

Электронная нагрузка до 300 Вт

Программируемые электронные нагрузки применяются для моделирования нагрузки и диагностики работы источников электропитания, аккумуляторов, силовых компонентов электронных приборов и другого оборудования.

Для проверки источников питания или преобразователей напряжения зачастую используются нагрузки, представляющие собой набор мощных резисторов (или ламп накаливания, спиралей нагревателей и т. д.). При коммутации этих резисторов в различные комбинации добиваются необходимого значения сопротивления, а соответственно, и величины тестируемого тока. Подобные резистивные нагрузки являются наиболее "правильными" и универсальными и позволяют тестировать не только устройства питания постоянного тока, но и усилительные устройства высоких и низких частот. Однако для настройки блоков питания иногда бывает удобнее воспользоваться электронной нагрузкой, которая не содержит большого количества коммутируемых элементов, но при этом позволяет производить плавную регулировку потребляемого (нагрузочного) тока.

Схема мощной электронной нагрузки построена на ОУ LM358. Принцип работы электронной нагрузки (а по существу – источника тока, управляемого напряжением) заключается в сравнении значений двух напряжений:

1. напряжения, снимаемого с резистора и пропорционального выходному току;
2. напряжения, поступающего на неинвертирующий вход ОУ (UOY+).

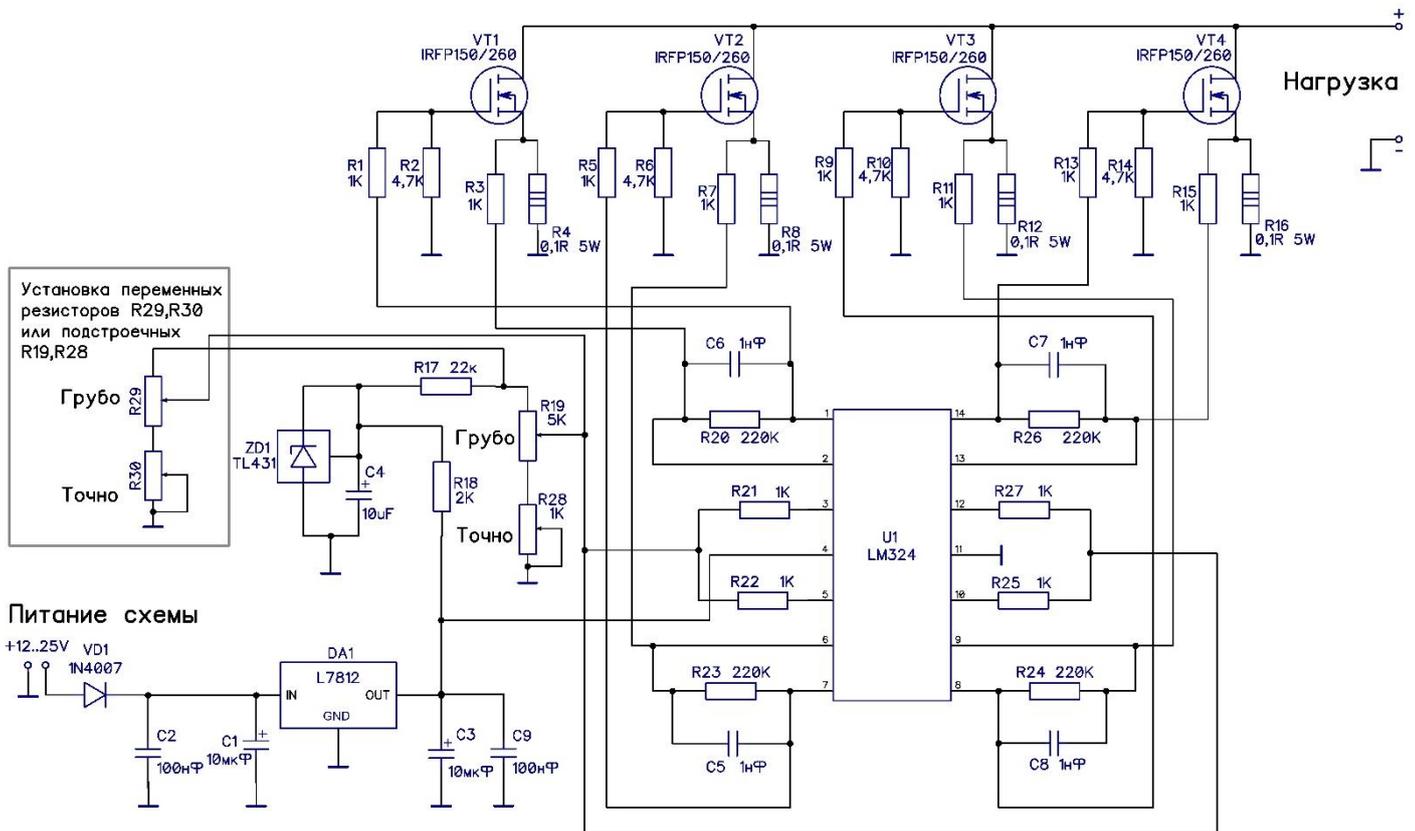
Как только величины этих двух напряжений сравниваются, операционный усилитель подкорректирует напряжение на затворе ПТ таким образом, что схема установится в устойчивое состояние, соответствующее выходному току $I_{стаб} = UOY+ / R5$.

Операционный усилитель в данном схемотехническом построении не может быть абы каким – он обязательно должен уметь работать с нулевыми входными уровнями.

Сдвоенные ОУ серий LM158, LM258, LM358 как нельзя лучше удовлетворяют этому требованию, сочетая широту распространения и невысокую цену.

Для увеличения мощности вполне можно использовать параллельное соединение полевых транзисторов, однако с точки зрения "правильности" построения, предпочтительным является запараллеливание транзисторов в связке с ОУ.

На Рис. приведена схема, иллюстрирующая реализацию вышеизложенного.



Преимуществом такого схемотехнического построения является строгое равенство токов каждого из каналов, что позволяет иметь в каждом из них транзисторы не только со значительным разбросом параметров, но и даже разной номенклатуры.

Максимальная мощность нагрузки каждого из транзисторов IRFP260N TO-247 70-75 Вт. При использовании четырех транзисторов можно получить до заявленных 300Вт.

Само собой разумеется, эту мощность необходимо рассеять с помощью довольно объёмистых радиаторов, либо радиаторов поменьше, но с вентилятором на борту.

