения винта!

[Ответить](#)

omich #

1 февраля 2016 в 20:52



Я почитал по той ссылке. Там интересный подбор длины нихромового провода под конкретную мощность двигателя.



[Ответить](#)

DrZ #

1 февраля 2016 в 22:54



Да, хорошо, что уже расписано, если есть провод таких диаметров. У меня был только 0.7, поэтому те данные не соответствовали, пришлось подбирать, как написал выше.

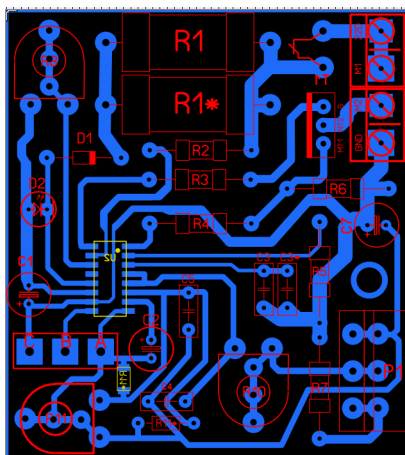
[Ответить](#)

eskimos #

17 февраля 2016 в 17:38



Доброго времени суток. Решил и я собрать данную плату. Печатку (для СМД U2010b) немного изменил, добавил тумблер ABC, разместил на плате место для второго резистора R1....



Печатка <https://cloud.mail.ru/public/BVAt/chot1mfJG>

Сделал плату.



Нихром отмерял самодельным измерителем (приставка к мультиметру) <http://radioaktiv.ru/shems/measure/gauge/27916-prostoy-milliommetr.html>

Дрель у меня 450W, по формуле получается 0,12R, я взял с запасом 0,16R. Настроивал по методике с этого сайта.

Выставил подстроечником R8 минимальные обороты (около 20-30 вольт). Подстроечником R11 установил порог срабатывания защиты (зажимал патрон дрели рукой), установил так, что-бы патрон нельзя было остановить, в тоже время старался оставить срабатывание защиты, иными словами: дрель можно с большим трудом остановить, и при этом произойдет срабатывание защиты (сброс к минимальным оборотам в положении "А", мгновенная остановка и дальнейшее движение в положении "В"). Дрель стартует с плавным пуском.

Проблема заключается в следующем: Полностью отстроил плату, выключил, через несколько минут включаю и начинается "дерганье" дрели. Опять подстраиваю и через некоторое время все настройки опять сбиваются... Очень сильно нагревается цепочка из резисторов 18кОм. Подскажите, что я делаю не так?

[Ответить](#)

eskimos #

17 февраля 2016 в 18:06



Виновник был найден:) Переменник R1 - плохой контакт с платой. Надо будет заменить цепочку R1 18кОм на два пятиватника 36кОм, т.к. беспокоит сильный нагрев.

[Ответить](#)

omich #

17 февраля 2016 в 21:54

Ну не знаю... У меня для кухонного вентилятора в закрытом



корпусе 2 шт. по 36к 2 Вт нормально работают уже который год, причем, даже летом, когда на солнышке там выше 40 градусов, а внутри даже не знаю сколько. Точило так и работает, в него вообще не заглядываю.

[Ответить](#)

eskimos #

17 февраля 2016 в 22:29



Установил плату в корпус.



Верхняя розетка для подключения дрели, нижняя для 220в. Цепочку из резисторов R1 оставил, как есть. Надеюсь не погорят. Время покажет 🤔

Данный регулятор оборотов буду устанавливать на самодельный сверлильный станок.

[Ответить](#)

eskimos #

19 февраля 2016 в 22:12



Доброго времени суток. Установил регулятор на станок. Минимальные обороты выставил 5-6 об/сек.

После непродолжительной работы выключил станок, переменник R1 выставил на минимальные обороты, повторно включил: обороты стали 0 об/сек.

Могут ли "плавать" обороты двигателя из-за нагрева нихрома/или резисторов R1? У кого-нибудь было такое?

[Ответить](#)

omich #

19 февраля 2016 в 23:11



Я не замечал, чтобы они хоть насколько-то плавали. У моего точила там температура навряд ли поднимается, а коробочка у кухонного вентилятора с внешней стороны при работе теплая, скорее всего, от резистора 18 кОм, но как в открытом виде настроил, так и в корпусе

одинаково работает. С более мощными моторами у меня опыта не было.

[Ответить](#)

eskimos #

24 февраля 2016 в 13:59



Добрый день. Заменяю R6 на 5 ватный "цементный" резистор 0,1R. Плавный пуск, защиты, все отстроено отлично. Обороты по прежнему падают:

Минимальные обороты выставил 5-6 об/сек. После непродолжительной работы выключил станок, переменник P1 выставил на минимальные обороты, повторно включил: обороты стали 0 об/сек.

Даже слышно, как они "падают": ручку переменника P1 в среднее положение и включаю в сеть, дрель работает на больших оборотах, и постепенно обороты начинают падать.

Думал, что проблема из-за нихрома (изменение сопротивления при нагреве), оказалось, что не в этом дело 🤔

Не знаю уже куда смотреть 🤔

[Ответить](#)

Vic73 #

24 февраля 2016 в 17:00



Здравствуй !

Вопрос можно ли применить этот регулятор на 5 ступенчатый дремель 10000-35000 об/мин, 125Вт.

Как быть со ступенями.

Как видите 10000 минималка это ооочень много.

Спасибо
73!

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 01:32



Насколько я понял по картинкам в инете, то в вашем дремеле обороты регулируются переключением обмоток статора, т.е. не электронный принцип. По идее, я бы выкинул переключатель, предварительно определив, как он и что коммутирует и подключил напрямую, в том включении, в котором достигаются нужные максимальные обороты, а вместо переключателя вставил плату регулятора. Думается, что места там немного и нужно прикинуть, можно ли "вкорячить" туда вариант на СМД, желательно от автора платы, ссылку на которого я кидал выше (форум вудтулз) - она самая маленькая, какая только возможна.

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 01:48



eskimos

1. Проверьте электролиты на исправность, возможно какой-то с дефектом.

2. Плату со стороны пайки не видно, но возможно, что плохо отмыта от флюса.

3. R2 не греется?

4. Зачем устанавливать обороты 5-6 об/сек? Скорее всего, при повторном включении, напряжения не хватает стронуть вал с места. Делайте мин. обороты, ориентируясь на уверенный старт или при старте добавляйте потенциометром, а затем уменьшайте.

5. У меня резистор R1 - составлен из 4-х последовательно-параллельных СМД резисторов типоразмера 2512 (1 ватт) и вроде нормально всё.

Резистор R2 - один резистор СМД 2512, т.е. 1 ватт.

6. 5-ваттный "цементник" - вроде избыточно. При максимальном падении на "нихrome" 0.25 вольт и токе в 10 ампер (2.2 кВт) рассеиваемая мощность будет 2.5 ватта. Сколько потребляет ваш станок?

eskimos #

25 февраля 2016 в 15:58

**DrZ** , Добрый день.

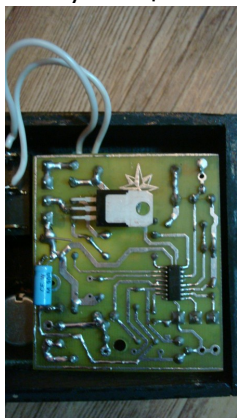
1. Проверьте электролиты на исправность, возможно какой-то с дефектом.

ESR метра, чтобы проверить целостность конденсатора у меня нет.

Я заменил: электролиты, подстроечники R8, R10 - поставил многооборотистые, поменял переменник P1, заменил нихром на 5ватт цементный резистор 0,1R. Пропалял микросхему U2010B, и пропаял остальные детали.

2. Плату со стороны пайки не видно, но возможно, что плохо отмыта от флюса.

Плату я тщательно отмыл растворителем.



3. R2 не греется?

Мне до него не долезть, он находится под цепочкой R1.

