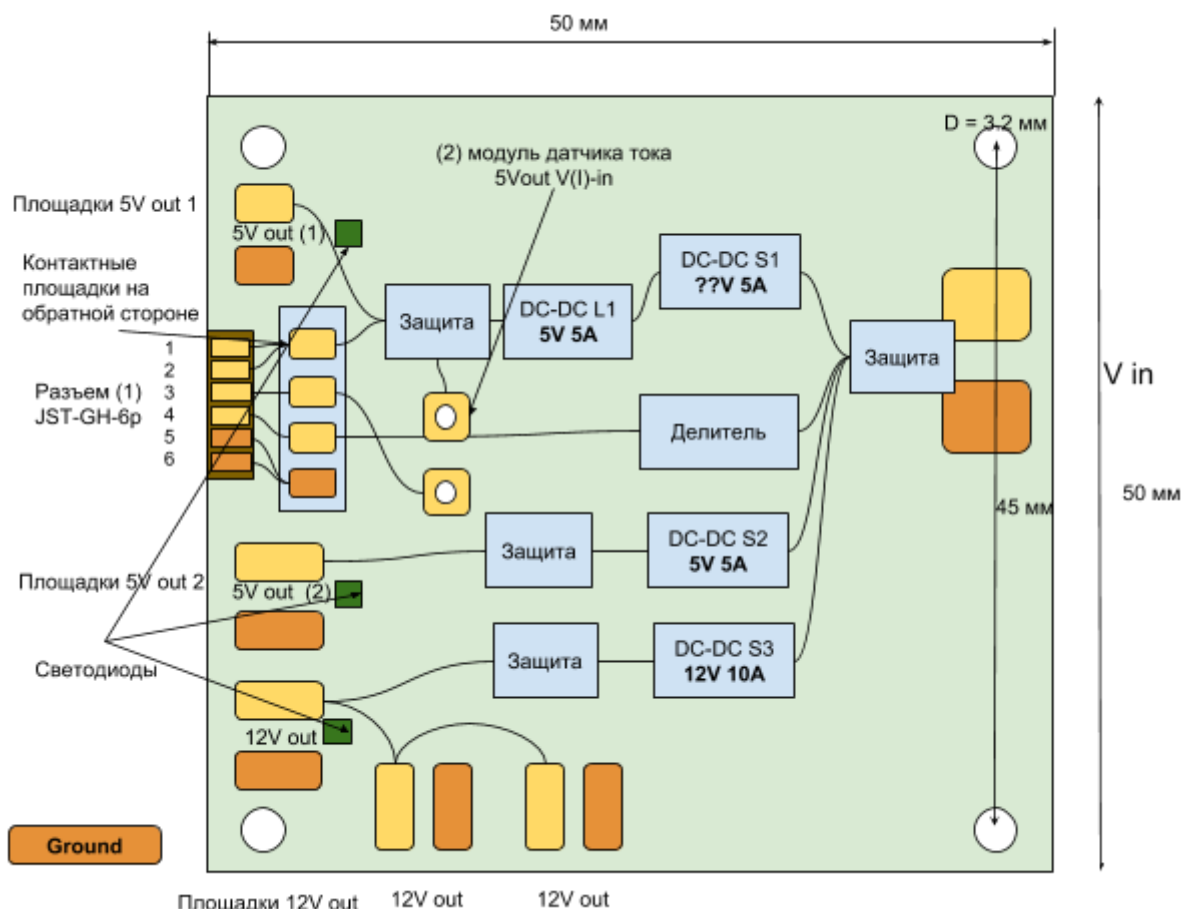


Модуль питания



Модуль предназначен для питания устройств 5 и 12 Вольт от источников питания от 12 до 60 Вольт.

