НОВОСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ

№10, 2005 г.

Информационно-технический журнал.

Учредитель – ЗАО «КОМПЭЛ»

Издается с 2005 г.

Свидетельство о регистрации:
ПИ № ФС77-19835

Редактор:
Геннадий Каневский
vesti@compel.ru

Редакционная коллегия:
Юрий Гончаров
Игорь Зайцев
Евгений Звонарев
Сергей Кривандин
Александр Райхман
Игорь Таранков
Илья Фурман

Дизайн и верстка:
Евгений Торочков
Елена Георгадзе

Распространение:
Эдуард Бакка

Электронная подписка:
novosti@compel.ru

Отпечатано:
ООО «Оперативная печать»
г. Москва

Тираж – 1200 экз.
© «Новости электроники»
Подписано в печать:
22 декабря 2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛОГОВЫЕ МИКРОСХЕМЫ

Мониторинг и управление последовательностью подачи напряжения питания в системах с высокой надежностью (Maxim Integrated Products) 2

Новые семейства полнодуплексных трансиверов интерфейса RS-485 (Texas Instruments) 6

Синхронные повышающие преобразователи постоянного напряжения с полной изоляцией (National Semiconductor) 8

DSP

Технология DaVinci – новая эра в цифровой обработке видеосигнала (Texas Instruments) *Алексей Пантелейчук* 10

БИБЛИОТЕЧКА РАЗРАБОТЧИКА

Снижение электромагнитных излучений в импульсных преобразователях путем корректной разводки печатной платы (Maxim Integrated Products) 13

ДАТЧИКИ

Интеллектуальные датчики компании OMRON (часть 2) *Евгений Иванов* 17

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Новый миниатюрный DC/DC-преобразователь (Texas Instruments) *Сергей Кривандин* 19

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Новая версия программы автоматизированного теплового расчета и выбора элементов: SemiSel V3.0 (Semikron) 22

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Бистабильные (холестерические) дисплеи (Varitronix International Limited) *Иван Баранов* 23

ЮНОМУ ЭЛЕКТРОНЩИКУ

Мощный усилитель низкой частоты АВ класса NF406 (Мастер Кит) *Юрий Садиков* 25

МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ПОДАЧИ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ В СИСТЕМАХ С ВЫСОКОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ

В данной статье обсуждаются вопросы, связанные с мониторингом и последовательностью подачи напряжения питания в системах с высокой надежностью. Приводятся основные критерии, которыми необходимо руководствоваться при выборе супервизора, обсуждается необходимость схемы перезагрузки при подаче питания (POR — Power On Reset), мониторинг нескольких напряжений питания, а также вопросы, связанные с варьированием измерения напряжения питания. Кроме этого, в статье обсуждаются схемы общего управления системой.

ВВЕДЕНИЕ

Для большинства электронных систем необходимо обеспечить правильную инициализацию при включении питания, для этого используется схема мониторинга напряжения питания, которая обеспечивает сигнал Reset при подаче питания — POR, power-on reset. Схема POR позволяет обнаружить кратковременное исчезновение или понижение напряжения питания, что служит защитой от возможных проблем при ошибочном выполнении кода программы, при котором в память могут быть записаны неверные данные или произойти другие ошибки в работе системы. Кроме этого, в системах высокой сложности часто необходимо обеспечить определенную последовательность при включении различных шин питания системы, что является необходимым условием для многих микроконтроллеров, микропроцессоров, DSP или ASIC — иначе возможно возникновение так называемого защелкивания (latch up), что может привести к повреждению или ухудшить долговременную надежность системы. Традиционно для обеспечения последовательности подачи питания и мониторинга напряжения питания используется одна или несколько микросхем-супервизоров.

МОНИТОРИНГ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ДЕТЕКТОРОВ И POWER-ON RESETS

Одним из наиболее простых способов мониторинга напряжения питания является использование детектора напряжения (voltage detector) — специализированной микросхемы, которая объединяет компаратор и внутренний источник опорного напряжения. Когда напряжение питания падает ниже установленной отметки, то вывод микросхемы принимает определенное значение, подавая сигнал о неисправности системы питания. Такое предупреждение дает возможность микроконтроллеру сохранить содержание памяти, выключить или включить источники питания и завершить работу системы контролируемым образом.

В тот момент, когда детектор напряжения обнаружит включение или пропадание питания, вывод микросхемы сигнализирует возникновение этой ситуации с некоторой задержкой. Однако в большинстве случаев сигнал на входе Reset микроконтроллера требует большего времени — reset timeout — это время необходимо, чтобы при включении питания стабилизировались источник питания и источник тактовых импульсов системы, а также перед переходом в рабочее состояние должны быть инициализированы внутренние регистры микроконтроллера. Микросхема супервизора напряжения питания с функцией POR обеспечивает для микропроцессора необходимую задержку и позволяет микропроцессору полностью завершить инициализацию. Если при работе системы напряжение на время опускается ниже установленного схемой POR предела, то аналогичная задержка применяется после того момента, когда напряжение питания возвращается к установленным значениям. Имеются микросхемы с различными порогами напряжения POR и различными значениями времени задержки при инициализации. Некоторые микросхемы POR позволяют устанавливать время задержки при инициализации с помощью внешних конденсаторов.

МОНИТОРИНГ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ В СИСТЕМАХ С НЕСКОЛЬКИМИ УРОВНЯМИ НАПРЯЖЕНИЙ

В большинстве систем мониторинг осуществляется для цифрового напряжения ввода-вывода 3,3 В. Однако в системах высокой надежности часто необходимо наблюдать и за дополнительными источниками питания, которые используются для питания ядра микросхемы и памяти. Микропроцессорные супервизоры напряжения с возможностью мониторинга нескольких напряжений питания идеально подходят для подобных задач, однако специфические задачи, стоящие перед разработчиком системы, существенно ограничивают круг пригодных компонентов.

Большая часть супервизоров предназначена для стандартных напряжений питания: 5 В, 3,3 В, 2,5 В и 1,8 В. Однако часто возникает необходимость отслеживать уровень для нестандартных значений напряжения, которые используются для компонентов с уникальными требованиями к напряжению питания — например, это могут быть микросхемы памяти, PLD или ASIC. В результате вы оказываетесь перед выбором: следует ли использовать компоненты с фиксированными уровнями отслеживаемого напряжения или же использовать супервизоры с подстраиваемым уровнем отслеживаемого напряжения, значение которого задается с помощью внешних резисторов. Часто наиболее оптимальным решением оказывается микросхема, которая имеет как фиксированные, так и подстраиваемые уровни напряжения. При выборе подобных компонентов также необходимо обратить внимание уровень опорного напряжения данной микросхемы — оно должно быть достаточно низким, чтобы обеспечить мониторинг самого меньшего напряжения питания, которое используется в вашей системе. Например, если вы используете шины питания с напряжениями 0,8 В, 0,9 В или 1 В, то для мониторинга нельзя использовать супервизор со стандартным опорным напряжением 1,2 В.

В последнее время количество напряжений питания, которые используются в системах с высокой надежностью, неуклонно возрастает — уже не редкость, когда используется десять или более различных напряжений питания. Многие современные супервизоры позволяют осуществлять мониторинг сразу нескольких шин питания, так что даже в таких системах можно обойтись всего несколькими супервизорами. Такие мультивольтовые супервизоры имеют выходы с открытым коллектором, что позволяет объединять несколько таких выводов по схеме логического OR с образованием единственного выходного сигнала. На рисунке 1 показана

