

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892606

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 28.12.79 (21) 2859208/24-07

с присоединением заявки №

(23) Приоритет

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.81

(51) М. Кл.³

Н 02 М 1/14

(53) УДК 621.314.
.6(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.А. Волошин, Н.М. Коцин и В.В. Покровский

(71) Заявитель

(54) СГЛАЖИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР

1
Изобретение относится к электротехнике, в частности, к преобразовательной технике и может быть использовано для сглаживания пульсаций выходного напряжения.

Известны устройства, содержащие LC-фильтр и диоды и обеспечивающие защиту нагрузки от скачков напряжения, а источник питания от импульсного потребления тока при заряде конденсатора фильтра [1] и [2].

Однако эти устройства имеют низкий КПД.

Известен также сглаживающий фильтр, содержащий входной, выходной и общий выводы, конденсатор, дроссель и диод, причем к входному выводу подключен один конец дросселя и катод диода, анод которого соединен с одним из концов конденсатора, а к входному и общему выводам подключены соответственно свободные концы дросселя и конденсатора [3].

2
В этом фильтре заряд и разряд конденсатора осуществляется через дроссель, а избыточная энергия дросселя рассеивается в шунтирующем диоде.

Недостатком его является низкий КПД при повышенном уровне пульсации на входе фильтра.

Цель изобретения - повышение КПД сглаживающего фильтра.

10
15
20
Поставленная цель достигается тем, что в сглаживающий фильтр, содержащий входной, выходной и общий выводы, конденсатор, дроссель и диод, причем к входному выводу подключен один конец дросселя и катод диода, анод которого соединен с одним из концов конденсатора, а к выходному и общему выводам подключены соответственно свободные концы дросселя и конденсатора, дополнительно введены п-р-п транзистор, два развязывающих диода и два ограничивающих сопротивления, причем коллектор и эмит-

тер транзистора подключены соответственно к выходному выводу и аноду диода, а к его управляющему электроду подключены катоды двух развязывающих диодов, аноды которых через ограничивающие сопротивления подключены к входному и выходному выводам.

Схема устройства приведена на чертеже.

Она содержит входной 1, выходной 2 и общий 3 выводы, конденсатор 4, дроссель 5 и диод 6. Между точкой соединения конденсатора 4 и диода 6 включен транзистор 7, к базе которого подключены последовательные цепочки из развязывающих диодов 8 и 9 и ограничивающих сопротивлений 10 и 11.

Фильтр работает следующим образом.

При нарастании положительного напряжения на входе фильтра через цепочку из резистора (сопротивления) 10 и диод 8 открывается транзистор 7 и через дроссель 5 заряжается конденсатор 4.

При уменьшении напряжения на входе фильтра, напряжение на конденсаторе 4 становится больше входного, и транзистор 7 закрывается, а диод 6 открывается. При этом конденсатор 4 через диод 6 и дроссель 5 подпитывает нагрузку. Чтобы защитить нагрузку от бросков напряжения используется цепочка, состоящая из сопротивления 11 и диода 9, управляемая транзистором 7. Как только напряжение на выходе фильтра превысит напряжение на конденсаторе 4, транзистор 7 открывается и конденсатор 4 подзаряжается, тем самым уменьшая бросок напряжения. Диоды 8 и 9 в цепи транзистора 7 нужны для того, чтобы исключить шунтирование дросселя 5 резисторами (сопротивлениями)

10

10 и 11, которые задают необходимый режим базы транзистора.

Таким образом, предлагаемый фильтр позволяет обеспечить более высокий КПД, так как накопленная в конденсаторе и дросселе энергия расходуется не внутри схемы фильтра, а на дополнительную подпитку нагрузки.

15

Формула изобретения

Сглаживающий фильтр, содержащий входной, выходной и общий выводы, конденсатор, дроссель и диод, причем к входному выводу подключен один конец дросселя и катод диода, анод которого соединен с одним из концов конденсатора, а к выходному и общему выводам подключены соответственно свободные концы дросселя и конденсатора, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД, дополнительно введены п-р-п транзистор, два развязывающих диода и два ограничивающих сопротивления, причем коллектор и эмиттер транзистора подключены соответственно к выходному выводу и аноду диода, а к его управляющему электроду подключены катоды двух развязывающих диодов, аноды которых через ограничивающие сопротивления подключены к входному и выходному выводам.

20

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

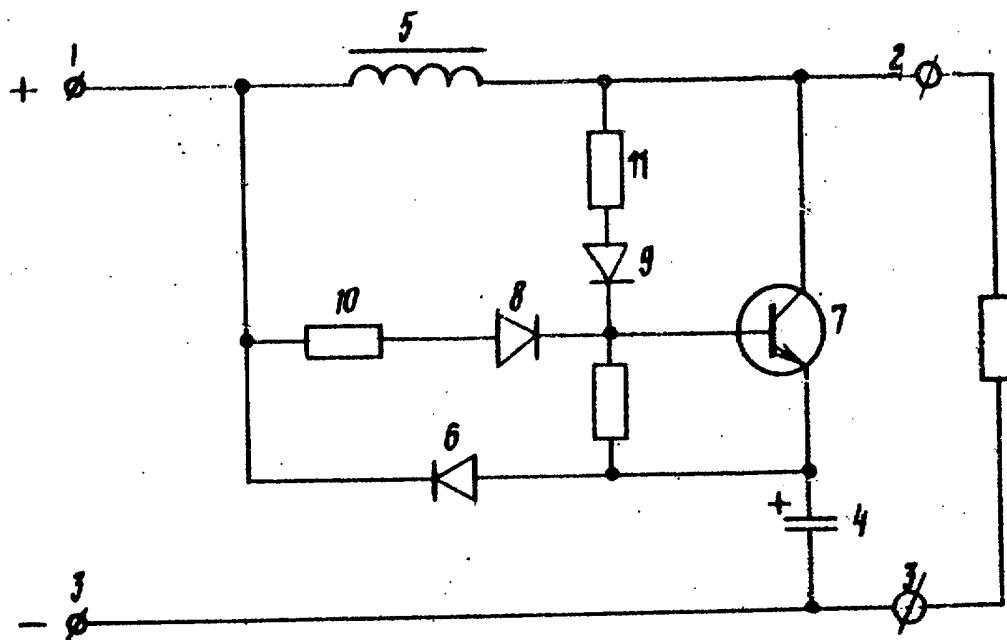
1. Патент США № 3555398, кл. Н 02 М 7/00, 1971.
2. Патент Франции № 1586488, кл. Н 02 М 1/14, 1970.
3. Авторское свидетельство СССР № 344563, кл. Н 02 М 1/14, 1972.

25

30

35

40



Составитель А. Кириллов
 Редактор Н. Кончицкая Техред Ж. Кастелевич Корректор Е. Рошко
 Заказ 11275/80 Тираж 733 Подписьное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 филиал III "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4