Размер: 50x50 мм

Крепежные отверстия: 45x45 мм, диаметр 3.2 мм

Входящее напряжение: 12-60 Вольт

Выходящее напряжение:

1. **5 Вольт 3А** (импульсный-линейный) для чувствительных датчиков и микроконтроллеров.
2. **5 Вольт 3А** (импульсный) для электромеханических устройств с маломощными DC электродвигателями.
3. **12 Вольт 4А** (импульсный) для электромеханических устройств и радиопередатчиков.

2-х слойная плата, толщина фольги 35 мкм.

DC-DC преобразователи

Обвязку преобразователей подобрать исходя из максимального выходного тока с учетом минимизации ЭМИ. Рабочий диапазон температур компонентов от -40 до +80С или лучше.

Минимальный размер компонентов SMD 0603, максимальный - минимально возможный для заданных параметров тока и напряжения.

DC-DC S1/S2 импульсный преобразователь 5В 5А: *TPS54560* (корпус HSOP8)

Описание: <http://www.ti.com/product/TPS54560/technicaldocuments>

Datasheet: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/tps54560.pdf>

DC-DC L1 линейный преобразователь 5В 5А: *LM1084* (корпус TO-263)

Описание: <http://www.ti.com/product/lm1084>

Datasheet: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm1084.pdf>

Необходимо рассчитать выходящее напряжение на S1 для минимальных потерь на нагрев на L1 и стабильных 5 Вольт на выходе L1 на максимальном токе.

DC-DC S3 импульсный преобразователь 12В 10А: *LM5118* (корпус HTSSOP)

Описание: <http://www.ti.com/product/lm5118>

Datasheet: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm5118.pdf>

Защита

На входе перед DC-DC преобразователями должна быть защита от переплюсовки и статического разряда.

На выходе перед нагрузкой должна быть защита от КЗ с самовосстановлением, превышения тока, статического разряда.

Светодиоды

Светодиоды SMD 0805 (ток 20мА) питаются от выходов DC-DC преобразователей, всегда включены, показывая наличие питания на выходе.

Делитель напряжения

Для измерения входного напряжения будет использоваться АЦП внешнего микроконтроллера 3.3 Вольта.

Макс 60 вольт = делитель 1:20. Резисторы 1% точности.

Разъемы и контактные площадки

Разъем (1) на плате JST-GH 6pin

<http://rs-catalog.ru/7521771.html>

<https://www.propwashed.com/wp-content/uploads/2017/03/eGH.pdf>

Контакты:

1 и 2 - 5 Вольт

3 - выход датчика тока

4 - выход делителя напряжения

5, 6 - Ground

Перед разъемом на обратной стороне делаются площадки под пайку 3x3мм для дублирования выводов разъема:

1 - 5 Вольт

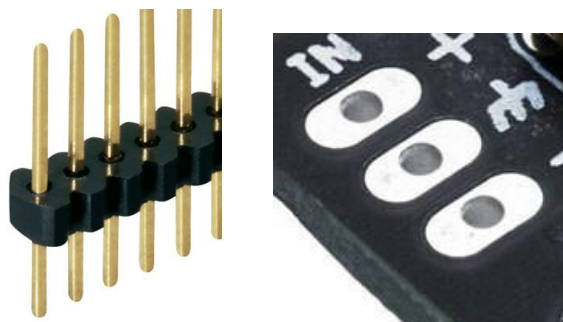
2 - выход датчика тока

3 - выход делителя напряжения

4 - Ground

Контактные площадки (2) для модуля датчика тока.

Под пайку стандартной 2.54мм гребенки для установки модулей пирогом один над другим или под пайку проводов.



2 контакта: 5 Вольт от линейного регулятора для питания датчика и выходной контакт датчика для измерения тока.