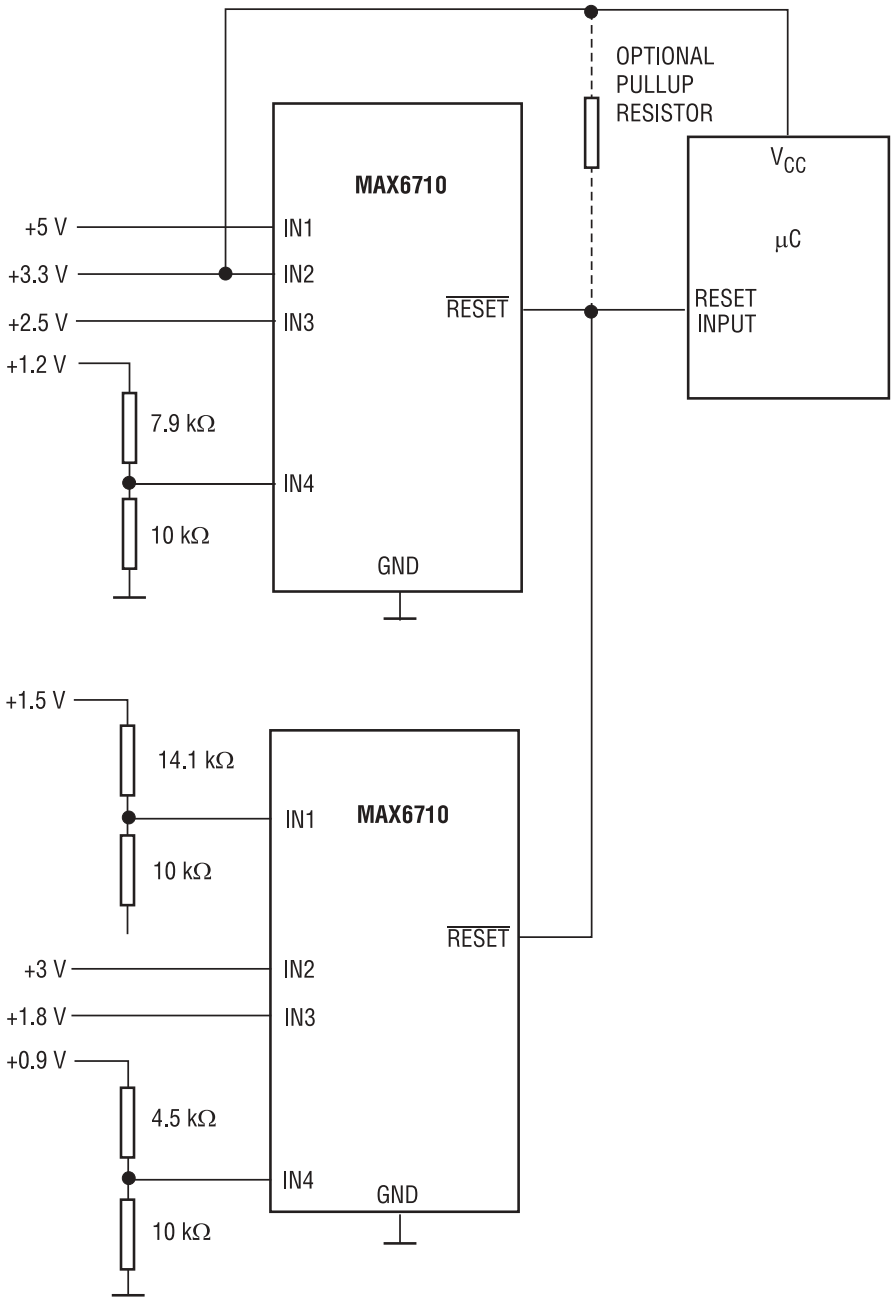


Рис. 1. **Соединение двух супервизоров по схеме с открытым коллектором**

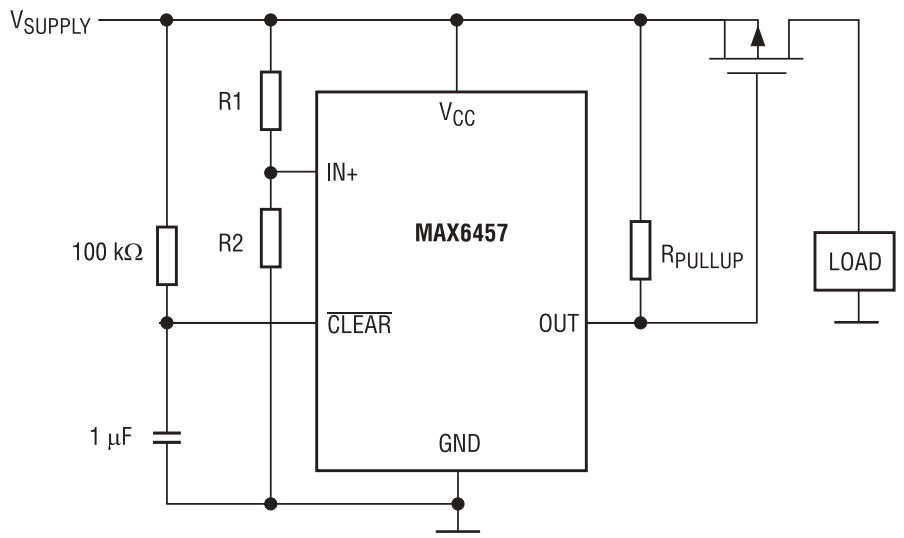


Рис. 2. **Защита по напряжению с помощью MOSFET-транзистора**

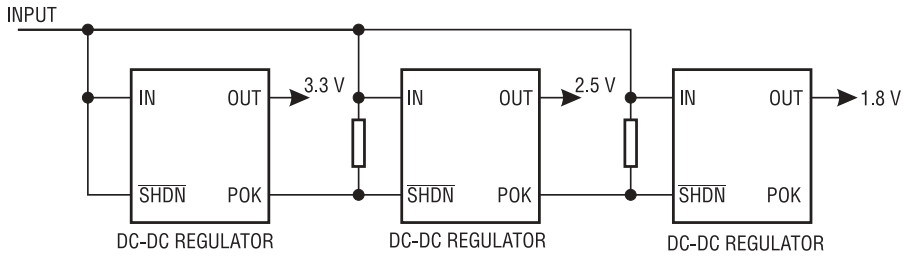


Рис. 3. **Использование вывода POK**

схема, в которой соединены два супервизора MAX6710x, что позволяет создать единственный сигнал Reset и проводить мониторинг восьми различных напряжений питания.

СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОВЫШЕННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

В некоторых случаях возникает необходимость отслеживать понижение или повышение напряжения источника питания, при этом необходимость отслеживать повышенный уровень напряжения питания связана с тем, что это может привести к выходу из строя дорогостоящих процессоров или специализированных микросхем. Обычно используется один из двух типов компонентов для защиты от повышенного напряжения. Первый — это оконный детектор (window detector), который отслеживает как повышение, так и понижение напряжения — такая схема может быть реализована на основе источника опорного напряжения и двух детекторов напряжения (voltage detector). Однако существуют такие решения и в виде отдельной микросхемы, например — MAX6754. Другой тип цепей защиты по напряжению включает в себя внешний p-канальный MOSFET, который отключает подачу питания в том случае, когда напряжение превышает установленный уровень (см. рисунок 2).

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ШИН ПИТАНИЯ

Удобным способом для обеспечения нужной последовательности подачи напряжений питания является использование выводов Enable или Shutdown (включения или выключения) DC-DC конверторов. Обычно для включения DC-DC конверторов используется схема «daisy-chaining»: в такой схеме после включения отдельного DC-DC преобразователя он устанавливает сигнал на выводе Power OK (POK — сигнализирует установившееся значение напряжения питания, если, конечно, микросхема имеет такой вывод). С помощью этого сигнала DC-DC конвертор сообщает другим конверторам, что напряжение на этой шине питания соответствует нужному уровню. Далее сигнал POK соединяется с входом Enable или Shutdown следующего DC-DC конвертора, и включает его (см. рисунок 3). Если необходимо установить большее время задержки, то некоторые стабилизаторы содержат цепь POR, что обеспечивает достаточное время задержки перед включением DC-DC конвертора, который является следующим в цепи daisy-chain.

Если микросхема не имеет специального вывода POK, то можно отслеживать уровень напряжения на выходе источника питания с помощью детектора напряжения или POR. При этом выход детектора напряжения или выход POR соединяется с входом Enable или Shutdown второго источника питания. В этом случае второй источник питания будет включаться только тогда, когда уровень отслеживаемого напряжения превысит установленный уровень. Если источник питания отличается высоким уровнем помех, то детектор напряжения может в течение короткого времени несколько раз включить и выключить источник питания, особенно когда уровень отслеживаемого напряжения почти равен уровню напряжения, при котором выдается сигнал Reset. Этот недостаток может быть исправлен благодаря использованию цепи POR — здесь помогает вре-

мя задержки перед включением сигнала POR. Когда уровень отслеживаемого напряжения опускается ниже установленной границы супервизора, на выводе POR выдается сигнал, который будет удерживаться в течение как минимум времени задержки сигнала Reset после возвращения напряжения питания к нормальному уровню. В течение этого периода времени напряжение не должно опускаться ниже установленной границы — в противном случае супервизор не снимает сигнал Reset, что предотвращает многократное включение и выключение источника питания. Использование вывода POR для создания сигнала на выводе для выключения (или включения) микросхемы также позволяет управлять временем включения, период действия сигнала POR может изменяться от нескольких микросекунд до более чем одной секунды. Кроме этого, имеются компоненты, в которых время действия сигнала POR может устанавливаться с помощью внешнего конденсатора.