Сделал замеры на подстроечниках при настроенной плате:

R8 = 70k

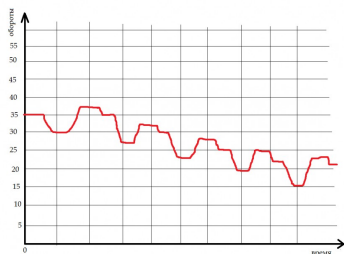
R10 = 0k

R11 = 104k

Записал на диктофон, как ведет себя плата ("падение" оборотов), запись идет 5 минут. Установил почти минимальные обороты

<https://cloud.mail.ru/public/5uRs/HX6yHj6X2>

Начертил ПРИМЕРНЫЙ график "падения" оборотов (просто, для наглядности...)



[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 16:25



Не совсем похожий случай, но может такой эффект тоже связан с подобным:

"На схеме не указана мощность R2, я его поставил SMD, и долго не мог понять, почему обороты после включения долго и нудно увеличиваются. А ведь там хоть и 330к, но по даташиту на пине 5mA, что определяет, что там минимум ваттник должен стоять."

Ну и для чистоты эксперимента, повторите опыт с падением оборотов, но подключите параллельно нагрузке мультиметр, в режиме измерения напряжения, вполне возможно, что напряжение не падает, а двигатель сам сбрасывает обороты (на правах гипотезы).

[Ответить](#)

eskimos #

25 февраля 2016 в 16:50



Подключил вольтметр. Изначально напряжение было 47в. (начальные обороты) и упало до 32в. (почти нулевые обороты). Попробую R2 поставить 1Вт.

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 16:53



"Значит R2 нужно 1ватт поставить?"
Как минимум, попробовать...

[Ответить](#)

eskimos #

25 февраля 2016 в 18:28



DrZ, заменил R2 с 0,25Вт на 3 двух-ваттных последовательно соединенных резистора (10к + 220к + 100к). Обороты по прежнему падают 🤔. Цепочка из R1 кипит 😊

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 19:24



Ну, я бы ещё померял напруги, относительно земли на 11 ноге (питание) и на 8 ноге (опорное напряжение) на предмет в норме ли и не плывут ли при "самоснижении" оборотов. Сколько на этих ножках должно быть можно глянуть в даташите.

Как вариант, если есть, то попробовать заменить микросхему.

Ну и ещё версия - параметры всей схемы "уплывают", т.к. она помещена в коробку, а на плате есть греющиеся элементы - т.е. зависимость от температуры. После прогрева, интересно, будет такой эффект проявляться?

[Ответить](#)

eskimos #

25 февраля 2016 в 19:51

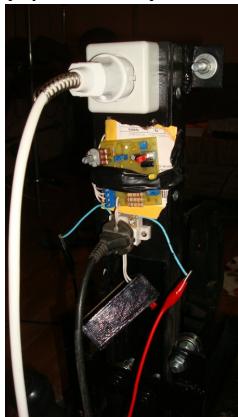


попробовать заменить микросхему.

Микросхемы есть еще, заменю.

т.к. она помещена в коробку

у меня плата держится на станке при помощи изолянты (временно) без корпуса.



После прогрева, интересно, будет такой эффект проявляться?

Когда обороты падают до нуля, я выключаю дрель, после опять включаю (при этом не меняя оборотов переменником P1), и обороты опять на нуле...

Жду минут 20-30 до полного остывания платы, включаю дрель (при этом не меняя оборотов переменником P1, в каком положении он был, в таком и остался) и дрель работает на "больших" оборотах (т.е не на нуле)...

Как-только плата нагревается - обороты падают; плата остывает - обороты восстанавливаются...Да-а-а.

DrZ, а Вы для какого инструмента собирали плату? какой мощности инструмент? как ведет себя плата?

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 19:57



Я собирал для старой дрели (вернее, машины электрической универсальной), белорусского производства. Это, в принципе, коллекторный двигло с редуктором, на который навешиваются всякие приспособы, в.т.ч и патрон для сверления. Мощность 750 ватт и кроме механического переключателя оборотов на редукторе, никаких регулировок нет, что напрягало и из-за этого не пользовался. Теперь регулировка есть))

Такого эффекта, как у вас я не наблюдал - и не мудрено, режим эксплуатации дрели всё ж непостоянный. Завтра (сегодня уже неохота шуметь) я включу её на малых оборотах на полчаса и понаблюдаю, проявляется ли такой эффект, как в вашем случае. По идее, у меня плата помещена внутри корпуса, т.е. эффект прогрева должен себя проявить, если он есть...

[Ответить](#)

eskimos #

25 февраля 2016 в 20:06



Завтра включу её на малых оборотах

ОК. Спасибо.

И спасибо за помощь 🙏

[Ответить](#)

DrZ #

25 февраля 2016 в 20:13



Да нэма за шо))) У вас, станок, кстати, не сверлильный?

[Ответить](#)**eskimos #**

25 февраля 2016 в 20:21



Да, сверлильный, из рулевой рейки. Скорее даже не станок, а стойка для дрели:)



Я с ним намучался... Был огромный горизонтальный люфт у рейки, удалось устранить путем установки 4х подшипников... Относительно недавно обнаружил, что еще и присутствует небольшой вертикальный люфт, буду еще 2 подшипника лепить.... Уже 100 раз пожалел, что не взял себе Китайский дешевенький станок... Но зато, так интереснее жить (с проблемами, которые сам себе и создаю) 🤔

[Ответить](#)**DrZ #**

25 февраля 2016 в 20:34



Солидная конструкция... У меня, как раз китаец, самый мелкий - для радиолюбительских целей вполне себе ничего...

[Ответить](#)**eskimos #**

25 февраля 2016 в 20:43



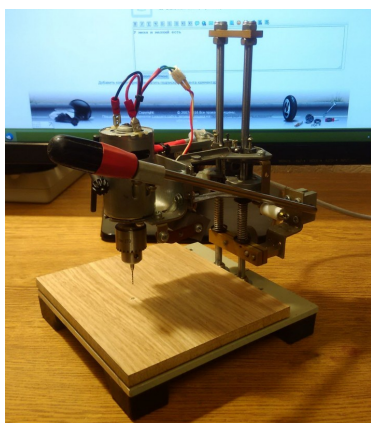
Я себе делал маленький станочек для печатных плат из микроскопа - отличный помощник). Первое время сверлил вручную (держу моторчик в руках), отверстия не ровные, и рука устает. А со "станочком" вообще прелесть)

[Ответить](#)**DrZ #**

25 февраля 2016 в 20:51



У меня и мелкий есть, для плат, не считая пары ручных, разных размеров. Плюс "взрослые" дрели, тоже пара. Вот из белорусской планирую тоже сверлилку настольную сделать.



[Ответить](#)

eskimos #

28 февраля 2016 в 20:45



Заменяю микросхему, как посоветовал **DrZ** и плата заработала нормально, обороты больше не падают. Микры заказывал с Али, в кол-ве 5 штук, одна была по всей видимости "фейк", осталось еще 3 микры. Со временем соберу еще одну платку, для болгарки. Спасибо за помощь!

[Ответить](#)

RM #

10 апреля 2016 в 20:03



Добрый вечер. Классная штуковина. Вот хотел попробовать соорудить. Скачал архив а там только один файл, для гравера. Не могли бы помочь?

[Ответить](#)

DrZ #

10 апреля 2016 в 20:08



Откроете в программе - смотрите внизу, там три вкладки с платами...

[Ответить](#)

RM #

16 апреля 2016 в 17:52



Я так и делаю. Но открывается в архиве один файл. :(

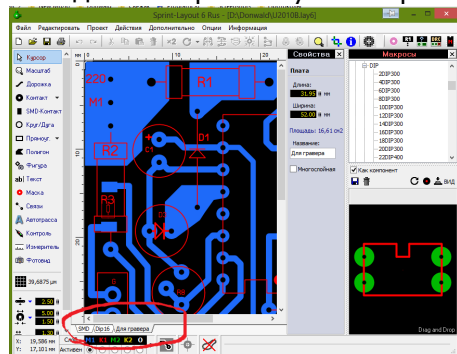
[Ответить](#)

DrZ #

16 апреля 2016 в 18:25



Вкладки смотрите в уже открытом файле. Внизу.



