

Мануалы

Справочник

Программы

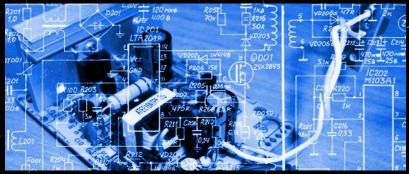
Радиосамоделки

Медтехника

Библиотека

Блок питания

Схемы стабилизаторов напряжения



Блоки пит



Для питания устройств, не требующих высокой стабильности напряжения питания, применяют простые, надежные и дешевые стабилизаторы параметрические. В таком стабилизаторе регулирующий элемент при воздействии на выходное напряжение не учитывает разницы между ним и заданным напряжением.

Who Yc

Netw

Att

Dece based Dete

1 Стабилизаторы напряжения

Акция – монтаж и доставка 0 р. Застрахуют технику от перепадов напряжения и поломок.

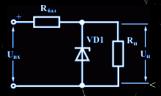


2 Аренда без посредников в СПб - Для ферм любых моделей.

Посчитайте свою выгоду в калькуляторе. Оцените преимущества и стоимость на сайте

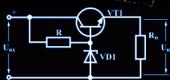


В наиболее простом виде параметрический стабилизатор это регулирующий компонент (стабилитрон), подсоединяемый параллельно нагрузке. Надеюсь вы помните п ъ стабилитрона, ведь, в отличие от диода, он включается в электрическую цепь в обратном направлении, т. е. на анод следует отрицательный, а на катод — положительный потенциал напряжения от источника. В основе принципа действия такого стабилизатора лежит свойство стабилитрона поддерживать на своих выводах постоянное напряжение при существенных изменениях силы протекающего в схеме тока. Балластное сопротивление R, включенное последовательно с стабилитроном и нагрузкой, ограничивает протикающий ток через стабилитрон, если отключить нагрузку.



Для питания устройств, с напряжением 5 В, в этой схеме стабилизаторе можно применить стабилитрон типа КС 147. Номинал сопротивления резистора R берется таким, чтобы при максимальном уровне входного напряжения и отсоединенной нагрузке ток через стабилитрон не был более 55 мА. Так как в рабочем режиме через это сопротивление протекает ток стабилитрона и нагрузки, его мощность должна быть как минимум 1-2 Вт. Ток нагрузки этого стабилизатора должен лежать в интервале 8-40 мА.

Если выходной ток стабилизатора мал для питания, увеличить его мощность можно, добавив усилитель, например на основе транзистора.



Ero роль в этой\ехеме выполняет транзистор VT1, цепь коллектор — эмиттер которого включается последовательно с нагрузкой стабилизатора. Выходное напряжение такого стабилизатора равно разности входного напряжения стабилизатора и падения напряжения в цепи коллектор — эмиттер транзистора и определяется напряжением стабилизации стабилитрона VD1. Стабилизатор обеспечивает в нагрузке ток до 1 А. В качестве VT1 можно использовать транзисторы типа KT807, KT815, KT817.

Пять схем простых стабилизаторов

Классические ехемы, которые неоднократно описаны во всех учебниках и справочниках по электронике.

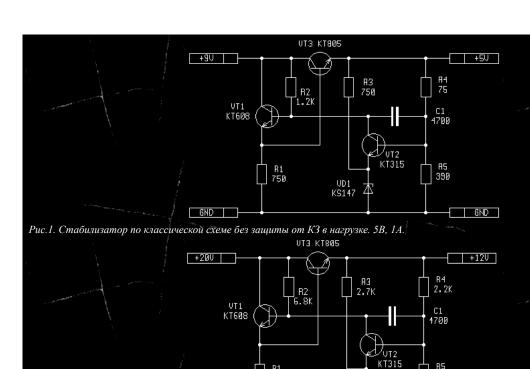
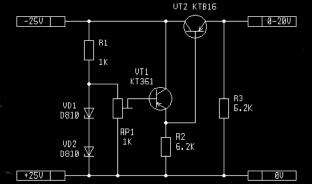


Рис.2. Стабилизатор по классической схеме без защиты от КЗ в нагрузке. 12В, 1А.

