



PWM Motor 25A Encoder

PWM управление на постояннотоков мотор с енкодер 25A

№11010129

www.sirius-pcb.com

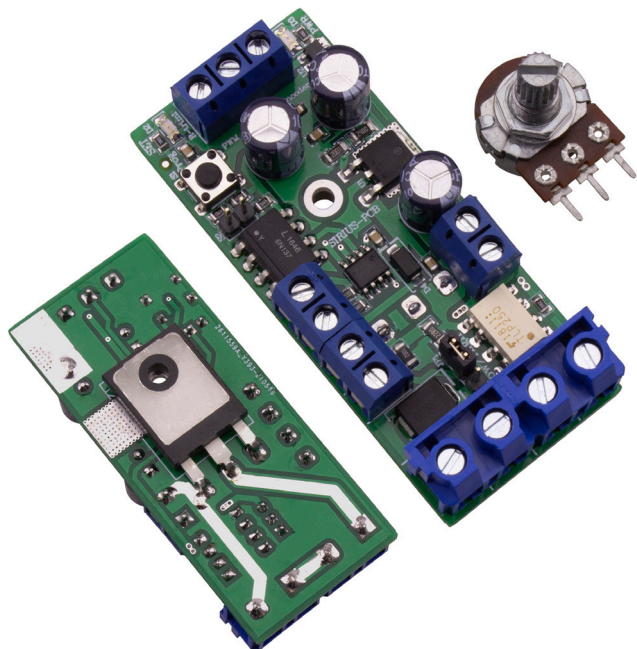


Устройството представлява PWM регулатор на обороти на постояннотоков електромотор със запазване на въртящия момент и обратна връзка от енкодер. Изграден на базата на съвременен микроконтролер.

Основни параметри

- Захранващо напрежение DC 12÷180V
- Регулиране скоростта на мотора от 0 до 100%
- Регулиране на оборотите посредством потенциометър или аналогов вход от 0 до 5VDC
- Запазване на въртящия момент
- Вход за енкодер (енкодерът може да бъде NPN или PNP - тип на изхода с резолюция от 100 до 4000 инкремента на оборот)
- Автоматична настройка на параметрите на мотора и енкодера
- Светодиодна индикация за включено захранващо напрежение
- Светодиодна индикация за режима на работа и автонастройка
- Максимален ток на мотора 25A
- Размери на платката: 69 x 30mm

www.sirius-pcb.com



Подходящи енкодери:

Може да се ползват всякакви енкодери със захранващо напрежение DC 12V, от 100 до 4000 инкремента на оборот, като разделителната им способност се подбира обратно пропорционално на скоростта на двигателя:

- при по-високооборотни двигатели може да се монтира енкодер с по-малко инкременти, това няма да навреди на контрола
- при по-нискооборотни двигатели е препоръчително да се монтира енкодер с повече инкременти за по-добър контрол
- ограничително условие за максимална скорост на подаване на импулсите: $(MaxR * Incr) / 480 \leq 16000$, където MaxR са макс. обороти/мин. на двигателя, а Incr е броят на стъпките на енкодера за оборот
- пример1: при двигател 5000 об./мин. и енкодер 1024 инкр./об. $\rightarrow 5000 * 1024 = 5120000 / 480 = 10666$, което е по-малко от 16000 и има много добра база за регулиране
- пример2: при двигател 10000 об./мин. и енкодер 1024 инкр./об. $\rightarrow 10000 * 1024 = 10240000 / 480 = 21333$, което е повече от 16000 и регулаторът няма да работи добре, което може да се реши с енкодер до 600 инкр./об.
- пример3: при двигател 1000 об./мин. и енкодер 100 инкр./об. $\rightarrow 1000 * 100 = 100000 / 480 = 208$, което е по-малко от 16000, но е и твърде малка база за регулиране - при такъв двигател е по-добре да се сложи енкодер ≥ 1000 инкр./об., като оптимално би било да се ползва енкодер от 2048 инкремента: $1000 * 2048 = 2048000 / 480 = 4266$, което вече е добра база за регулиране.

Описание на бутоните и индикация:

- Светодиодът D3 **Power** индикира включено захранващо напрежение
- Светодиодът D2 **SET** индикира режима на работа
- Към клемата **R-trim** се свързва потенциометър или се подава аналогово DC от 0 до 5VDC напрежение за регулиране скоростта на мотора от 0 до 100%
- Бутон S1 **Prog** служи за програмиране на устройството
- Клемата S2 **Start/Stop** спира и пуска мотора (при поставен джъмпер на клемата моторът спира, при премахнат джъмпер моторът тръгва до задените от потенциометъра респективно аналоговото напрежение обороти)

Въвеждане в експлоатация

Към клемата **DC Power** се подава DC захранващо напрежение от 12÷180VDC.

- В случай че захранващото напрежение е по-високо от 30VDC, джъмперът **Set Voltage** трябва да се включи в положение **High Voltage** и към клемата **Only Set High Voltage** да се подаде захранващо напрежение от 12 до 24VDC / 1A.
- При захранващо напрежение на мотора до 30VDC джъмперът **Set Voltage** се поставя в положение **Low Voltage** и към клемата **Only Set High Voltage** НЕ СЕ ПОДАВА НАПРЕЖЕНИЕ.