Сигналы POR также позволяют вам создавать решения и для других ситуаций, когда необходима определенная последовательность включения источников питания. Предположим, в вашей системе необходимо обеспечить, чтобы третий источник питания включался только после того, как нормализовалось напряжение двух других источников питания. Если первые два напряжения создаются единственным компонентом, который не имеет выхода POK, то вы можете использовать компонент POR с двумя входами для мониторинга этих двух напряжений. Затем выход POR подается на вход включения (Enable или Shutdown) третьего источника питания и гарантирует соблюдение последовательности включения источников питания. Если необходимо управлять последовательностью включения для большего количества источников питания, то можно использовать мульти-вольтовые устройства — например, детектор на четыре напряжения питания (quad voltage detector) может управлять последовательным включением четырех напряжений питания. Кроме этого, существуют компоненты, в которых имеется несколько выводов Reset с различным временем задержки, что также может оказаться полезным при последовательном включении источников питания.

(Окончание следует)

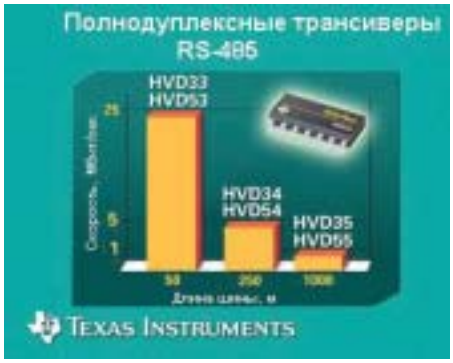
По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: analog.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

НОВЫЕ СЕМЕЙСТВА ПОЛНОДУПЛЕКСНЫХ ТРАНСИВЕРОВ ИНТЕРФЕЙСА RS-485

Компания **Texas Instruments** представила шесть полнофункциональных, полнодуплексных трансиверов RS-485, которые характеризуются экономичностью работы, оптимальными динамическими характеристиками на основных рабочих скоростях и позволяют подключить до 256 устройств к одной шине RS-485. Благодаря защите от электростатических разрядов свыше 15 кВ (по модели человеческого тела), данные интегральные схемы позволяют реализовать высоконадежный интерфейс RS-485 или RS-422 в приложениях промышленной и строительной автоматики, торговых терминалов и сетей, оборудования передачи данных и коммунальных счетчиков.

SN65HVD33/34/35 и SN65HVD53/54/55 — драйверы и приемники дифференциальной линии с отдельными выводами входов и выходов для организации полнодуплексной (4-проводной) шины передачи данных. Трансиверы разработаны для совместной работы с устройствами, совместимые со стандартами ANSI TIA/EIA-485A, TIA/EIA-422-B, ITU-T V.11 и ISO 8482:1993.

Все микросхемы поддерживают достаточный набор особенностей и опций, которые позволят разработчику оптимизировать рабочие характеристики проектируемой системы, как, например, скорость изменения фронтов на выходе и передача данных с повышенной точностью при скоростях передачи сигналов 1, 5 и 25 Мбит/сек. Важной отличительной чертой данных трансиверов является возможность организации до 256 узлов на шине за счет дробного снижения уровня нагрузки на шину. Представители семейств HVD3x и HVD5x имеют напряжение питания 3,3 В и 5 В, соответственно. При переводе в слаботочный дежурный режим, потребляемый ток HVD3x снижается до 22 нА, что делает данные микросхемы идеальными для применения в приложениях, критичных к уровню энергопотребления. Семейство HVD5x содержит мощные шинные драйверы с дифференциальными выходными напряжениями, параметры которых с запасом превосходят требования RS-485/RS-422. Наличие запаса по уровню сигнала — полезное свойство для приложений с потерями или для повышения устойчивости к шумам.



HVD3x/5x входит в группу интегральных схем компании TI для промышленных приложений, куда относятся также цифровые сигнальные процес-

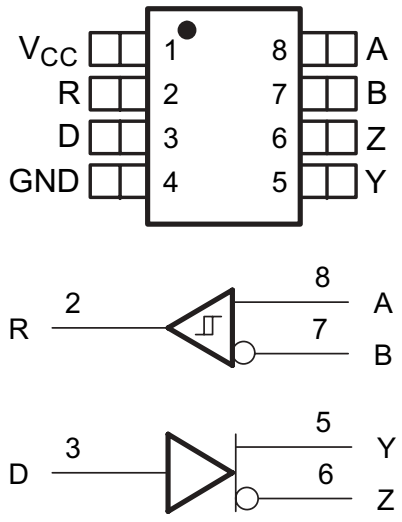


Рис. 1. **Расположение выводов и структурная схема SN65HVD30, SN65HVD31, SN65HVD32, SN65HVD36, SN65HVD37**

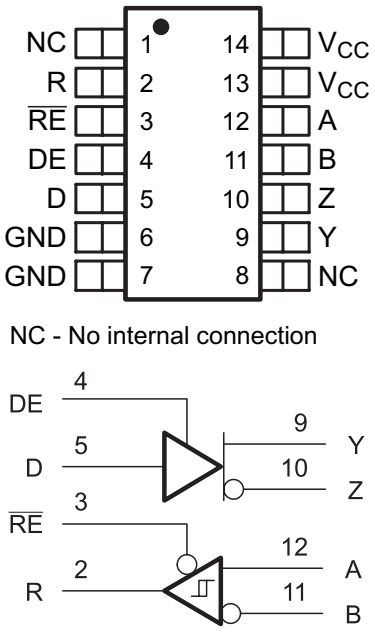


Рис. 2. **Расположение выводов и структурная схема SN65HVD33, SN65HVD34, SN65HVD35, SN65HVD38, SN65HVD39**

соры TMS320C2000 и сверхмаломощные микроконтроллеры MSP430, а также ряд прецизионных усилителей, преобразователей данных и преобразователей напряжения.

КЛЮЧЕВЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Семейство HVD3x с питанием 3,3 В; семейство HVD5x с питанием 5 В
- Повышенное входное сопротивление позволяет организовать до 256 узлов на шине
- Защита от электростатических разрядов на выводах шины 15 кВ по модели человеческого тела
- Оптимизированные длительности фронтов под скорости 1, 5 и 25 Мбит/сек
- Малый потребляемый ток в дежурном режиме: не более 1 мкА
- Подача/снятие питания без ложных переключений шины ввода-вывода
- Схема определения простоя, обрыва и короткого замыкания шины
- Рабочий температурный диапазон -40...85С°

Интегральные схемы SN65HVD3x/5x доступны для заказа. Микросхемы поставляются в корпусе SOIC с 14 выводами.

TI планирует в 2006 году представить дополнительные семейства HVD3x/5x, в т.ч. с поддержкой технологии выравнивания сигнала в приемнике для улучшения рабочих характеристик приложений с передачей на большом расстоянии.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: analog.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Таблица взаимозаменяемости:

Серийный номер	Заменяемая микросхема и преимущества замены
xxx3491	SN65HVD33: улучшенная защита от электростатических разрядов (15 кВ против 2 кВ), повышенная скорость передачи (25 Мбит/с против 20 Мбит/с), кратное снижение нагрузки на шину (64 узла против 32)
MAX3491E	SN65HVD33: повышенная скорость передачи (25 Мбит/сек против 12 Мбит/с), кратное снижение нагрузки на шину (64 узла против 32)
MAX3076E	SN65HVD33: повышенная скорость передачи (25 Мбит/с против 16 Мбит/с), сниженный ток в дежурном режиме (1 мкА против 10 мкА)
MAX3073E	SN65HVD34: повышенная скорость передачи (5 Мбит/с против 500 кбит/с), сниженный ток в дежурном режиме (1 мкА против 10 мкА)
MAX3070E	SN65HVD35: повышенная скорость передачи (1 Мбит/с против 250 кбит/с), сниженный ток в дежурном режиме (1 мкА против 10 мкА)

Информация для выбора:

Серийный номер	Скорость передачи, Мбит/с	Кратность снижения нагрузки на шину	Выравнивание в приемнике	Вход разрешения работы	Маркировка на корпусе SOIC
SN65HVD30	25	1/2	Нет	Нет	PREVIEW
SN65HVD31	5	1/8	Нет	Нет	PREVIEW
SN65HVD32	1	1/8	Нет	Нет	PREVIEW
SN65HVD33	25	1/2	Нет	Да	65HVD33
SN65HVD34	5	1/8	Нет	Да	65HVD34
SN65HVD35	1	1/8	Нет	Да	65HVD35
SN65HVD36	25	1/2	Да	Нет	PREVIEW
SN65HVD37	5	1/8	Да	Нет	PREVIEW
SN65HVD38	25	1/2	Да	Да	PREVIEW
SN65HVD39	5	1/8	Да	Да	PREVIEW

Примечание: красным цветом выделены перспективные изделия, выпуск которых ожидается в 2006 г.