[Ответить](#)

RM #

16 апреля 2016 в 19:07



Вот я тормоз:) Спасибо большое! Скажите, а можно R6 сделать подстроечным? И какой диод Вы использовали в D1? Е еще не сочтите за наглость сейчас делаю платку для гравера, какую

максимально возможную мощность двигателя она выдержит?
Спасибо!

[Ответить](#)

DrZ #

16 апреля 2016 в 19:30



Бывает))
R6 лучше сделать проволочным. Его сопротивление рассчитывается по формуле, приведённой в ДШ на м/с из расчёта падения напряжения на этом резисторе 250мВ при максимальном токе нагрузки.
Диод D1 - с током от 100 мА и напряжением от 400 вольт.
Мощность нагрузки зависит от применённого симистора и плата, в общем-то, тут не причём, хотя силовые дорожки печатной платы должны выдерживать протекающие по ним токи.

[Ответить](#)

RM #

16 апреля 2016 в 22:51



Спасибо огромное!

[Ответить](#)

Bodjia #

21 июля 2016 в 23:23



Доброй ночи.
Сегодня спаял 2 схемы на 2 болгарки. С первой проблем не было, стартует плавно, обороты регулируются, компенсация есть. 750 ватт.
А вот с болгаркой в 2000 ватт есть проблемы. Постоянно горят симисторы. Подключаю плату, сначала оборотов нету. Потом срывается и все работает на максимальных оборотах. Когда проверяю симистор тестером - он пробит. ВТА24 - 800 у меня.
В чем может быть проблема?

[Ответить](#)

Bodjia #

22 июля 2016 в 10:03



Нашел проблему). Если у R6 будет очень большое сопротивление то компенсация будет настолько большая что спалит симистор. Так что осторожнее!!

[Ответить](#)

omich #

28 декабря 2016 в 17:29



Я резистор в цепи управления симистора просто увеличил до 510 Ом. 180 Ом это они что-то "загнули" в даташите. Там импульсы идут порядка 8 вольт, т.е. почти 45 миллиампер получалось по управлению, что на пару порядков больше необходимого тока.

[Ответить](#)

Pavel906 #

24 июля 2016 в 23:49



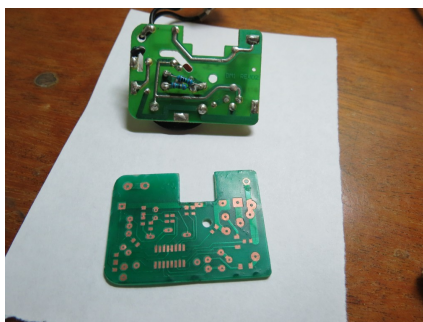
что будет, если переменный резистор 50k заменить на 570k от гравера, чтобы установить в родной корпус???? и можно ли его как то зашунтировать резисторами???

[Ответить](#)

Pavel906 #

2 августа 2016 в 22:55





Сделал платку для гравера 145W под родной переменник, еще не собирал.
Старая плата сверху

[Ответить](#)

ZMihei #

14 ноября 2016 в 23:41



Тоже хочу прикрутить стабилизатор оборотов к гравёру. Чем закончилась попытка применения родного переменного резистора от гравёра? Выложите пожалуйста печатную плату в формате Sprint-Layout 6.0. которая изображена на фото.

[Ответить](#)

Pavel906 #

15 ноября 2016 в 00:26



с родным ничего не вышло, а так всё работает)
Держи
плата

[Ответить](#)

ZMihei #

16 ноября 2016 в 02:11



Огромное человеческое спасибо!

[Ответить](#)

krian #

10 декабря 2016 в 00:06



Всем привет. Собрал эту схему на u2010b для болгарки. После попыток настроить возможно сгорела микросхема, на мотор подается около 16 вольт при любом положении P1, постоянно горит индикация перегрузки как включаю в сеть, мерил напряжения на сетевом проводе и на всех 16 ногах 220 вольт. Схема работала, но старт был плавный только первый раз как включаешь в сеть, следующие разы стартовала с рывком. Для шунта взял константан диаметра 0,6мм, посчитал для моей болгарки на 1200вт должно быть 0,047ом, посчитал длину получилось 2,71 см, и впаял такой кусочек. Вопрос в том -правильно ли я посчитал длину шунта, и еще если этот константан бу, он может быть негодный, если он был перегретый, или его не перегреешь? Еще вопрос -можно вместо шунта ставить медную перемычку или мощное сопротивление на 30 ом, может это сжечь микросхему?

[Ответить](#)

omich #

28 декабря 2016 в 17:22



Да, для константана Ф0,6 и мощности двигателя 1200 Вт длина провода рассчитана верно. Микросхема сама по себе сгорать как бы не должна. У меня же проработала одна в точиле очень долгое время, пока не заменил схемой на U211b, а вторая так до сих пор и крутит кухонный вентилятор на асинхронном двигателе. Другое дело, если как-то неаккуратно отверткой что-нибудь перемкнуть во время настройки. Еще знаю случаи, когда собирали схему и включали без микросхемы, а потом даже отключив питание, втыкали микросхему в панельку и тут ей настает конец. Дело в том, что ни в коем случае так

нельзя делать, т.к. микросхема стабилизирует свое питание, а если ее нету, то напряжение на конденсаторе питания поднимается до большой величины и само по себе не опускается, а когда втыкается микросхема, то большим зарядом ее выжигает.

[Ответить](#)

Blood #

30 декабря 2016 в 16:25



Ребят привет! Возился я с этой схемкой писал автору в аську вроде бы все спаял собрал номиналы все нужные закупил, и резистор R6 подобрал, и все она у меня не работала не мог настроить, приуныл и бросил, но недавно заглянул сюда что люди пишут и почитав сделал для себя выводы. Достал плату прикрутил к фрезеру 1200 ватт, и начал опять пытаться и опять ничего не выходило, отломил пока крутил P1 запаял новый и тут я не доглядел куда он у меня был повернут, автор писал то минимальное значение оборотов это повернутый до упора к плюсу конденсатора C7 у меня все получилось с точностью да на оборот, и схема заработала, но как то странно, примерно на 1/4 оборота P1 стала работать компенсация но рывками т.е. зажимаю вал двигатель тормозится секунду и потом резкий удар обороты выросли и спад, потом опять удар и спад и так далее, аж свет в гараже мигает когда идет удар, покрутил компенсацию вроде стабильнее стал и сопротивляется торможению не плохо аж тряпка дымится. Но при 1/4 оборота P1 скорость около 12000 об то что нужно, при нагрузке вала двигателя, до начала отчетливой компенсации падение почти на половину примерно до 8000 об это так и должно быть? или это как то можно отладить чтоб держал обороты как можно ближе к 12000 об.

Вот плата может я в ней перемутил что не так <https://yadi.sk/d/znB9tge935x7ZS>

[Ответить](#)

omich #

30 декабря 2016 в 19:24



В аську мне писать, наверно, бесполезно, я ее почти не включаю. Просто на такой работе работаю, где днем не до нее, а вечером придя с работы мне самому не до нее. На счет настройки компенсации смотрите внимательно как я настраивал - там, именно, важна последовательность настройки, иначе, схема, натурально, и будет так "дурить".

[Ответить](#)

ЮныйЭлектрик #

3 февраля 2017 в 22:47



Приветствую, Всех. Спасибо автору за хорошую и очень полезную статью. Вопрос у меня возник, может кто поможет, про симистр управляющий. Так как толком в них не разбираюсь, поехал в магазин, говорю у меня мотор на 2.2квт, нужен управляющий симистр. Короче дали мне со словами этот точно подойдет (TC122-25-10). Ну ладно думаю, возьму этот и ещё пяток, с подходящими как мне кажется характеристиками, поэкспериментирую. Мне нужно то по моим подсчётам от 10А. Меня так удивил разброс цен, что видимо я что-то не понимаю. Вот список симисторов с ценой **BT139-600 16A600v-39руб**, **ВТА140-800 25A800V-55руб** **ВТА41-600 40A800V-130руб** и собственно "который мне подойдёт" **TC122-25-10 25A1000V-630руб** Мне это интересно, так как не одну управляющую плату надо спаять, цена вопрос важна. Решил жечь с самого слабого и дешевого...не жжется работает, особо даже не греется. В чём тут подвох. Или недорогие симисторы быстро из строя выходят или что то ещё?



