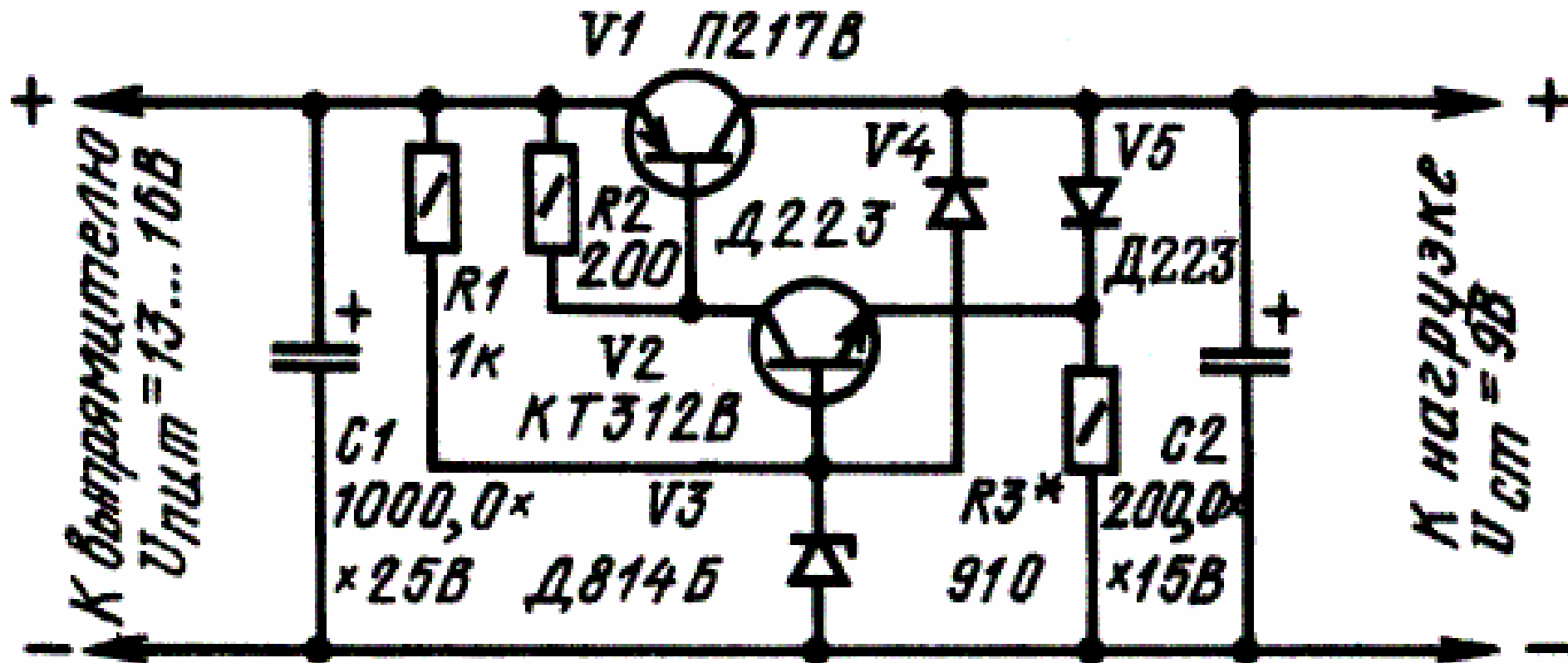


Схема стабилизатора напряжения с защитой от короткого замыкания





www.mobyplus.ru

e-mail: info@mobyplus.ru

Телефон: +7 (495) 542-40-94

Факс: +7 (495) 751-68-75

Многим радиолюбителям знакома схема этого простого стабилизатора напряжения с защитой от перегрузок и коротких замыканий цепи выхода. Он обладает рядом положительных качеств и поэтому получил широкую популярность у радиолюбителей.

Однако недостаток стабилизатора заключается в том, что порог ограничения тока нагрузки его устройства защиты зависит от статического коэффициента передачи регулирующего транзистора. Так как при разогреве транзистора его статический коэффициент передачи тока увеличивается, то увеличивается и ток ограничения стабилизатора. В результате возрастает выделяемая на регулирующем транзисторе мощность, что может привести к его перегреву и выходу из строя. Диод V4, включенный между базой управляющего и коллектором регулирующего (показано на рисунке), практически устраняет этот недостаток. В нормальном режиме работы стабилизатора диод V5 открыт, а диод V4 закрыт и не влияет на работу устройства.

Если ток нагрузки увеличивать, то выходное напряжение стабилизатора начнет уменьшаться, диод V5 закроется, а транзистор V2 совместно с резисторами R1, R3 и стабилитроном V3 будет работать как стабилизатор тока. В связи с этим базовый ток регулирующего транзистора V1, а значит и его коллекторный ток оказываются ограниченными. Одновременно с закрыванием диода V5 открывается диод V4, шунтирует стабилитрон V3, и он выходит из режима стабилизации. Это приводит к уменьшению напряжения на базе транзистора V2 и соответственно к уменьшению тока ограничения. Если в качестве диода V4 применить светодиод, например AL102A, то он будет служить индикатором перегрузки стабилизатора, но в этом случае ток короткого замыкания несколько увеличится вследствие большего падения напряжения на переходе светодиода.