СИНХРОННЫЕ ПОВЫШАЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ПОЛНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Компания **National Semiconductor** представила два новых повышающих преобразователя напряжения с фиксированной частотой преобразования и полной изоляцией входа от выхода в состоянии отключения. Новые преобразователи **LM3500** и **LM3501** выпускаются в сверхминиатюрном 8-контактном корпусе SMD и прекрасно подходят для управления белыми светодиодами подсветки дисплеев и для других светотехнических приложений.

Преобразователи характеризуются пороговым напряжением 500 мВ в цепи обратной связи по напряжению и полностью интегрированной схемой синхронного выпрямителя, который позволяет исключить из схемы внешний диод Шотки. Эффективность преобразования напряжения оптимизирована под портативные светотехнические приложения с питанием от одного литиево-ионного или трех NiMH элементов питания. LM3500 и LM3501 работают на фиксированной частоте преобразования 1 МГц с керамическими конденсаторами на входе и выходе. Высокая частота преобразования, малые размеры внешних керамических конденсаторов и интегрирование диода позволяют разработчикам реализовать очень компактные и недорогие решения.

Для установки максимального прямого тока светодиодов требуется один внешний резистор. Яркость свечения может легко регулироваться путем подачи широтно-импульсно-моду-

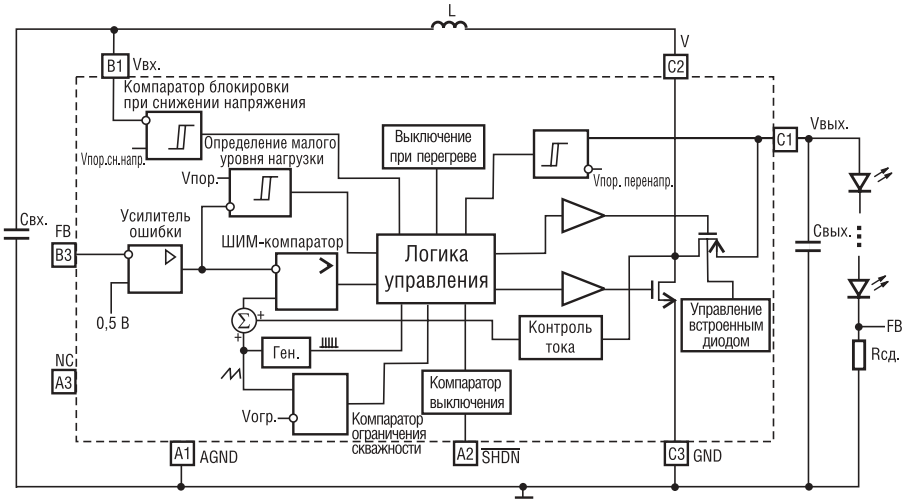


Рис. 1. **Структурная схема LM3500 и LM3501**

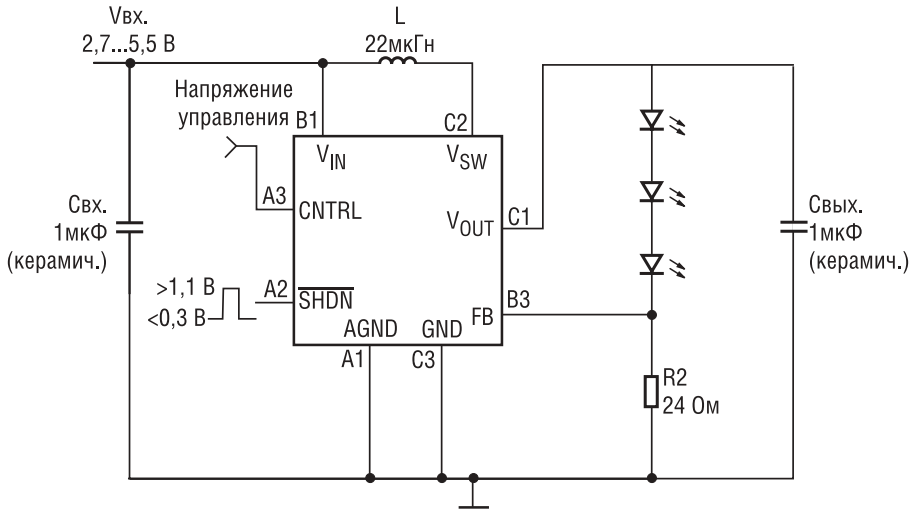


Рис. 2. **Схема подключения LM3500 и LM3501**

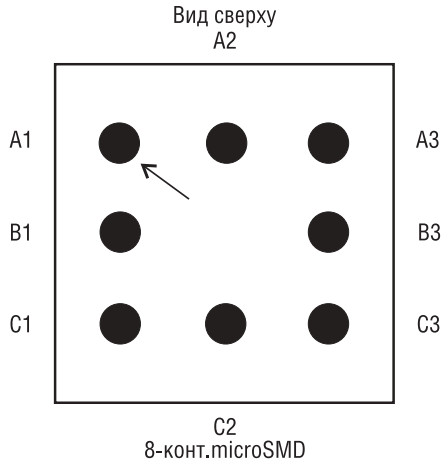


Рис. 3. **Расположение выводов LM3500 и LM3501**

лированного (ШИМ) сигнала на вход выключения LM3500 или путем подачи аналогового сигнала управления на вход CNTRL в LM3501. В состоянии выключения преобразователи полностью отключают вход от выхода, исключая возможность протекания каких-либо токов утечки в светодиодную нагрузку.

К ключевым особенностям LM3500 и LM3501 относятся:

- Синхронное выпрямление, высокий к.п.д., исключена необходимость применения внешнего диода Шотки
- К.п.д. преобразования 80%
- Управление яркостью с помощью ШИМ-сигнала (LM3500) или аналогового сигнала (LM3501)
- Использование миниатюрных компонентов для поверхностного монтажа
- Возможность управления от 2 до 5 белыми светодиодами в последовательном включении
- Диапазон входного напряжения питания 2,7 В...7 В
- Встроенная схема защиты выхода от перенапряжения
- Действительная изоляция входа от выхода в выключенном состоянии
- Требуются только миниатюрные керамические конденсаторы на входе и выходе
- Выключение при перегреве
- Потребление в состояния выключения 0,1 мкА

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: analog.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Описание выводов LM3500:

Вывод	Наименование	Описание
A1	AGND	Аналоговый общий
B1	VIN	Вход питания аналоговой схемы и преобразователя
C1	VOUT	Подключение истока P-канального МОП-транзистора для синхронного выпрямления
C2	VSW	Узел коммутации. Точка соединения стоков N-канального и P-канального МОП-транзисторов
C3	GND	Сильноточный общий
B3	FB	Вход обратной связи по напряжению
A3	NC	Не используется
A2	/SHDN	Вход включения (>1,1В)/выключения (<0,3В)

Описание выводов LM3501:

Вывод	Наименование	Описание
A1	AGND	Аналоговый общий
B1	VIN	Вход питания аналоговой схемы и преобразователя
C1	VOUT	Подключение истока P-канального МОП-транзистора для синхронного выпрямления
C2	VSW	Узел коммутации. Точка соединения стоков N-канального и P-канального МОП-транзисторов
C3	GND	Сильноточный общий
B3	FB	Вход обратной связи по напряжению
A3	CNTRL	Вход аналогового напряжения управления яркостью светодиодов
A2	/SHDN	Вход включения (>1,1В)/выключения (<0,3В)

ТЕХНОЛОГИЯ DaVinci™ – НОВАЯ ЭРА В ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ВИДЕОСИГНАЛА

*Компания **Texas Instruments** объявила о доступности, начиная с 2006 г., новой технологии и аппаратных средств для цифровой обработки видеосигнала. С помощью новой технологии становится возможным обрабатывать наиболее сложные сигналы с гораздо большей производительностью, чем ранее, пользуясь набором стандартных блоков и программ. Подчеркивая инновационность и «возрожденческую» суть новой технологии, специалисты Texas Instruments дали ей название **DaVinci**.*

Цифровые технологии постоянно проникают во все новые сферы жизнедеятельности человека. Не является исключением и цифровое видео, уже нашедшее свое место в автомобилях, компьютерах, мобильных телефонах. Но это только начало.