[Ответить](#)

omich #

3 февраля 2017 в 23:37



Я бы предпочел ВТА41-600 из всех перечисленных. Я на таком точечную сварку делал, а там токи то куда более серьезные.

[Ответить](#)

krotik #

4 февраля 2017 в 13:42

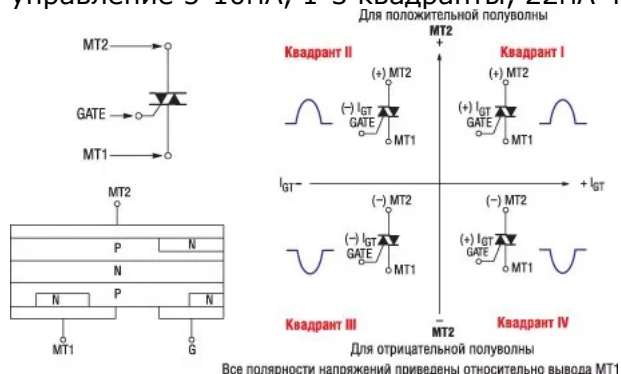


ТС122 довольно устаревший прибор. Такая высокая стоимость обусловлена металло-стеклянным корпусом. Это цельный кусок меди с покрытием никелем. В настоящее время используется только в ремонтных целях, там где возможность замены затруднена технически или нормативно. Большим недостатком является высокий ток управления, от 150 до 450мА в зависимости от температуры. Плюс у этих симисторов только один, отличная теплопередача от корпуса к радиатору, если таковой использован. Что позволяло работать в режиме максимальных нагрузок с радиатором без дополнительного фена.

ВТА41 превосходит ТС по сопротивлению в открытом состоянии, оно меньше вдвое. Отсюда максимальный и максимальный ударный токи тоже примерно в двое выше. Так же у него повышена площадь кристалла, что снизило тепловое сопротивление перехода кристалл-корпус. Одним словом быстрее охлаждается кристалл. Применение корпуса из пластика и меди резко снизило стоимость изделия. Ток управления порядка 50мА, не супер удобно но сильно лучше чем у ТС. Уступает ТС то передаче тепла от корпуса к радиатору. В максимальных режимах температура радиатора должна быть ниже чем у ТС. В настоящее время решается установкой фенов, при необходимости.

ВТ139 - можно назвать младшим братом предыдущего, хотя по возрасту скорее старший 😊

Типовой ширпотребовский симистор без каких либо примечательностей. Не высокая мощность рассеивания, лёгкое управление 5-10мА, 1-3 квадранты, 22мА 4й квадрант.



Максимальная нагрузка в полном цикле нормирована значением 1.2кВт, из за повышенного теплового сопротивления кристалл-корпус (кристалл хуже охлаждается из за его меньшей площади). Это значит что когда симистор постоянно открыт и ротор Вашего

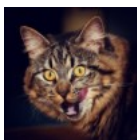
двигателя испытывает тремозящую нагрузку то потребление в этот момент не должно превышать указанного значения. Без нагрузки на валу, или в режиме регулирования, когда симистор открыт не всё время, картина меняется и тепловыделение может не ощущаться.

Не высокая цена определяется малыми размерами металло-пластикового корпуса и малыми размерами кристалла.

[Ответить](#)

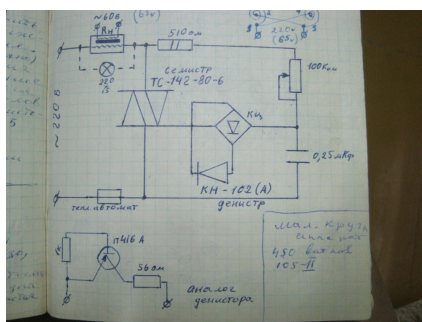
непоседа #

4 февраля 2017 в 15:43



Если вспоминать устаревшее... когда то в прошлом тысячелетии , а именно в 1980-е, когда в магазинах было пусто, а мозг требовал и ручонки были непоседливые (как впрочем и до сих пор) Собрал вот такую хрень для разного рода регулировок. Попробовав её на сварочном аппарате так понравилось что до сих пор она там служит. Причём поначалу очень много калымил, особенно в голодные и бандитские 90-е этот аппаратик кормил всю мою семью. Причём не просто кормил, но и позволял многое. Так о чём это я.... ах , да ! Устаревшее не значит плохое. Оно до сих пор РАБОТАЕТ !

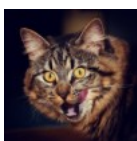
Другое дело что сейчас много лучше всё есть, но я сомневаюсь, что современные (не говорю уже о китайском) способны столько пахать. а именно получается по самым скромным подсчётам 30 лет. Вот и тетрадка моя сохранилась :



[Ответить](#)

непоседа #

4 февраля 2017 в 16:04



З.Ы. аппарат варил целый день электродом 5 мм

[Ответить](#)

krotik #

4 февраля 2017 в 23:00



А кто говорит что плохо? Дорого по сравнению с современными. Если есть что из старичков в зажигалке то использую, а вот покупать не стану, дыра в бюджете сразу. Новые тоже работают себе и работают, но из за экономии на металле хуже держат тепловые нагрузки на предельных режимах. Вот правда эти режимы уже далеко отстоят от тех что были предельны для старичков.

Не долгая жизнь, как правило, обусловлена использованием одного или даже сразу двух максимальных параметров. За использование в таких режимах раньше ни одного конструктора не поблагодарили бы. А нынче всё решают менагеры. Использование приборов на пределе, взамен установки более дорогого но и более надёжного в данном варианте, стало нормой.

[Ответить](#)

ЮныйЭлектрик #

5 февраля 2017 в 20:50



Спасибо большое за ответы!

[Ответить](#)

runwolf #

6 марта 2017 в 16:25



Приветствую Всех. Спасибо автору за шикарную статью и терпеливые ответы. Возник простой вопрос: А какой максимальный ток может управляться этой платой(схемой)? Ну, понятно, что от тиристора, ну а кроме того есть какие ограничения? Если кто в теме ещё, ответе буду благодарен. Спасибо.

[Ответить](#)

omich #

6 марта 2017 в 20:11



Ни каких ограничений нет. Если ток управления будет мал, что маловероятно, т.к. по даташиту стоит резистор в управлении 180 Ом при 8-ми вольтовом импульсе и его(резистор) пришлось увеличивать, но если хочется еще больше, то можно импульсы с микросхемы подать на оптрон, усилить необходимой схемой, а дальше управлять вообще любой нагрузкой, какой захочется.

[Ответить](#)

Andante #

18 марта 2017 в 18:19



Привет, omich!

Собрал схему, но довести до нормального состояния не получается: двигатель работает на некоторых оборотах, но с периодичностью раз в несколько секунд резко прибавляет газу без всяких причин, даже если не трогать ничего руками, потом снова возвращается в норму. При добавлении оборотов вручную через R1 тоже периодически резко срывается с места. На подгоревший переменный резистор не похоже, потому что это происходит в самых разных положениях.

Двигатель УШМ (болгарка) 1800 Вт, $R_6=0.027$ Ом (скрутка из 10 жил спираль для утюга, проверена реактивной нагрузкой 1600Вт $I=6.6$ А, $U=0.180$ В). Если не трудно, не могли бы Вы выложить осциллограммы работающей схемы на ножках 1,2,3,4,6,7 ? Непонятно как оно вообще должно себя вести, описание прочел, но там не всё ясно, а работающий пример всегда лучше. Благодарю заранее!

ЗЫ а то я уже готов покусать кого-нибудь от того что она не работает)

[Ответить](#)

omich #

18 марта 2017 в 18:52



Схему на U2010b я с точила демонтировал и поставил туда схему на U211b, а у кухонного вентилятора коробочка приклеена клеем, поскольку, двусторонний скотч в жаркие летние дни отклеивался и пришлось ее "примонтировать" к подоконнику, поэтому осциллограммы снять не могу. Похожим образом микросхема себя ведет при неправильной настройке компенсации, либо, неточном расчете резистора R6.

