

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/230936>

Тип работы: Реферат

Предмет: Силовая электроника

Введение 3

1. Интеллектуальные ключи верхнего уровня 4

2. Использование драйвера ключей верхнего уровня 8

3. Бутстрепный метод управления силовыми ключами 11

Заключение 15

Список литературы 16

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что производители интегральных микросхем заметили потребность рынка и создали специализированные интегральные решения – интеллектуальные ключи, которые не только выполняют коммутацию нагрузки, но и реализуют множество других полезных функций, обеспечивая при этом простоту использования.

Интеллектуальный ключ – это интегральный компонент, который позволяет осуществлять коммутацию питания нагрузки с помощью низковольтного цифрового выхода (например, порта ввода/ вывода микроконтроллера). Интеллектуальные ключи объединяют в одном корпусе МОП-транзистор, драйвер, а также другие функциональные блоки. При этом их габариты оказываются весьма компактными.

Интеллектуальные ключи имеют множество дополнительных возможностей, которые с одной стороны повышают их функциональность, а с другой стороны не требуют каких-либо усилий от пользователя и мало влияют на габариты. В частности интеллектуальные ключи контролируют скорость нарастания и спада выходного сигнала, обеспечивают защиту от различных негативных факторов (перенапряжений, перегрузок по току, перегрева и т.д.), выполняют мониторинг аварийных ситуаций.

Цель работы – рассмотреть проблему ключей верхнего уровня. Бутстрепное управление транзисторными ключами.

Задачи:

1. Интеллектуальные ключи верхнего уровня.

2. Использование драйвера ключей верхнего уровня.

3. Бутстрепный метод управления силовыми ключами.

Структура работы обусловлена целями и задачами исследования. Реферат состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

1. Интеллектуальные ключи верхнего уровня

В настоящее время в качестве силовых ключей средней и большой мощности применяются в основном МОП и IGBT транзисторы – приборы с потенциальным управлением.

Ключ верхнего уровня работает с накачкой заряда в диапазоне рабочих напряжений до 42 В и состоит из мощного ДМОП-транзистора и схемы управления, выполняющей различные встроенные защитные функции.

Ключ верхнего уровня имеет совместимый с КМОП вход, диагностическую обратную связь и контролируемый по току вывод — пропорциональный датчик тока, монолитно интегрированный в конструкцию силового ДМОП-транзистора для контроля тока нагрузки [7].

Существует несколько важных преимуществ ключей верхнего уровня:

1. Драйвер, интегрированный в микросхему интеллектуального ключа, управляет зарядом и разрядом затвора МОП-транзистора, обеспечивая тем самым контроль скорости нарастания/ спада при включении/ выключении ключа. Это оптимизирует работу МОП-транзистора, позволяет избежать перерегулирования и звона, а также уменьшить уровень генерируемых электромагнитных помех.

2. Кроме того, контроль скорости включения МОП-транзистора предотвращает просадку напряжения питания при коммутации значительной емкостной нагрузки. Просадка напряжения может стать серьезной проблемой, если другие устройства, подключенные к данной шине питания, должны оставаться в рабочем

состоянии при выполнении коммутации.

3. Интеллектуальные ключи могут предлагать широкий выбор защитных функций, в том числе защиту от перегрева, защиту от перенапряжения, защиту от перегрузки по току, защиту от обратной полярности и т.д. Эти функции способствуют повышению общего уровня безопасности.

4. Некоторые интеллектуальные ключи имеют функцию подтяжки выхода (разряда выхода). Она реализуется с помощью встроенного резистора, подключаемого между выходом и землей. Данная функция активируется при выключении устройства. При этом заряд, накопленный на выходе, плавно уменьшается, тем самым удастся избежать ложных включений нагрузки [2, с 57].

Используя несколько интеллектуальных ключей, можно независимо коммутировать питание отдельных частей схемы с помощью цифровых выходов (например, портов ввода/ вывода микроконтроллера). При этом коммутация потребителей будет производиться в соответствующей последовательности и с заданными задержками. Таким образом, интеллектуальные ключи способны выступать в качестве силовых вентилях в масштабируемой и эффективной системе управления питанием.

Интеллектуальные ключи этого типа позволяют разработчику устанавливать нужный ток ограничения при перегрузке, выбирая номинал резистора R_{fb} ($fb = \text{feedback}$ — обратная связь), как показано на рисунке 1.

Рис. 1. Типовая схема включения интеллектуальных ключей верхнего уровня с программируемой отсечкой тока

При этом не требуются низкоомные прецизионные резисторы для датчика тока в выходной цепи. Ключи этого типа выпускаются в корпусах TO-220-5 и D2Pak-5. При срабатывании защиты (при перегреве или перегрузке по току) выходной транзистор выключается независимо от

1. Барыбин, А.А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы / А.А. Барыбин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016. - 424 с.
2. Бойт, К. Цифровая электроника / К. Бойт. - М.: Техносфера, 2017. - 472 с.
3. Владимиров, Г.Г. Физическая электроника. Эмиссия и взаимодействие частиц с твердым телом / Г.Г. Владимиров. - СПб.: Лань, 2013. - 368 с.
4. Герман-Галкин, С.Г. Силовая электроника. Лабораторные работы на ПК / С.Г. Герман-Галкин. - СПб.: Корона Принт, 2017. - 304 с.
5. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника / В.Г. Гусев. - М.: Высшая школа, 2018. - 798 с.
6. Зиновьев, Г.С. Силовая электроника в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для академического бакалавриата / Г.С. Зиновьев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 390 с.
7. Калашников, В.И. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для студ. учреждений высш. проф. обр. / В.И. Калашников, С.В. Нефедов. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 368 с.
8. Лебедев, Е.Ф. Импульсная электроника / Е.Ф. Лебедев, Е.А. Мелешко, Ю.С. Протасов. - М.: Янус-К, 2016. - 752 с.
9. Москатов, Е.А. Силовая электроника. Теория и конструирование / Е.А. Москатов. - М.: Корона-Век, МК-Пресс, 2013. - 256 с.
10. Новожилов, О.П. Электроника и схемотехника в 2 т: Учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 804 с.
11. Шогенов, А.Х. Электроника / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков. - М.: Радио и связь, 2017. - 488 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/230936>