GND



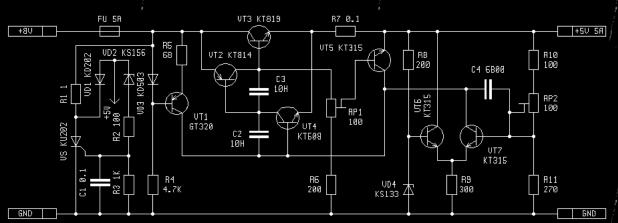
VD1 A

R5 2.2K

GND

Стабилизатор на 5V 5A построен на основе статьи "Пятивольтовый с системой защиты", Радио № 11 за 84г стр. 46-49. Схема действительно оказалась удачной, что не всегда бывает. Легко повторяема.

Особенно хороша идея тиристорной защиты нагрузки при выходе из строя самого стабилизатора. Если ведь об (стабилизатор) погорит, то ремонтировать что он питал себе дороже. Транзистор в стабилизаторе тока VT1 германиевый для уменьшения зависимости выходного напряжения от температуры. Если это не важно можно и кремниевый применить. Остальные транзисторы подойдут любые подходящие по мощности. При выходе из строя регулирующего транзистора VT3 напряжение на выходе стабилизатора превышает порог срабатывания стабилитрона VD2 типа КС156A (5.6V) открывается тиристор и коротит вход и выход, горит предохранитель. Просто и надежно. Назначение элементов регулировок указано на схемах.



Puc.4. Принципиальная схема стабилизатора с защитой от короткого замыкания в нагрузке и тиристорной схемой защитой при выходе из строя схемы самого стабилизатора.

Номинальное напряжение - 5В, ток - 5А.

RP1 - установка тока срабатывания защиты, RP2 - установка выходного напряжения

Следующая схема стабилизатора на 24V 2A

Who's i

Αt

Netw

Deception-b Dete

основы



Встраиваемый во Вольт



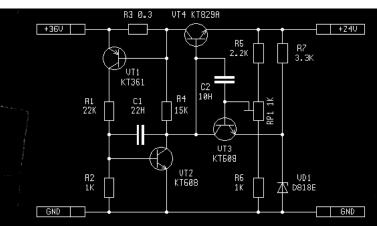
Встраи вольтм ампери Беспла почтой

салон связи Евросе tixer.ru

Предохранители в Выс пре, различных стандар трансформаторные конденсаторов и вы

конденсаторов и вылиний. С параметрыwww.west-l.ru
Реле, переключат расширенный пои

ВЕСТ-ЭΛ упра высоковольтные, д плату и на панель, герконовые, импул west-I ru



СОБЕРИ ЭЛЕКТО УСТРОЙС

Огромні Больши Бесплатна

AliE

Рис.5. Принципиальная схема стабилизатора с защитой от короткого замыкания в нагрузке.

Номинальное напряжение - 24В, ток - 2А.

RP1 - установка выходного напряжения, R3 - установка тока срабатывания защиты.



Мощный двухполярный стабилизатор напряжения

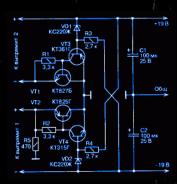


Схема расчитанна на ток до 20 ампер. Напряжение на выходе стабилизатора ±19 вольт, а коэффициент стабилизации - не ниже 1000. Каждое плечо запитано гальванически развязанными питанием на 24 вольта, предусмотрена защита от короткого замыкания.

Теоретическая часть по источникам питания

Все существующие источники питания относят к одной из двух групп: первичного и вторичного электропитания. К источникам первичного электропитания относят системы, перерабатывающие химическую, световую, тепловую, механическую или ядерную энергию в электрическую. Например, химическую энергию преобразует в электрическую солевой элемент или батарея элементов, а световую энергию — солнечная батарея.