Я сам, когда собрал схему, то она у меня "валяла дурака", пока не смог найти методику настройки, которую и описал. Думаю, что по-другому ее не настроить, причем, на более мощных двигателях напряжение на R6 может в какой-то момент превышать расчетные значения, исходя из мощности, обозначенной на шильдике. В этом случае, думаю, можно попробовать еще уменьшить сопротивление R6 и попытаться заново пройти по настройке.

[Ответить](#)

Andante #

19 марта 2017 в 07:07



То что пусковой ток в 10 раз превышает рабочий это факт известный, я на R6 видел напряжение 2,5 В при норме не более 250 мВ, но, думал, фирма этот момент учла плавным пуском. А не получается. Ладно, буду пробовать дальше. Если кто-то даст осциллограммы, буду ему благодарен.

[Ответить](#)

kragg #

16 апреля 2017 в 05:11



Здравствуйте уважаемое сообщество.

Прошу ваших комментариев и помощи. Суть такова: Собрал эту схему на пробу. Собрана на плате Dip16 из файла layout. Моторчик старенький, 127 вольт 300 ватт. Питается через бытовой понижающий транс. Все работает, но есть несколько вопросов:

1) Очень мал диапазон регулировок подстроечника R8. Его практически нет вообще. Установив крутилку резистора в положение когда мотор еле-еле начинает крутиться (68 кОм), больше эту крутилку лучше вообще не трогать. Реагирует даже на просто касание жалом отвертки. Движок или останавливается или срывается на большие обороты.

Можно-ли как-то уменьшить чувствительность этого подстроечника?

2) Так-же мал диапазон регулировки у переменника P1. Не так мал, как у R8, но все-же. Переменник работает в одном и том-же небольшом секторе. Поворот бегунка всего на 8-10 (приблизительно) градусов увеличивает обороты от нуля до почти максимума.

Можно-ли и тут как-то увеличить диапазон регулировок? Переменник на 50 кОм.

3) Подстроечник R10. Движок работает на оборотах чуть ниже средних. Имитирую нагрузку зажимая вал движка рукой и подкручиваю R10. Хорошо чувствую как мотор начинает увеличивать усилие. Но когда отпускаю вал, мотор начинает крутиться с заметно увеличенными оборотами. Ощущение, что подстроечником R10 я просто увеличиваю обороты, так-же как и основным P1.

Что тут можно сделать?

4) На малых оборотах, обороты "плавают". Это хорошо слышно на слух. Мотор медленно то уменьшает обороты, то увеличивает. Без какого-либо внешнего воздействия на регулятор. На средних и больших оборотах не известно, на слух не определить.

Как с этим бороться?

П.С. R6 из проволоки Ф 0,6 мм. Нихром или константан не знаю. Величину сопротивления вычислял по формуле, получилось 0,1 ом. Длину проволоки подбирал замеряя сопротивление устройством из ссылки на Radioaktiv. Получилось около 10мм. Кстати при изменении сопротивления от 0,09 до 0,13 ом ни чего не изменяется. В больших пределах сопротивление не испытывал опасаясь спалить микросхему.

Итак друзья, что можете посоветовать по озвученным проблемам?

[Ответить](#)

omich #

16 апреля 2017 в 07:45



На счет С3 рекомендация учтена? А то у меня пока его не увеличил, тоже схема вела себя неадекватно. Я выявил это осциллографом - там в одном цикле управления проскакивало несколько импульсов. Второй момент, при питании вдвое меньшим напряжением, необходимо уменьшить резисторы как по питанию R1, так и у детектора R2, думаю, просто вдвое уменьшить будет как раз нормально. Эта же рекомендация озвучена где-то в даташите на микросхему. Если R8 такой чувствительный, то можно заметить приблизительно на каком он сопротивлении сейчас стоит и "растянуть" диапазон поставив делитель, т.е. последовательно включить дополнительный резистор. Но сначала надо разобраться с питанием (резистор R1), т.к. от него зависит напряжение, которое и подается через R8 и, если оно будет не в норме, то и регулировка будет "никакая".

[Ответить](#)

kragg #

16 апреля 2017 в 08:24



По поводу СЗ-да учтена.У меня СЗ - 0,015 мкф.
Попробую уменьшить R1 до 9 кОм 2-5 Вт (сейчас стоят параллельно два по 36 кОм) и R2 до 160 кОм.
Я все правильно понял?
П.С.
R8 у меня после настройки стоит на 68 кОм.
Вообще-то я хотел использовать этот моторчик для экспериментов с этой схемой.Но если получится заставить его работать без глюков,то с удовольствием использую его в дело.

[Ответить](#)**omich #**

16 апреля 2017 в 08:34



Да, все верно. А еще я бы посоветовал глянуть вверх по ссылке на схему U211b - там я переделал для нее питание на конденсаторное и тем самым удалось избавиться от "нагревательных элементов" (резисторов по питанию). Думаю, тут точно такое же можно "проверить".

[Ответить](#)**kragg #**

16 апреля 2017 в 09:15



Спасибо **omich**.
На 211 микросхему я конечно гляну.Но сначала все-же попробую сделать по твоим рекомендациям с уменьшением номинала резисторов

[Ответить](#)**kragg #**

17 апреля 2017 в 07:17



Сделал как советовали.
К двум параллельным R1 (каждое по 36 ком) подпаял еще два тоже по 36.
К R2 на 330 ком подпаял параллельно еще одно,такое-же.
Все осталось по прежнему.Если что и изменилось,то внешне это не ощущается никак.По прежнему очень чувствительное R8 и малый диапазон регулировок у P1.Все как и было.
Но самое неприятное-это плавающие обороты.Особенно это хорошо заметно на оборотах "ниже средних".Мотор,без какого-либо воздействия, начинает потихоньку снижать обороты вплоть до остановки.После чего только гудит.Добавить "газку" на P1 и мотор начинает работать,но уже с бо́льшими оборотами.
На средних и больших оборотах мотор медленно понижает затем опять повышает обороты.
Что дальше делать не представляю.

[Ответить](#)**omich #**

17 апреля 2017 в 09:21



R11 попробовать покрутить в крайние положения, вдруг оно там как-то влияет?
Еще попробовать по подбирать СЗ как в большую, так и в меньшую сторону. Тут бы хорошо было осциллографом глянуть на импульсы управления.

[Ответить](#)**kragg #**

17 апреля 2017 в 16:29



Попробовал поманипулировать R11 в крайних и близких к ним положениях.Все ещё хуже.Либо мотор стоит и постоянно горит диод перегрузки,либо мотор срывается сразу на максимальные обороты.

Попробую изменить С3.Только надо продумать как делать,какие конденсаторы и где их брать.Ладно,буду думать.

[Ответить](#)

omich #

17 апреля 2017 в 17:57



Думаю, начальное правильное положение R11 противоположное горению светодиода перегрузки. Т.е. сначала отключаем срабатывание перегрузки и пытаемся настроить начальные обороты R8 при выкрученном на минимум регуляторе оборотов P1.

[Ответить](#)

kragg #

18 апреля 2017 в 11:05



Да,именно так я все и проделывал.Увы,результат я озвучил. Сейчас заказал несколько конденсаторов.Нужные номиналы найти не удалось.Придется комбинировать соединениями (послед/параллельн.).Не знаю только как уживутся между собой дисковые керамические и SMD в одной сборке. Ну да посмотрим.

[Ответить](#)

kragg #

21 апреля 2017 в 06:43



Итак,"поигрался" с конденсатором С3. Нужной емкости найти не смог,пришлось комбинировать детали используя различные способы соединения и таким образом добиваясь нужной емкости. Пробовал емкость С3: 0,01 , 0,012 , 0,013 , 0,015, 0,017 мкф. Наиболее удачной на мой взгляд оказалась емкость 0,012 и 0,013 мкф. Это согласно маркировки ,а сколько там емкости реально-не знаю.Приборчика для определения емкости у меня нет.Обороты при таких значениях С3 все-же плавают ,но заметно меньше чем при другой емкости. Еще попробовал заменить переменник Р1 с 50 ком на 47 ком в надежде растянуть диапазон регулировки скорости,но стало хуже.Диапазон сузился еще больше.Вернулся к 50 ком. Честно говоря пока что эта схема не впечатлила.Работа не стабильна,компенсация мощности не значительна. Все-же хочу собрать еще одну такую схему,но уже на более новый мотор,на болгарку.730 ватт. В связи с этим вопрос:Регулятора оборотов и плавного пуска на этой болгарке нет.Но там стоит какой-то конденсатор,наверное подавитель помех.Можно-ли подключать нашу схему непосредственно к вилке питания или нужно отключать все провода от мотора и подключать непосредственно к мотору?