Внедрение технологий сделает нашу жизнь удобнее. Например, болельщик, смотрящий игру дома по телевизору, сможет контролировать входную дверь по картинке на том же самом телевизоре с помощью видеокамеры, которая уведомляет его о том, что к двери подошел гость. Болельщик может впустить его, не отрываясь от игры. Цифровые камеры с технологией распознавания помогут произвести съемку именно в тот момент, когда все будут с открытыми глазами. При вождении автомобиля, наша личная безопасность будет усовершенствованна с помощью бортовых информационных систем, которые помогут водителю четко видеть через сильный туман, а также будут предупреждать о возможности столкновения сзади. Портативные беспроводные медицинские устройства помогут врачу поставить точный диагноз пациенту, попавшему в больницу.

Традиционно инженеры сталкиваются с трудностью применения цифрового видео в своих приложениях, так как это не просто проблема компрессии и декомпрессии изображения и звука. Цифровое видео может иметь много форматов, таких как MPEG-2, MPEG-4, Windows Media Video (WMV), DivX, H.264, H.263, может храниться на энергонезависимой памяти, такой как Flash, жестком диске, удаленном сервере, DVD или VCD, переносном устройстве, таком как камеры и персональные плееры.

Для различного разрешения, размеров экрана, скорости передачи битов разработчики вынуждены обеспечивать различные конфигурации приложения. Перед разработчиками также остаются прежние задачи, такие как синхронизация аудио и видео.

Основной барьер для многих инженеров при разработке систем цифрового видео — это нехватка доступных и недорогих платформ для разработки.

Новая технология DaVinci, решает все эти проблемы и позволяет совершить прорыв в конструировании цифровых медиа-устройств.

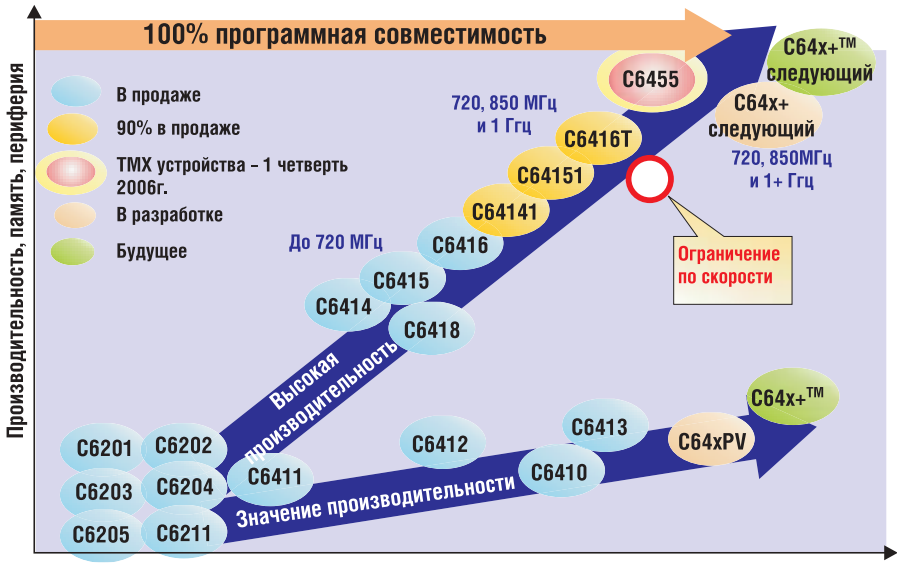


Рис. 1. **Перспективы развития технологии DaVinci**

ЧТО ТАКОЕ ТЕХНОЛОГИЯ DaVinci?

Технология DaVinci это плод 25-летнего опыта TI в области цифровой обработки сигналов, она оптимизирована для систем цифрового видео и объединяет четыре основных элемента: цифровой сигнальный процессор (DSP), мультимедиа-кодеки, различные интерфейсы и средства разработки.

В основе процессора TMS320DM644x+ лежат ядро TMS320C64x+, процессор ARM926, видеоакселератор, сетевая периферия, интерфейсы внешней памяти и устройства хранения информации, специально предназначенные для работы с видео. Из-за высокой степени интеграции общая стоимость системы сокращается.

В настоящее время TI производит два процессора из этой серии, поддерживающие технологию DaVinci: TMS320DM6443 — цифровое специализированное устройство для декодирования видео, обеспечивающее все процедуры, необходимые для декодирования цифрового видео, и TMS320DM6446 — цифровое специализированное устройство, предназначенное для кодирования и декодирования. TI также предлагает полный набор высокопроизводительных аналоговых продуктов для видео приложений.

Для многих приложений, цифровое видео это только один из многих компонентов и разработчики ограничены по времени, для того чтобы отвлекаться от работы над основным алгоритмом системы. Инженеры нуждаются в аппаратных средствах и программном обеспечении интегрированными в подсистему цифрового видео, которая может конфигурироваться и легко перепрограммироваться для специфических потребностей конкретного применения.

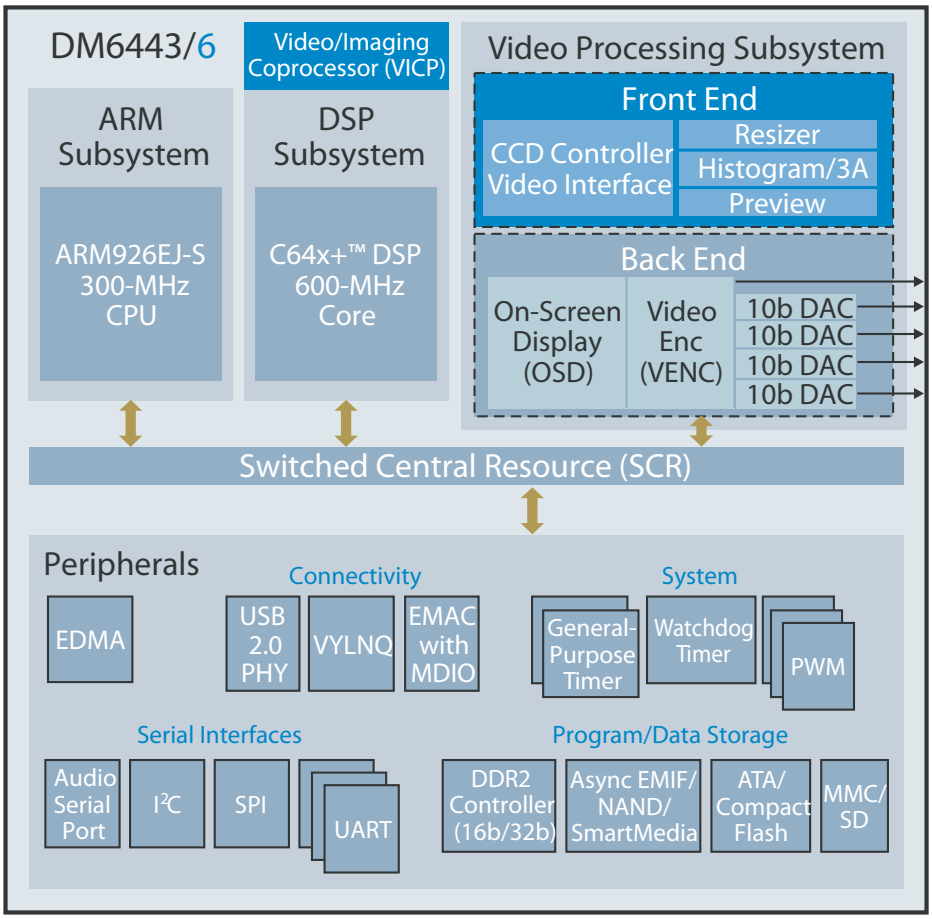


Рис. 2. **Структурная схема процессоров TMS320DM644x**

Подобно переходу от ассемблера к С, при котором разработчик программирует на более высоком уровне, технология DaVinci позволяет подняться над техническими деталями цифрового видео. Для разработчиков уже не является необходимостью понимание различных механизмов кодирования аудио, видео и изображений. Это важный шаг для широкого распространения цифрового видео.