Контактные площадки 5В

размер 5x5мм

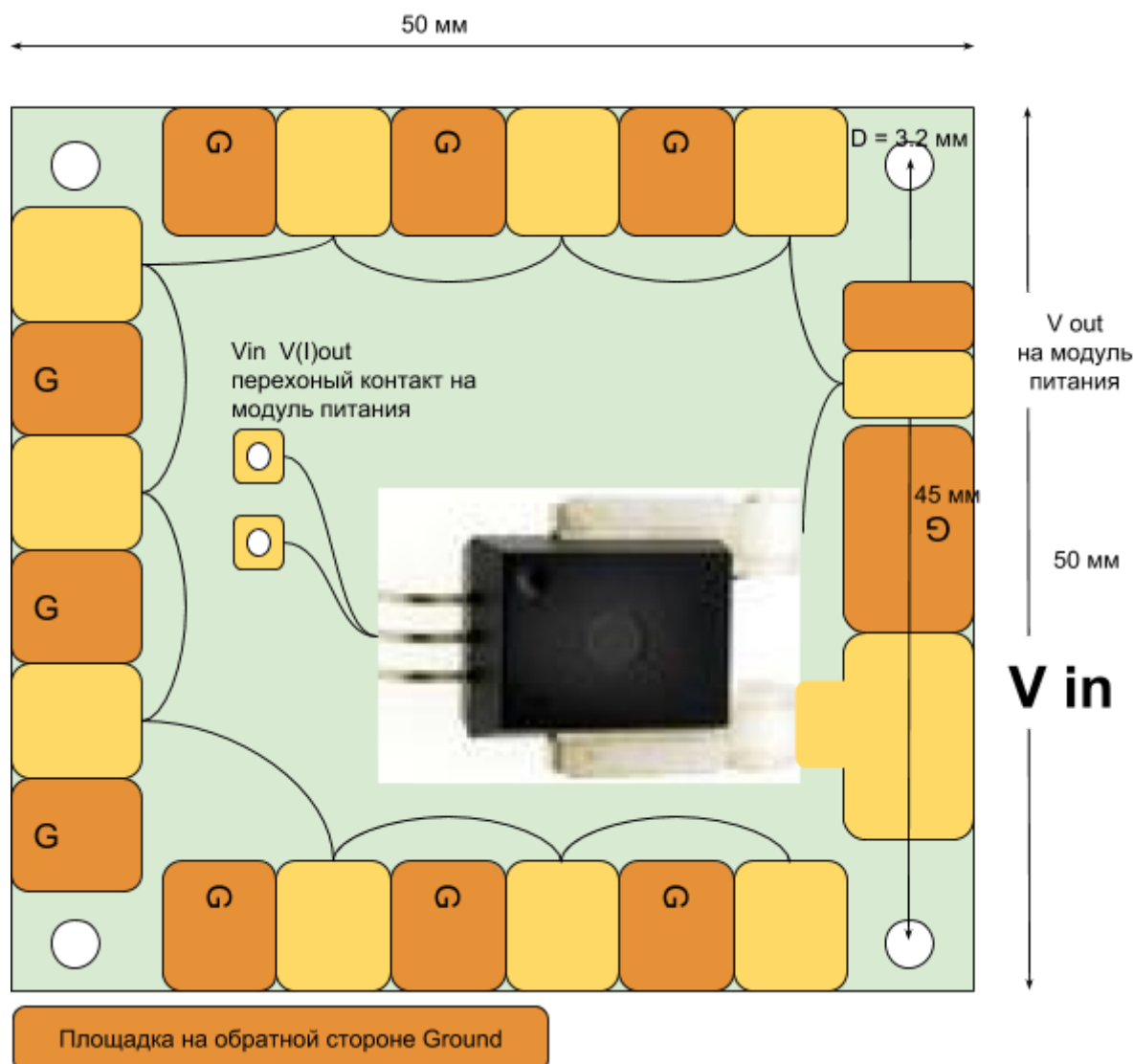
1. От источника 1
2. От источника 2

Контактные площадки 12В

размер 6x7мм

3 комплекта в параллель.

Модуль с датчиком тока



Модуль с датчиком тока и разветвителем питания для подключения потребителей с большим током.