[Ответить](#)

omich #

21 апреля 2017 в 09:25



По-идее, можно. Пример - мой кухонный вентилятор, там коробочка со схемой приклеена к стенке и от нее провод вокруг окна около 2-х метров. С другой стороны, я когда вытащил такую же схему из точила, когда заменил там на плату с U211b, то эту пытался приладить к дрели. Дрель, правда, со своим плавным регулятором в кнопке и это могло помешать, хоть я ее и зафиксировал в максимальном положении, но работать нормально не захотела - двигатель дергался и нормально обороты не регулировались. Возможно, нужно было еще R6 подбирать, т.к. двигатель совсем с другими характеристиками. В общем, отложил до "лучших времен". В Псковской области, куда мы в отпуск ездим, у меня там есть не регулируемая болгарка, вот, может, к ней попробую как-нибудь приладить, но когда это будет - неизвестно. Для нее хочется, все-таки, на U211b схему сделать.

[Ответить](#)

kragg #

27 апреля 2017 в 09:30



Итак,сделал ещё одно устройство на болгарку 750 ватт. Вопреки опасениям получилось все с первого раза.R6 - 0,073 ом (замерял самодельным миллиомметром) из проволоки 0,6мм. Вся настройка с кручением подстроечников заняла минут 10 времени. Все работает нормально,обороты не плавают,плавный пуск присутствует,мощность поддерживается (ниже напишу немного дегтя),при перегрузе останавливается и вновь плавно стартует. Болгарка простая,без плавного пуска и регулятора оборотов.Не разбиралась.Выход с платы подключен прямо к вилке шнура болгарки.Включается и выключается своим штатным выключателем.Но если провод питания платы в розетке,то она естественно под напряжением.На выходе с платы напряжение в зависимости от положения Р1. У меня минимум - 12 вольт,максимум (максимальные обороты) - 90 вольт.Почему так не знаю.Попробую поиграться настройками,но это потом,когда пройдет эйфория от удачно сделанной работы (это моё второе в жизни сделанное собственноручно от ноля до финиша электронное устройство). Теперь немного дегтя в бочку: -мне кажется устройство компенсирует падение мощности незначительно.На малых и низесредних оборотах точно не значительно.Во всяком случае 750 ваттная болгарка на малых оборотах довольно легко "задавливается".Все таки видимо устройства на ТДА1085 и с таходатчиками в этом плане предпочтительней.

[Ответить](#)**omich #**

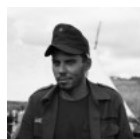
27 апреля 2017 в 22:40



Во-первых, поздравляю с победой! В вторых, я то же самое о U211b говорю, что там значительно лучше поддерживаются обороты. U2010b это "для совсем бедных", т.е. где ну совсем никак датчик оборотов не применить. Понятное дело, что ни какой схемой невозможно поддерживать ровные обороты, имея в наличии только датчик тока. Во всяком случае, U2010b гораздо лучше обычного димера для регулировки оборотов мотора.

[Ответить](#)**OderjimY #**

28 апреля 2017 в 20:37



С победой! Вы в Польше живете что ли ? Сегодня,28 апреля, 70-я годовщина печально известной операции «Висла» - депортации украинцев с их этнических земель в Польше. Операция «Висла» началась в 4 утра 28 апреля 1947 года. В ней были задействованы семь дивизий Войска Польского, дивизия Корпуса внутренней безопасности, три отдельных полка (пехотный, автомобильный и саперный). К операции были также подключены сотни сотрудников милиции, службы безопасности и добровольного резерва милиции. Общее количество «силовиков» составила около 20 тыс. человек. В это же время отделы НКВД и чехословацкой армии заблокировали восточные и южные границы Польши от Бреста до Нового Сонча. Непосредственное командование операцией осуществлял министр обороны Польши маршал Михал Роли-Жимерский. Еще в сентябре 1944 года между Украинской, Белорусской и Литовской ССР с одной стороны и Польским комитетом национального освобождения с другой, было заключено соглашение, согласно которому происходил «обмен населением» - этнические поляки отправлялись в Польшу, а украинцы, белорусы и литовцы - в СССР. Переселение началось в ноябре 1944. За два года из СССР в Польшу было переселено почти 1,1 млн. человек (из них 823 тыс. с территории Украины); из Польши в УССР выехало 482 800 украинцев. К сожалению, это был только первый этап массовых депортаций. Конечно, переселение и массовые репрессивные акции польского правительства в отношении

украинского населения вызвали закономерное противодействие национально-патриотических сил - УПА и ОУН, что представляло собой серьезную угрозу для существующего тоталитарного режима в Польше. В этих условиях польские власти, продолжая свою антиукраинскую политику, решили полностью выселить украинское население с его этнических земель и расселить по всей Польше. Формальным поводом к началу операции «Висла» стала гибель 28 марта 1947 года в бою с отрядом УПА заместителя министра обороны Польши генерала Кароля Сверчевского. В тот же день на совещании политбюро Польши было принято решение о полной депортации украинского населения в новосозданные на бывших немецких землях воеводства. Уже к концу 1947 года было переселено около 150 тыс. человек, посажено в концлагерь Явотно 3936 человек, убито 655 человек, арестовано 1466 членов украинского национального подполья. Одновременно вместе с польской «Вислой» до осени 1947 года в Чехословакии проходила «Акция Б» - перехват чехословацкими вооруженными силами и службой безопасности отрядов УПА, которые пытались прорваться из Польши на американскую зону оккупации в Австрии. В начале осени 1947 года Роман Шухевич распустил структуры УПА и ОУН в Польше. Однако это было еще не все. В 1951 году на Львовщине в районе Белза была скорректирована польско-советская граница, и полякам города пришлось переселяться в Польшу, а сам Белз заселен украинцами. Только 3 августа 1990 года парламент Польши осудил насильственное переселение украинцев. А в 2007 году президентами Польши и Украины операция «Висла» была осуждена как такая, которая состоялась с нарушением прав человека. (Текст с чата российских националистов)

[Ответить](#)

omich #

29 апреля 2017 в 08:36



Поздравление было, вообще-то, с победой над схемой. 🤖

[Ответить](#)

kragg #

29 апреля 2017 в 08:32



omich, благодарю за поздравление!

Вообще-то сфера моих интересов (охота, охот. оружие) далека от электроники. Но как оказалось она (электроника) довольно занимательная штука. 🤖

Ещё раз спасибо за помощь.

[Ответить](#)

valde #

9 мая 2017 в 19:17



в архиве печатки для варианта u211, можно ли перезалить? хочу собрать такой регулятор для самодельного воздушного компрессора в гараже, а то асинхронник 1,1квт 1450об что-то не тянет выше 4атм(и греется вообще как-то неадекватно, может и межвитковое). осталось найти мотор от стиралки, пара знакомых уже пообещали отдать. если окажутся с датчиками, то тогда можно будет и u211 попробовать.

[Ответить](#)

omich #

9 мая 2017 в 21:09



А чем не устраивает по ссылке? И чем поможет "перезалить", если там и так последняя?

ЗЫ. Если глянуть по ссылке про U211b, то будет видно, что отсутствие датчика в двигателе не такая уж и проблема, т.к. датчик можно реализовать различными способами. Мне самому оптический очень

понравился своей компактностью и возможностью встраивать, практически, в любые моторы.