Характеристики возможностей видео DM644x		
Кодеки	**TMS320DM6446**	**TMS320DM6443**
MPEG-2 MP ML Decode	1080i+ (60 полей/30 кадров)	720
MPEG-2 MP ML Encode	D1	n/a
MPEG-4 SP Decode	720p	720p
MPEG-2 SP Encode	720p	n/a
VC1/WMV 9 Decode	720p	720p
VC1/WMV 9 Encode	D1	n/a
H.264 (Baseline) Decode	D1	D1
H.264 (Baseline) Encode	D1	n/a
H.264 (Main Profile) Decode	D1	D1

Кодер содержится только в DM6446
Разрешение: D1 (720×480)/720p (1280×720/2080i (2930×1080)
SP=Простой Профиль/MP=Главный Профиль

Таблица 1. **Программное обеспечение, включенное в оценочный модуль для разработки (EVM) DaVinci™**

Операционные системы и драйверы	
MontaVista Linux LSP	
Open Source Linux	
Мультимедийные интерфейсы программирования (APIs)	
Промышленные APIs	
DaVinci APIs	
Связующее программное обеспечение	
Абстракция кодеков	
Обмен информации между процессорами	
Шаблоны для аудио/видео	
Демо-версии кодеков, установленных на DVEVM	
AAC+	MPEG4
G7.11	MPEG2
H.264	
Кодеки, доступные в последующих плаформах для разработки	
H.264	WMA9*
MPEG4	WMA8*
WMV9*	MP3*
VC1*	G.711
MPEG2	G.728*
JPEG*	G.723.1*
AAC+	G.729ab*
AAC*	

*Еще не доступны в платформах для разработки

Для тех разработчиков, которые хотят «заглянуть под капот» DSP, это возможно. Однако технология DaVinci сделала этот шаг необязательным. Благодаря снабжению готовым программным обеспечением, включающим драйвера для аппаратного обеспечения, кодеками, оптимизированными вручную и кодом для управления синхронизацией аудио/видео. При создании приложений разработчики имеют возможность сохранять стандартные API, сетевые и видеоинтерфейсы в стандартной базе операционной системы.

Оценочный модуль для разработки видеоприложений (DVEVM) позволяет начать разработку с нуля, написать готовый код для ARM-процессора и получить доступ к ядру DSP и сразу приступить к разработке приложений на процессорах DM6443 и DM6446 при помощи API DaVinci. DVEVM снабжен демонстрационными версиями кодеков H.264, MPEG-2, ACC и G.711, содержит MontaVista Linux Professional Editor 4.0, интерфейсы USB 2.0 и 10/100 Ethernet.

Code Composer Studio 3.1 поддерживает процессоры TMS320DM644x. Включает все, что нужно инженеру в процессе разработки.

Технология DaVinci поддерживается третьими партнерами TI, что предоставляет возможность значительно расширить набор инструментария и программного обеспечения.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: dsp.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

СНИЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ В ИМПУЛЬСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ПУТЕМ КОРРЕКТНОЙ РАЗВОДКИ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

Расположение компонентов и разводка печатной платы оказывают основное влияние на характеристики электромагнитного излучения импульсных преобразователей. В данной статье рассматриваются основные способы минимизации электрических и магнитных полей, а также наведенных электромагнитных излучений.

DC/DC-преобразователи широко используются в большинстве современных электронных систем, а их популярность обусловлена высоким КПД преобразования. К сожалению, они также имеют репутацию шумящих и нестабильных, и зачастую возникают сложности при прохождении сертификации на электромагнитные излучения (ЭМИ). Большинство из этих проблем (если исключить некорректный выбор компонентов) порождаются расположением компонентов и разводкой печатной платы. Ошибки в разводке печатной платы могут положить конец любой самой совершенной разработке. Хорошая разводка платы позволяет не только пройти сертификацию на ЭМИ, но также играет решающую роль в корректности функционирования. Чтобы прочувствовать данную проблему, необходимо просмотреть требования к уровню ЭМИ и сопоставить их с потенциальными источниками ЭМИ в типичных преобразователях постоянного напряжения (ППН). Остановимся на понижающем преобразователе в качестве примера (излагаемые далее рекомендации могут быть напрямую отнесены к повышающим преобразователям и другим топологиям). Изложенные рекомендации будут проиллюстрированы практическим примером разводки печатной платы импульсного преобразователя.

В требованиях по ЭМИ описывается исследуемая частотная область. Она разделена на два диапазона. В низкочастотном диапазоне от 150 кГц до 30 МГц измеряется вносимый во входную линию переменный ток. В высокочастотном диапазоне 30 МГц...1 ГГц измеряются излученные электрические и магнитные поля. Электрические поля генерируются узловыми напряжениями схемы, а магнитные поля генерируются токами. Наиболее проблематичной формой сигнала является скачкообразная (например, прямоугольные импульсы), которая генерирует широкий спектр гармоник, достигающих очень высоких частот.

Для идентификации источников ЭМИ необходимо ознакомиться с принципом работы понижающего преобразователя, представленного на рисунке 1а. Основной идеей импульсных источников питания является работа транзисторов VT1 и VT2 в ключевом режиме, а не в линейном, как у стабилизаторов компенсационного типа. Протекающие токи и перепады напряжения транзис-

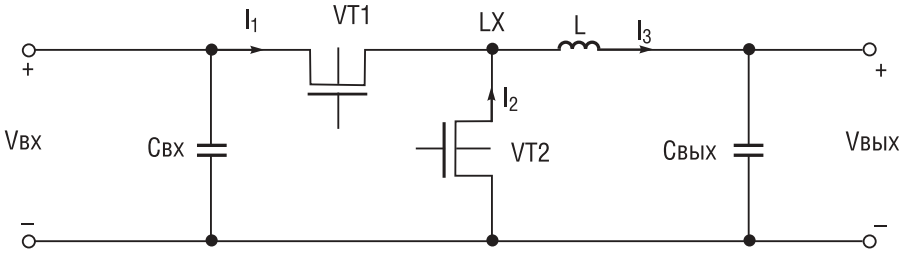


Рис. 1а. **Принцип действия понижающего преобразователя с противофазным переключением транзисторов VT1 и VT2 для достижения максимального КПД преобразования**

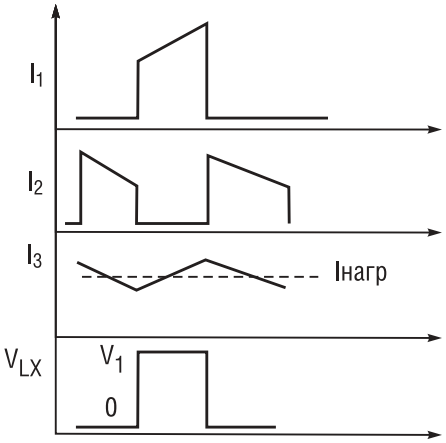


Рис. 1б. **Осциллограммы токов и напряжения в понижающем преобразователе (токи через ключевые транзисторы I1 и I2, а также напряжение в узле коммутации VLX имеют прямоугольную форму импульсов и, поэтому, являются потенциальными источниками ЭМИ)**

торов имеют прямоугольную форму, но являются противофазными для минимизации потерь мощности.

Обратимся к рисунку 1б, где показаны напряжение в узле коммутации VLX и токи I1 и I2 прямоугольной формы, протекающие через транзисторы и содержащие высокочастотные составляющие. Ток через индуктивность I3 имеет треугольную форму и должен рассматриваться как потенциальный источник шума. Такие формы сигналов необходимы для достижения высокого КПД, но при этом представляют собой главную проблему с точки зрения ЭМИ.

Идеальный преобразователь не должен генерировать внешних магнитных и электрических полей и должен потреблять только постоянный ток на своем входе. Все эффекты, вызванные работой импульсной схемы, должны быть подавлены в пределах блока преобразователя. За выполнение этого отвечают разработчик схемы и инженер по разводке печатной платы, которые должны гарантировать выполнение изложенных ниже требований.

Электрическое поле генерируется в узле LX, т.к. на всех остальных узлах присутствует постоянное напряжение. Это поле легко ограничить за счет достаточно малой площади узла и близкого расположения общего слоя (таким образом, данное поле ограничивается в этом слое). Однако при этом нельзя переусердствовать, т.к. увеличение паразитной емкости приводит к снижению эффективности и может привести к появлению затухающих колебаний напряжения в узле LX. С другой стороны малые размеры узла, как следствие, привносят последовательное сопротивление, чего нужно избегать.

Излучение *электромагнитного поля* генерируется импульсными токами I1, I2, I3. Паразитная индуктивность проводников печатной платы в каждой токовой петле определяет напряженность поля. Неметаллизированная площадь платы между токовыми петлями должна быть минимизирована, а ширина проводника — максимизирована для снижения магнитных полей. Индуктивность (L) также должна ограничивать поле, но только за счет собственной конструкции, а не за счет разводки печатной платы.

Наведенные ЭМИ — основная причина отказов. Они генерируются, когда входной и выходной конденсаторы Свх и Свых не могут обеспечить малое сопротивление для импульсных токов I1 и I3. Данные токи затем попадают в подключенные ко входу и выходу преобразователя схемы.

