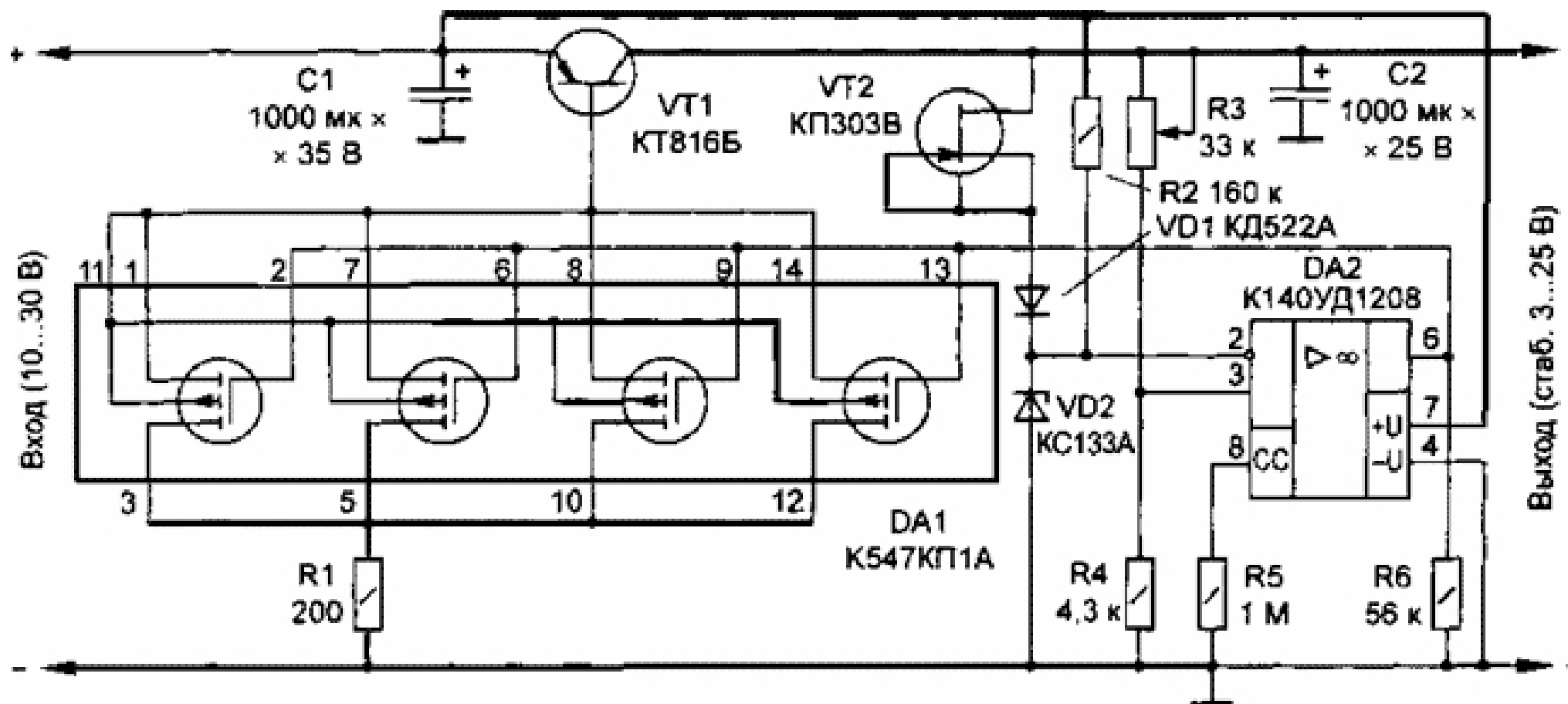


### Схема регулируемого стабилизатора напряжения



Предлагаемый стабилизатор сохраняет свои свойства при напряжении между коллектором и эмиттером регулирующего транзистора, равном напряжению насыщения (0,1...0,5 В в зависимости от тока нагрузки).

Основные технические характеристики: максимальный ток нагрузки - 2 А; максимальное входное напряжение - 30 В; интервал выходного напряжения - 3...25 В; коэффициент стабилизации - 150.

Это – компенсационный стабилизатор с последовательно включенным регулирующим транзистором VT1 (см. схему). На ОУ DA2 собран компаратор. Образцовое напряжение создается источником стабильного тока на полевом транзисторе VT2 и стабилитроне VD2 и подается на инвертирующий вход ОУ. На неинвертирующий вход поступает напряжение с делителя R3R4, пропорциональное выходному. ОУ сравнивает эти напряжения, и на его выходе появляется необходимый управляющий сигнал, который поступает на микросхему DA1, содержащую четыре идентичных МОП-транзистора с индуцированным каналом р-типа. Каждый транзистор имеет параметры такие же, как у дискретного транзистора серии КП304: сопротивление в открытом состоянии – не более 100 Ом. крутизна характеристики - примерно 4 мА/В.

Все транзисторы микросхемы соединяют параллельно так, что получается как бы один транзистор, работающий как истоковый повторитель. Это сделано для увеличения допустимого тока истока такого транзистора, который может достигать 80 мА. Увеличивается также крутизна до 16 мА/В. "Составной" МОП-транзистор, имея малое сопротивление канала, эффективно управляет регулирующим транзистором VT1. Видно, что потенциал эмиттера VT1 всегда будет выше потенциала базы, этим достигается работа стабилизатора даже при очень малом напряжении между эмиттером и коллектором (напряжении насыщения).

Резистор R1 ограничивает максимальный ток транзисторов микросхемы DA1, его значение не должно превышать 80 мА. Резистор R2 и диод VD1 нужны для запуска стабилизатора при включении питания. Затем эти элементы практически не влияют на работу устройства. Переменным резистором R3 устанавливают необходимое выходное напряжение. Его нижний предел равен напряжению стабилизации стабилитрона VD2 (для КС133А он примерно равен 3,3 В), а верхний можно определить по формуле  $U = 3,3 \cdot R3/R4$ .

При входном напряжении не более 25 В в стабилизаторе можно использовать микросхему К547КП1Б, а менее 15 В - К547КП1В. Транзистор VT1 - любой структуры р-п-р с допустимым током коллектора более 3 А и допустимым напряжением коллектор-эмиттер не менее 35 В, например, КТ816Б-КТ816Г, КТ818Б-КТ818Г. На месте VT2 применимы транзисторы серии КП303 или КП307. Вместо ОУ К140УД1208 подойдут К140УД6 или К140УД7; в этом случае исключают резистор R5. Диод VD1 - любой кремниевый маломощный. Стабилизатор, собранный из исправных деталей и без ошибок, в налаживании не нуждается.