[Ответить](#)

valde #

10 мая 2017 в 22:19



Миль пардон! Там, оказывается, стрелкой можно подвинуть, а я-то видел только последние 5 плат, на 211 и крыльчатку. на 2010 увидел только сегодня - вот что значит длинные выходные, внимание все рассеянно. Спасибо за труды, теперь буду пробовать. Микросхемы стоят практически одинаково, но мне на компрессоре особая точность поддержания оборотов и не нужна, 2010-й должно хватить.

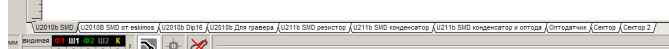
[Ответить](#)

omich #

10 мая 2017 в 22:22



Ну вот... А я не поленился, специально скачал по ссылке: **"Кому интересно и захочет повторить конструкцию, то выкладываю печатную плату в формате Sprint-Layout 6.0."** Открываю и вижу 4 платы для U2010b:



[Ответить](#)

valde #

10 мая 2017 в 22:57



так и я пару раз скачивал, но видел только на 211, пока стрелкой не подвинул. заказал уже 10 шт. u2010, и двигло на 370Вт уже подкатили от "Индезита". оборотов не знаю сколько, но должно быть около 10 тыс, многовато - потому и нужен регулятор. шкивы где-то 1:5, так что нужно будет снизить до 5-6 тыс.

[Ответить](#)

krian #

26 мая 2017 в 06:26



Всем привет. Собрал схему, не могу настроить, все по инструкции, регулировки работают как и должны, но когда нажимаю кнопку запуск на болгарке мотор сначала резко дергается потом сбрасывает обороты и начинает плавно набирать, плавно запускается только в первый раз. Пробовал ставить перемычку вместо шунта не меняет картины, добавил резистор r14 тоже не помогло. В даташите на u2010b написано

Voltage Monitoring When the voltage is built up, uncontrolled output pulses are avoided by internal voltage monitoring. Apart from that, all latches in the circuit (phase control, load limit regulation) are reset and the soft-start capacitor is short-circuited. This guarantees a specified start-up behavior each time the supply voltage is switched on or after short interruptions of the mains supply. Soft start is initiated after the supply voltage has been built up. This behavior guarantees a gentle start-up for the motor and automatically ensures the optimum run-up time.

and the soft-start capacitor is short-circuited
"Когда напряжение подано конденсатор плавного пуска закорочен"

Может в этом дело? Как сделать чтоб плавный пуск был всегда?

Soft start is initiated after the supply voltage has been built up.
Supply voltage по даташиту 11 нога, может надо поменять емкость с1?

[Ответить](#)

omich #

27 мая 2017 в 09:05



C1 емкость по питанию, а за плавный старт C2 отвечает. Проверьте полярность как припаян. Кроме этого, мне пришлось увеличивать C3(см.описание вверху).

[Ответить](#)

krian #

27 мая 2017 в 17:02



У меня с3 на 10n сеть 60гц. Я хотел сэкономить на проводах, т.к. плата в отдельной коробочке далеко от болгарки, думал что питание будет постоянно подано на плату, а включать в разрыв цепи от платы на мотор ее родной кнопкой которая там в ручке. Она так работает но с рывком, нужно именно чтобы с платы питание снималось каждый раз когда выключаешь, тогда плавный пуск всегда работает. Придется второй провод от болгарки до коробочки кидать на кнопку, было бы лучше на smd собрать и в болгарку это все вкорячить, тогда бы не надо было два провода.

[Ответить](#)

fable691 #

29 мая 2017 в 16:08



В ожидании микросхем из Китая, проанализировал причины не совпадения номинала R6(датчик тока) с расчётным.Результат таков:

1.Формула для расчёта:

$$R6=0,25 \times \cos(\phi) \times U_n / P_n$$

U_n – напряжение питающей сети.

0,25- 250мВ на R6 при полной номинальной мощности двигателя.

P_n – номинальная(активная) мощность указанная на двигателе в Watt.

COS(φ) – коэффициент мощности, указан на табличке двигателя, если не указан, то брать примерный(см.во вложении).

2.Некорректная разводка печатной платы (вместе с током двигателя через R6, детектором замеряется ток через другие элементы схемы.

Подробно во вложении.

<https://yadi.sk/i/1Z9OWrRb3Jd8Js>

[Ответить](#)

omich #

29 мая 2017 в 18:11



С первым пунктом, да, очень похоже на правду, а вот по второму, как-то с трудом верится, что ток потребления всей схемы порядка 20 mА даст погрешность измерений. Я бы больше поверил, что какие-то наводки можно было словить с короткого отрезка между R6 и GND, но там как раз маломощная часть схемы отделяется от силовой, т.е. как раз наоборот у силовой части свой контур.

[Ответить](#)

fable691 #

29 мая 2017 в 19:23



Возможно на мощностях, и не оказывает большого влияния, но на малых,возможно и оказывает(но настаивать не буду). При этой разводке получается,что по сути питание по общему проводу на микросхему приходит,через проводник,который отслеживает детектор. А микросхема,если не изменяет память может потреблять до 170мА(правда этот ток будет течь не через R6,а проводник и будет значительно ослаблен для детектора). Побольшему счету правильная разводка лишней не будет.Тем более, что переделка простейшая, отпаять один конец резистора R5 и припаять напрямую к выводу R6.

[Ответить](#)

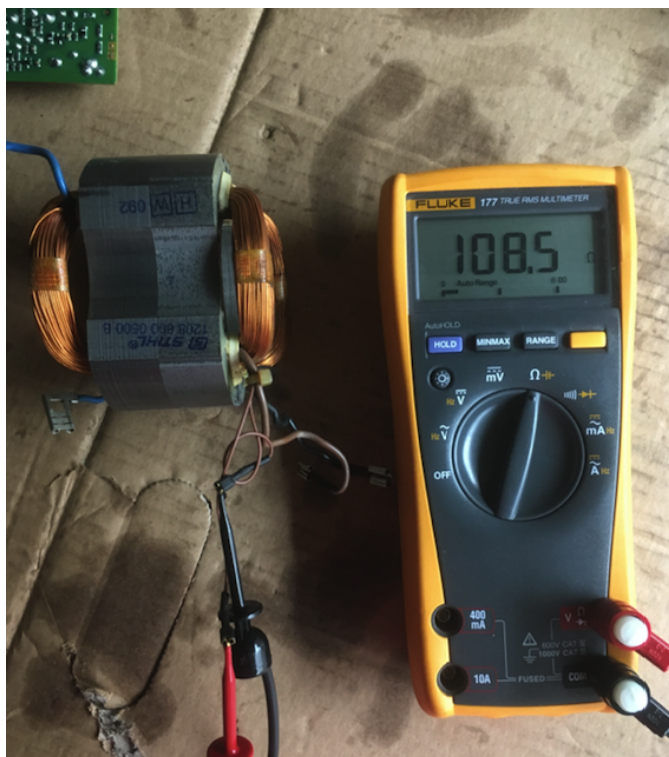
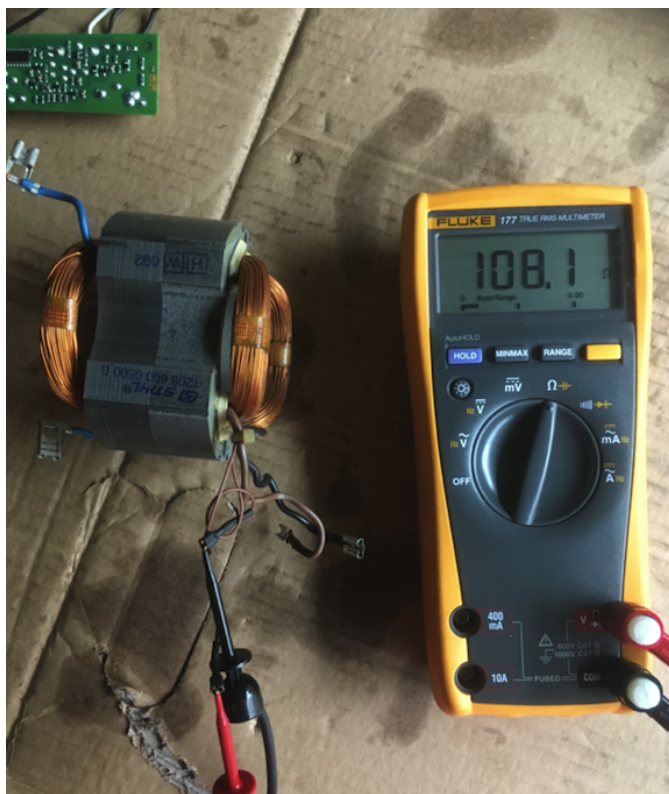
Altipot #