Сопротивление составляют внутреннее сопротивление конденсатора (в т.ч. паразитного), а также паразитная индуктивность печатной платы. Паразитная индуктивность печатной платы определяет сопротивление и должна быть минимизирована. Этим также будет снижено излучение магнитного поля. Внутри импульсного преобразователя необходимо избегать применения переходных отверстий, т.к. их индуктивность достаточна высока. Этого можно достичь путем создания локальных проводящих областей в верхнем/компонентном слое. Компоненты для поверхностного монтажа припаиваются непосредственно к этим областям. Для минимизации индуктивности путь прохождения тока должен быть как можно более широким и коротким. Переходные отверстия рекомендуется использовать только для подключения локальных проводящих областей к системным за пределами источника питания. Их паразитная индуктивность в данном случае помогает ограничить высокочастотные токи в верхнем слое. Иногда переходные отверстия устанавливаются вокруг индуктивности, где за счет их сопротивления в некоторой степени подавляются излученные ЭМИ. Другой причиной образования ЭМИ является общий слой, где импульсные токи индуцируют выбросы напряжения. Импульсные токи не должны иметь общий используемый путь подключения к внешней схеме, в т.ч. общий слой. Правильное решение заключается в организации отдельной проводящей области для сильноточных общих сигналов в верхнем слое в пределах границы преобразователя и подключением ее к

системному общему слою в одной точке, обычно у выходного конденсатора.

Другие компоненты, включающие интегральную схему контроллера, компоненты смещения и компоненты обратной связи/компенсации, обрабатывают низкоуровневые сигналы. Во избежание перекрестных помех данные сигналы должны быть расположены внутри области, отделенной от сильноточных компонентов, а интегральная схема контроллера должна быть расположена между сильноточными и остальными перечисленными компонентами. Иначе говоря, сильноточные компоненты должны быть установлены по одну сторону контроллера, а компоненты для обработки низкоуровневых сигналов — с другой. На выходе встроенных в контроллер драйверов затворов возникают импульсные токи большой амплитуды на частоте преобразования, поэтому, расстояние между интегральной схемой и ключевыми транзисторами должно быть минимизировано. Высокоимпедансные узлы, например, выводы обратной связи и компенсации, должны быть малыми и удаленными от сильноточных компонентов, особенно от узла коммутации LX. Интегральные схемы контроллеров ППН зачастую имеют два общих вывода: GND и PGND. Идея такого решения заключается в разделении слаботочного сигнального общего и сильноточного общего. Тем не менее, для соединения слаботочных общих цепей необходимо создать отдельную проводящую область. Рекомендуется не использовать для этих целей верхний слой, но в этом случае допускается использовать переходные отверстия. Аналоговый общий и сильноточный общий должны быть соединены только в одной точке, обычно у вывода PGND. В крайних случаях (при больших токах) необходимо действительное одноточечное соединение всех типов общих цепей. В этом случае локальную общую, сильноточную общую и системную общую проводящие области соединяют у выходного конденсатора.

Подытожим данные рассуждения в виде рекомендаций по разводке печатной платы (похожие рекомендации по проектированию печатной платы встречаются в подробной документации на импульсные преобразователи):

1. Размещение и разводка печатных проводников силовых компонентов. Начните с установки ключевых транзисторов VT1 и VT2, индуктивности L, а также входных и выходных конденсаторов Свх и Свых. Их необходимо расположить таким образом, чтобы минимизировать расстояние между ними, в особенности подключение к общей цепи VT2, Свх и Свых, а также соединение Свх и VT1. Далее необходимо в верхнем слое разместить проводящие области для сильноточного общего, входного, выходного и LX-узлов и подвести к ним печатные проводники в верхнем слое с использованием коротких и широких дорожек.

2. Размещение и разводка компонентов с низкоуровневыми сигналами. Интегральная схема контроллера должна быть размещена как можно более близко к ключевым транзисторам. Компоненты с низкоуровневыми сигналами размещаются на другой стороне контроллера. Высокоимпедансные узлы должны быть малыми и как можно дальше отнесены от узла LX. Создайте проводящую область аналогового общего в приемлемом слое и соедините его с сильноточным общим в одной точке.

Описанная выше методика проиллюстрирована ниже.

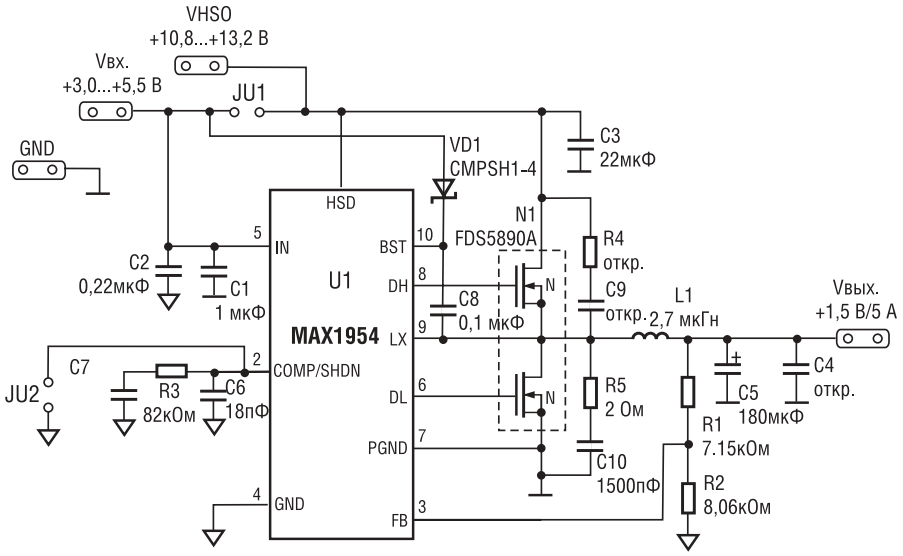


Рис. 2. **Принципиальная электрическая схема оценочного набора на основе MAX1954, выполняющего функцию сильноточного понижающего преобразователя.**
Примечание: Обратите внимание, что на схеме используются различные обозначения общих узлов (разделены сильноточные и аналоговые общие узлы)

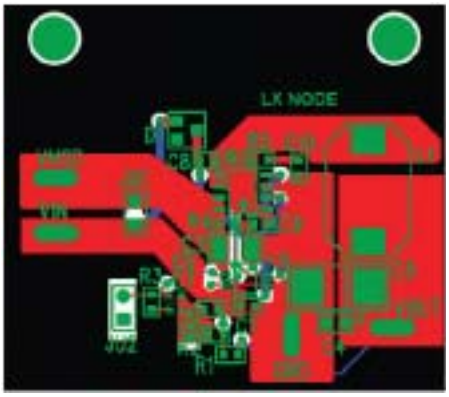


Рис. 3. **Разводка печатной платы оценочного набора на основе контроллера MAX1954, где отображены рассмотренные принципы проектирования (красным цветом обозначен верхний слой, синим – нижний слой, черным – системный общий слой (средний слой), аналоговый общий (в среднем слое) сделан невидимым для повышения читабельности)**

MAX1954 — недорогая интегральная схема ШИМ-контроллера с токовым режимом преобразования, ориентированная на пользовательские, телекоммуникационные и промышленные электронные устройства. На рисунке 2 показана схема оценочного набора MAX1954, а рисунке 3 показана разводка его печатной платы. Данный преобразователь характеризуется нагрузочной способностью 5 А. Набор может питаться от низковольтной (Vвх) или высоковольтной распределительной (VHSD) шин.

Начнем с поиска сильноточных компонентов: спаренная ключевая транзисторная сборка N1, индуктивность L1, входной конденсатор C3 и выходной конденсатор C5. Расположение C3 очень критично; он должен быть как можно ближе и параллельно стоку верхнего МОП-транзистора и истоку нижнего МОП-транзистора. Это необходимо выполнить ввиду присутствия высокочастотных импульсных выбросов тока, вызванных восстановительным зарядом встроенного диода нижнего МОП-транзистора во время включения верхнего МОП-транзистора. Эти элементы расположены в правой части разводки печатной платы. Все подключения выполнены в верхнем слое (показаны красным цветом). Узел LX в верхнем правом углу расположен непосредственно над системным общим слоем и поэтому экранирован от узлов небольшой площади VHSD и PGND в верхнем слое.

