

К-212 Регулируемый стабилизатор напряжения 3-27В, 10А

В радиолюбительской практике часто необходим источник питания, обладающий простотой исполнения, малыми габаритами и высокой нагрузочной способностью. Данный набор позволит собрать регулируемый стабилизатор напряжения с широким диапазоном выходного напряжения (3-27В) и выходным током до 10А.

Технические характеристики:

$U_{вх\text{мин}}$	6В;
$U_{вх\text{макс}}$	50В;
$U_{вых}$	3 — 27В;
$I_{вых}$	10А.

Схема стабилизатора напряжения приведена на рис. 1. Он состоит из мощного полевого транзистора Q1, включенного как истоковый повторитель, и источника опорного напряжения, собранного на микросхеме TL431, которая имеет высокую термостабильность во всем температурном диапазоне. Выходное напряжение задается делителем, состоящим из R2, R3 и R4. В случае, если устройство необходимо использовать как стабилизатор с фиксированным напряжением на выходе, то R3 необходимо заменить перемычкой. Тогда, выходное напряжение вычисляется по формуле:

$$U_{out} = U_{ref} \cdot (1 + R2/R4) - U_{gs}$$

где: U_{ref} образцовое напряжение TL431 — 2,5 В;

U_{gs} — пороговое напряжения затвор — исток (1...2 В).

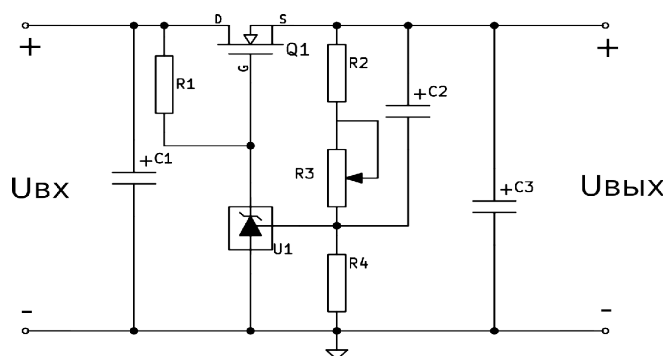


рис.1

Транзистор необходимо установить на радиатор с площадью поверхности сопоставимой с рассеиваемой мощностью, которую можно вычислить по формуле:

$P_q = (U_{вх} - U_{вых}) \cdot I_{нагр}$ где P_q -рассеиваемая мощность транзистора; $U_{вх}$, $U_{вых}$ - входное и выходное напряжения соответственно; $I_{нагр}$ — ток нагрузки.

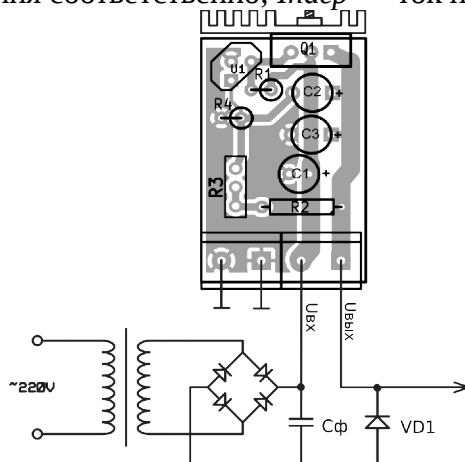


рис.2

В том случае когда, нагрузка имеет индуктивный характер, параллельно нагрузке дополнительно необходимо установить диод, демпфирующий обратные выбросы ЭДС. Емкость дополнительных конденсаторов выбирают из расчета 1000 мкФ на 1А тока нагрузки. *Примечания: Максимальная мощность, рассеиваемая на транзисторе не должна превышать 50Вт. Устройство не имеет защиты от короткого замыкания, и при превышении значения тока нагрузки или рассеиваемой мощности, транзистор Q1 может выйти из строя.*