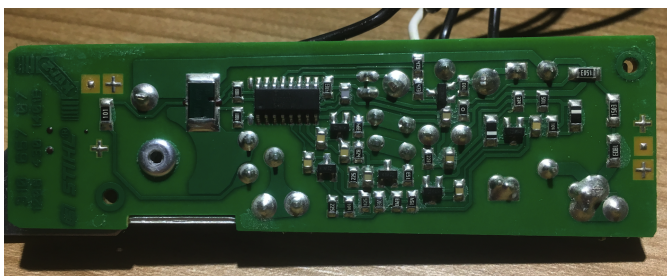
9 июля 2017 в 21:18



Приветствую, оживлю дискуссию которая с мая не продолжалась, пока не собираю, а пытаюсь починить то что уже есть. Есть цепная электропила Stihl MSE 200 С купил на ебее в нерабочем состоянии с диагнозом "горит красна лампочка". Не подключая, разобрал, почистил все, прозвонил компоненты которые смог - все живые, собрал обратно, нажимаю кнопку пуск, мотор работает ровно три секунды, и отключается - схема уходит в защиту и загорается красный светодиод. Отпускаю кнопку, жму еще раз - тоже самое. Схема построена тоже на U2010B с защитой от перегрузки и температуры, по схеме термопара из резистора подключена на 6 ногу контроллера с маленькой обвязкой из транзисторов. Есть предположения что может происходить за 3 секунды, что микросхема уходит в защиту?







[Ответить](#)

КОТ-В-ТАНКЕ #

1 августа 2017 в 12:07



Доброго времени суток. Собрал схему по Вашей теме. При включении на двигателе отсутствует напряжение. На манипуляции с подстроечными резисторами никакой реакции. На микросхеме между 11 и 10 выводами присутствует 15 вольт. В чем может быть причина? (двигатель от мясорубки "филипс" с заявленной мощностью 600 ватт, резистор R6 - нихром - 0,09 ом). Спасибо.

[Ответить](#)

omich #

1 августа 2017 в 12:23



Вариантов "не работы" может быть довольно много, но первое, что можно подумать: Либо надо пройти по методике настройки, описанной вверху, т.к. от некоторого положения резисторов может вообще не подаваться признаков жизни, либо что-нибудь не допаяно, либо номиналы деталей какие-нибудь попутаны, либо неисправна микросхема.

[Ответить](#)

КОТ-В-ТАНКЕ #

1 августа 2017 в 14:50



Заменял микросхему. Теперь загорелся светодиод и не тухнет.... Все детали проверены, что можно прозвонил

[Ответить](#)

omich #

1 августа 2017 в 21:06



Видимо, микросхемы какие-то бракованные. Из Китая? Народ много жаловался, что у них и U2010b и U211b довольно часто бывали нерабочие.

[Ответить](#)

КОТ-В-ТАНКЕ #

2 августа 2017 в 17:11



А где можно купить истинные микрухи ? на всех в описании пишут, что производитель ATMEL.....

[Ответить](#)

omich #

2 августа 2017 в 17:21



ATMEL уже довольно давно их сам не производит. Когда я только искал инфу, чтобы сделать схему управления двигателем, то как раз на их сайте была вся документация по всей линейке этих микросхем, а теперь там об них даже упоминания нет года три как.

[Ответить](#)

КОТ-В-ТАНКЕ #

17 августа 2017 в 13:48

Заменял микросхему, увеличил диапазон регулировки R8 все заработало. Вот



только на минимальных оборотах двигун работает рывками, при нагрузке рывки становятся чаще. На больших оборотах работает стабильно. Есть идеи где регулировать. Меня больше интересуют обороты от 100 - 1000 приблизительно.

[Ответить](#)

omich #

17 августа 2017 в 15:37



Рывками, значит компенсация немного неправильно настроена, либо R6 чуть великоват подобран. Кроме этого, по опыту, совсем малые обороты микросхема плоховато регулирует и схему все-равно не получается настроить на весь диапазон нагрузок. Именно по этим причинам я в своем точиле заменил ее на схему с U211b и теперь "небо и земля" по сравнению с U2010b.

[Ответить](#)

KOT-B-TАНКЕ #

17 августа 2017 в 17:18



А схема с U211b аналогичная или нужен таходатчик ?

[Ответить](#)

omich #

17 августа 2017 в 20:41



С датчиком. Ссылка есть вверху.

[Ответить](#)

KOT-B-TАНКЕ #

18 августа 2017 в 12:00



Спасибо за терпеливые объяснения и подсказки. Покрутив компенсацию, запустил двигатель без рывков почти с нуля. Но т.к. с нуля не поддерживаются обороты, буду собирать схему на U211b. Удачи !!

[Ответить](#)

omich #

18 августа 2017 в 12:14



Там советую сразу глянуть на доработку с оптическим датчиком, мне самому очень понравилось как получилась конструкция. С холлом возни много, да и железные опилки могут налипать на магниты. Ну а у кого на моторе уже есть индуктивный таходатчик, то вообще круто.

[Ответить](#)

GAlex #

30 августа 2017 в 19:09



Уважаемый omich. Подскажите, пожалуйста, как при применении U2010b или U211b сделать внешний запуск коллекторного двигателя мощностью 1800 Вт от внешнего источника и с использованием оптоэлектронной развязки, например от микроконтроллера? Заранее спасибо.

[Ответить](#)

omich #

30 августа 2017 в 21:42



Не совсем понял мысль. Типа управлять оборотами от контроллера? Если такая задача, то достаточно посмотреть на схемы U2010b и U211b и там можно увидеть, что обороты регулируются чисто уровнем напряжения с переменного резистора. Т.е., если есть какой-то способ регулировать напряжение через ШИМ или еще как, то задача вполне выполнимая. Т.е. напряжение надо подавать вместо движка переменного резистора.

[Ответить](#)

GAlex #

30 августа 2017 в 22:10



Нет, не совсем правильно поняли. Необходимо при предустановленных максимальных оборотах и времени набора максимальной скорости дать команду на запуск двигателя не через механическую кнопку включения питания, а путем подачи логической команды от микроконтроллера, причем, желательно это сделать через опторазвязку. Я хотел уточнить куда можно воткнуть применительно к микросхеме опторазвязку с необходимым сигналом запуска.

[Ответить](#)**omich** #

30 августа 2017 в 22:35



Ну так это вообще тогда непонятно почему вопрос возник? Кто мешает взять простейшую схему, состоящую, буквально, из нескольких деталей? Надо-то всего: МОС3063 + симистор нужной мощности + 2 резистора и с ее помощью включать и выключать питание перед схемой, ну а сама схема уже обеспечит и плавный старт и поддержание оборотов на которые будет настроена.

[Ответить](#)**GAlex** #

31 августа 2017 в 09:14



Еще не очень силен по этой микросхеме, только собираюсь это сделать. Если не трудно, подскажите как сделать подключение оптимально (хотя бы эскизно с привязкой к схеме U2010B). Не хочется наступать на грабли с учетом дефицитности микросхемы. Заранее спасибо.

[Ответить](#)**omich** #

31 августа 2017 в 10:31



Все очень просто. Это будут две независимые платы. Плату, назовем ее "Плата управления питанием", будет сама по себе включаться в сеть, а с ее выхода подключается плата управления двигателем либо на U2010b из этой темы, либо по ссылке в начале темы, на U211b, т.е. какая приглянется и будет собрана. Схему для платы управления питанием можно прогуглить по микросхеме МОС3063, там, как я ранее упоминал, всего 4 детали. С контроллера будете подавать сигнал на МОС3063, которая на плате управления питанием. Как понятно из описания, контроллер будет управлять подачей сетевого напряжения на плату управления двигателем, а она, в свою очередь, уже обеспечит работу двигателя.