В состав источника первичного электропитания может входить не только сам преобразователь энергии, но и устройства и системы, обеспечивающие нормальное функционирование преобразователя. Зачастую непосредственное преобразование энергии затруднено, и тогда вводят промежуточное, вспомогательное преобразование энергии. Например, энергия внутриатомного распада на атомной электростанции может быть преобразована в энергию перегретого пара, вращающего турбину электромашинного генератора, механическую энергию которого преобразуют в электрическую энергию.

К источникам вторичного электропитания относят такие системы, которые из электрической энергии одного вида вырабатывают электрическую энергию другого вида. Так, например, источниками вторичного электропитания являются инверторы и конверторы, выпрямители и умножители напряжения, фильтры и стабилизаторы.

Классифицируют источники вторичного электропитания по номинальному рабочему выходному напряжению. При этом различают низковольтные источники питания с напряжением до 100 В, высоковольтные с напряжением более 1 кВ и источники питания со средним выходным напряжением от 100 В до 1 кВ.

Любые источники вторичного электропитания классифицируют по мощности Рн, которую они способны отдать в нагрузку. При этом выделяют пять категорий:

микромощные (Рн < 1 Вт); маломощные (1 Вт < Рн < 10 Вт); средней мощности (10 Вт < Рн < 100 Вт); повышенной мощности (100 Вт < Рн < 1 кВт); большой мощности (Рн > 1 кВт)

Источники питания могут быть стабилизированными и нестабилизированными. При наличии цепи стабилизации выходного напряжения стабилизированные источники обладают меньшей флюктуацией данного параметра, относительно нестабили-зированных. Поддержание неизменным выходного напряжения может быть достигнуто различными способами, однако все эти способы можно свести к параметрическому или компенсационному принципу стабилизации. В компенсационных стабилизаторах присутствует цепь обратной связи для отслеживания изменений регулируемого параметра, а в параметрических стабилизаторах такая обратная связь отсутствует.

Любой источник питания по отношению к сети обладает следующими основными параметрами:

минимальное, номинальное и максимальное питающее напряжение или относительное изменение номинального напряжения в сторону повышения или понижения; вид питающего тока: переменный или постоянный; исло фаз переменного тока;

частота переменного тока и диапазон ее флюктуации от минимума до максимума;

коэффициент потребляемой от сети мощности; коэффициент формы потребляемого от сети тока, равный отношению первой гармоники тока к его действующему значению; постоянство питающего напряжения, которое характеризуется неизменностью параметров во времени

По отношению к нагрузке источник питания может обладать теми же параметрами, что и по отношению к питающей сети, и дополнительно карактеризоваться следующими параметрами:

амплитуда пульсации выходного напряжения или коэффициент пульсации; величина тока нагрузки:

тип регулировок выходных тока и напряжения;

частота пульсации выходного напряжения источника питания, в общем случае не равная частоте переменного тока питающей сети; нестабильность выходных тока и напряжения под воздействием любых факторов, ухудшающих стабильность.

Кроме того, источники питания характеризуются:

массой;

габаритными размерами;

диапазоном температур окружающей среды и влажности уровнем генерируемого шума при использовании вентилятора в системе охлаждения; устойчивостью к перегрузкам и к ударам с ускорением;

надежностью;

длительностью наработки на отказ;

временем готовности к работе;

устой-ивостью к перегрузкам в нагрузках, и, как частный случай, коротким замыканиям; наличием гальванической развязки между входом и выходом;

наличием регулировок и эргономичностью;

ремонтопригодностью.

Встраиваемый вольтметр 0-100 Вольт



Встраиваемые вольтметры и амперметры от 119 руб! Бесплатная доставка почтой России и в любой салон связи Евросеть.

Предохранители высоковольтные

Высоковольтные предохранители различных стандартов, трансформаторные, для конденсаторов и высоковольтных линий. С параметрами www.west-l.ru

Реле, переключатели, расширенный поиск

Реле времени, управления, силовые, высоковольтные, для установки на плату и на панель, твердотельные герконовые, импульсные west-l.ru