Важно е:

- да се спазва поляритетът!!!

- захранващото напрежение да бъде съобразено с мотора и да се имат предвид максималните параметри на устройството.

Свързване на енкодер с PNP изход:

Към клемата J1 на печатната платка се свързва енкодерът както следва: извод **12VDC** на клемата - захранване „плюс“ на енкодера; извод **In+** на клемата за извод на енкодера A или B; извод **GND** и **In-** на клемата се свързват на късо и за минус към енкодера.

www.sirius-pcb.com

Свързване на енкодер с NPN изход:

Към клема J1 на печатната платка се свързва енкодерът както следва: извод **12VDC** и **In+** на клемата се свързват на късо и на клемата - захранване „плюс“ на енкодера; извод **In-** на клемата за извод на енкодера A или B; извод **GND** за минус към енкодера.

След като всички връзки са изпълнени правилно, се подава захранващото напрежение.

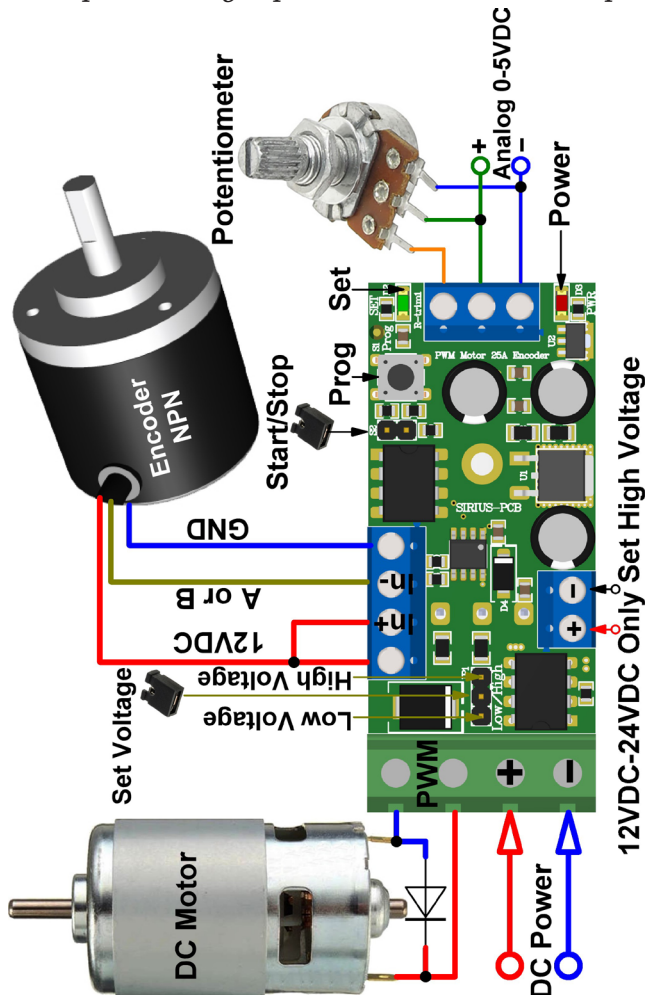
Преди да продължите, моля уверете се, че моторът и оборудването, което той задвижва могат да бъдат задвижени, като имате предвид, че по време на настройката ще достигнат и максималните си обороти!

Върнете потенциометъра до позиция в началото **min** респективно аналоговото напрежение за управление **0V** и натиснете и задръжте бутона **Prog** за повече от 3 секунди, за да стартирате процедурата по опознаване на параметрите на мотора и енкодера.

Функции на бутоните:

- при задръжане на бутон **Prog** за повече от 3 сек. светва и започва да мига учестено светодиода **D2 Set** и се стартира процедура за опознаване на двигателя - минимални и максимални обороти, които да се разгърнат върху потенциометъра респективно аналоговия вход, след края на процедурата светодиодът светва силно за 1сек.
- при включване на захр. напрежение двигателят плавно достига зададените с потенциометъра обороти
- по време на работата на регулатора светодиод **D2 Set** свети, но не на пълна мощност и угасва при стопиране на двигателя
- ако възникне грешка, светодиод **D2 Set** започва да мига с интервал от една секунда, на пълна мощност.

Свързване на устройството с NPN енкодер



Важно!!!

- Устройството няма защита от претоварване по ток.
- При мотор с по-голяма мощност от 300W към транзистора Q1 /монтиран от долната страна на платката/ е необходимо да се монтира подходящ радиатор, като Q1 трябва да бъде галванично разделен!!!
- При захранващо напрежение по-високо от 30VDC спазвайте всички необходими мерки за безопасна работа с високо напрежение.
- Монтажът и въвеждането на устройството в експлоатация да се извършват единствено от квалифициран специалист!
- Препоръчително е при свързване на мотора да се монтира бърз защитен диод на самия мотор (показано на фигурата по-долу). Нужно е диодът да се подбере спрямо захранващото напрежение и тока на мотора.

Свързване на устройството с PNP енкодер