Толщина фольги 105 мкм.

Этот модуль будет устанавливаться пирогом под модуль питания.

Датчик тока ACS770LCB-100U-PFF-T, измеряет до 100A.

Разводка дорожек должна быть сделана с учетом возможности установки датчиков до 200A.

По трем сторонам делаются контактные площадки (8x10мм) под пайку проводов до 12AWG (по 3 пары на сторону), сверху +, снизу -.

На 4й стороне: площадки входящего питания и площадки для соединения с модулем питания.

Что нужно сделать

- Схема
- Разводка платы с учетом минимизации ЭМИ
- Маркировка выводов и компонентов на плате
- Список компонентов
- 3D-модели модулей

Требования к файлам

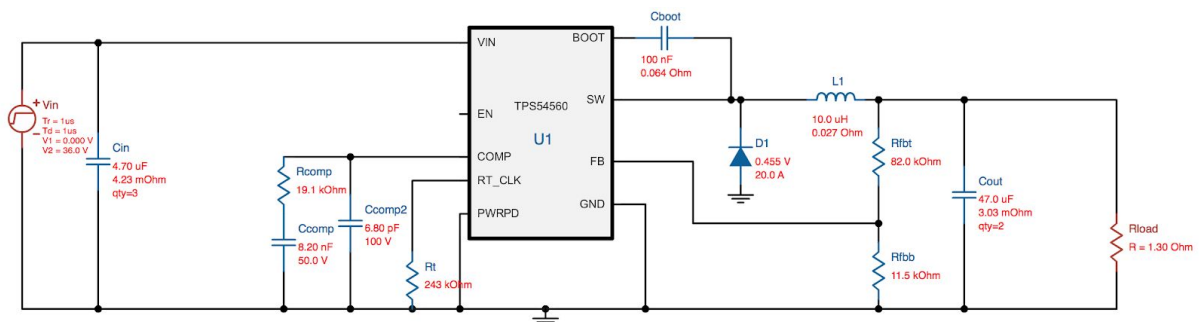
Исходные файлы должны соответствовать требованиям для заказа серии на производстве, например Резоните (<https://www.rezonit.ru>).

- Схема
- Разводка печатных плат со сверлением и маской
- Маркировка

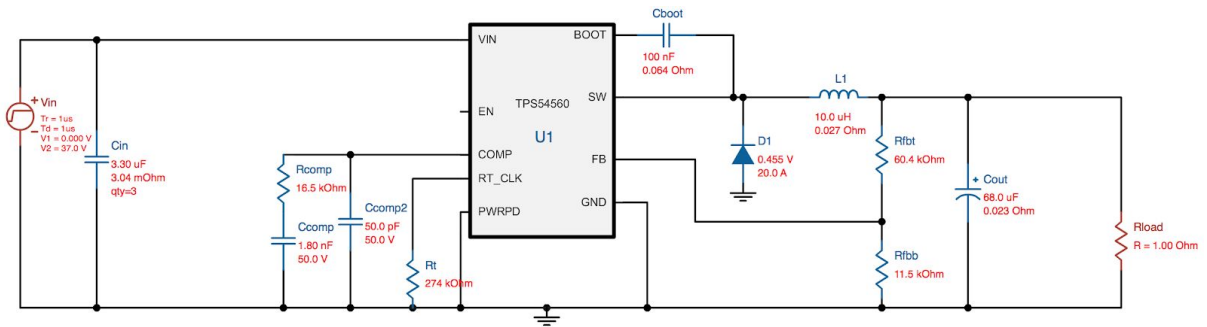
Дополнительно

Стандартные схемы обвязки преобразователей (из конструктора <https://webench.ti.com/webench5/power/>).

TPS54560 (S1) для 6.5 Вольт



TPS54560 (S2) для 5.0 Вольт



LM5118 (S3)

Вход 12-60 В, выход 12В 4А