Низкоуровневые сигналы и связанные с ними компоненты размещены на левой стороне платы. Расположение выводов контроллера MAX1954 упрощает разделение низкоуровневых сигналов от сильноточных цепей. Контроллер U1 размещен между низкоуровневыми сигналами и сильноточной областью. Дорожка, соединяющая R1 и R2, является узлом обратной связи, поэтому, сделана тонкой. Тонкой дорожкой также выполнен узел компенсации (C7, C8 и R3). Аналоговый общий слой является средним и содержит сквозные металлизированные отверстия для соединения с компонентами, однако, в целях повышения читабельности сделан невидимым.

Сильноточный и слаботочный аналоговый общие слои разделены на печатной плате, и на схеме также обозначены разными символами. Верхняя область сильноточного общего, аналоговый общий слой и площадка подключения системного питания соединены вместе в нижнем правом углу.

В узле коммутации под влиянием паразитных индуктивности и емкости будут формироваться высокочастотные (40…100 МГц) колебания, которые могут вызвать ЭМИ. Подавить данные колебания может простая демпфирующая RC-цепь, установленная параллельно каждому МОП-транзистору. Для демпфирования колебаний на выводе VLX под влиянием нарастающего фронта необходимо добавить RC-демпфер параллельно нижнему МОП-транзистору. По аналогии, для демпфирования колебаний на выводе VLX, вызванных спадающим фронтом, необходимо добавить RC-демпфер параллельно верхнему МОП-транзистору. В связи с тем, что установка дополнительных демпфирующих элементов увеличивает стоимость, применять их нужно только при необходимости. Правильно подобранный RC-демпфер существенно не ухудшает эффективность преобразования, т.к. запасенная в паразитных элементах энергия так или иначе рассеивается в схеме, а при установке демпфера данный процесс всего лишь затягивается.

Примечание:

Рассмотренные рекомендации применимы также и к повышающему преобразователю, если поменять местами входное и выходное напряжения.

По вопросам получения технической информации обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: ac-dc-ac@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Евгений Иванов

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ КОМПАНИИ OMRON *(часть 2)*

*Данный материал продолжает начатую в предыдущем номере журнала тему высокоточных датчиков производства японской компании **Omron**.*

ДАТЧИКИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ГАЗА СЕРИИ D6F-W

Эта серия датчиков скорости потока газа выполнена по технологии MEMC, благодаря чему обладает высокой точностью и повторяемостью, надежностью, миниатюрными размерами. Предназначена для прецизионного измерения скорости потока газа в любом направлении. В своем составе имеет фильтр — уникальную интегральную систему сегрегации частиц пыли, которая предохраняет чувствительный элемент.

Применение:

- кассетные (потолочные и подвесные) многомодульные кондиционеры;
- нагревательные и конденционерные системы канального типа;
- альтернатива трубки Пито;
- альтернатива для термодисперсионных измерений;
- охладители воды и воздуха (внутрикомнатные);
- кондиционеры наружного расположения;
- системы очистки и осушения воздуха;
- тепловентиляторные нагреватели;
- высокомощное освещение с воздушным охлаждением;
- вентиляция рабочих станций и PC ответственного применения.

ДАТЧИК НАКЛОНА D6B-2

Миниатюрный датчик наклона имеет размеры 6,4×5,5×3,7 мм и предназначен для поверхностного монтажа на печатную плату. В составе датчика чувствительным элементом является датчик на основе эффекта Холла. Каждая пара выводов отвечает за наклон датчика в левую и в правую сторону соответственно.

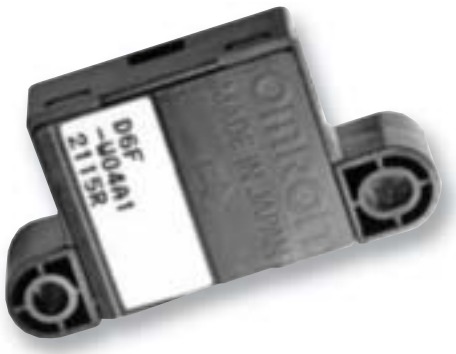
Применяется в цифровых фотоаппаратах, видеокамерах, наладонных компьютерах и в сотовых телефонах. С его помощью реализуется функция автоматического определения положения аппарата — горизонтальное или вертикальное.

ЦИФРОВОЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ D8M-D82

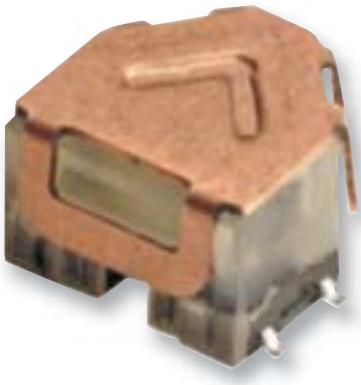
Этот датчик предназначен для измерения величины избыточного давления, выходной сигнал цифровой, каждому дискретному изменению давления (9,81 Па) соответствует увеличение или уменьшение на единицу количества импульсов в пачке на выходе. К достоинствам этого датчика можно добавить высокую устойчивость к электромагнитным шумам, а также вариант защитного исполнения IP40.

Применение:

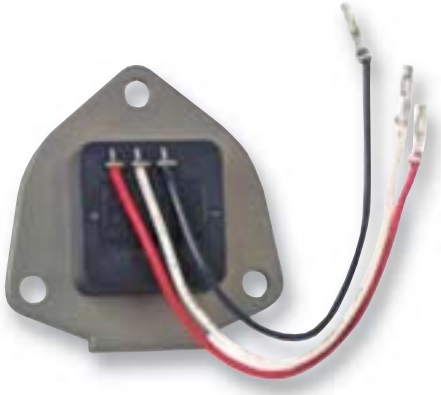
Датчик обеспечивает надежный контроль притока газа или воздуха в газовых водонагре-



Серия D6F-W



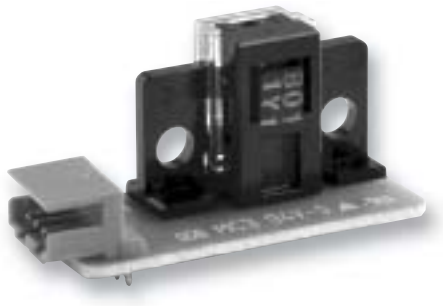
Датчик наклона D6B-2



Датчик давления D8M-D82

вателях, котлах и другом подобном оборудовании.

ДАТЧИК МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЯ Z4D-B01



Датчик микроперемещения Z4D-B01

Датчик предназначен для определения микроперемещений объекта с точность до 10 мкм. Принцип действия — оптический, излученный светодиодом и отраженный от поверхности объекта свет улавливается и обрабатывается фазовым синхронным детектором.

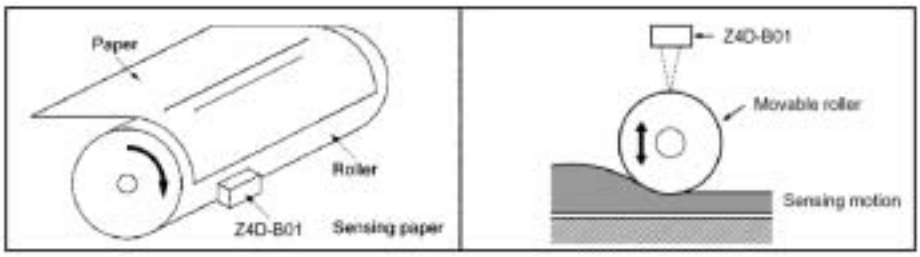
Встроенный микропроцессорный модуль обеспечивает простоту использования этого датчика и позволяет использовать объекты с различным коэффициентом отражения.

Применение:

- определение толщины бумаги в принтере;
- измерение толщин материалов подачи;
- контроль за перемещением узлов прецизионной механики.

Дополнительную техническую информацию по датчикам вы можете получить по ссылке http://www.europe.omron.com/en/cor/ecb/home/productselector/ или обратившись по адресу e.ivanov@compel.ru.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: sensors.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.



Определение толщины бумаги в принтере

Основные технические параметры серии D6F-W:

Диапазон рабочих температур	-10…60°C (без конденсации влаги и льда)
Температура хранения	-40…80°C (без конденсации влаги и льда)
Диапазон влажности среды	до 85% отн. влажн. (без конденсации влаги и льда)
Точность	±5% (макс.) при 25°C
Допустимое давление	N/A
Выходной сигнал	1…5 В
Напряжение питания	10,8…26,4 В
Ток потребления	15 мА (макс.)
Габариты	39×20×9 мм

Модель	Корпус	Измеряемый газ	Диапазон измерения
D6F-W01A1	Пластик PPS (сульфид полифенилена)	Воздух	0…1 м/с
D6F-W04A1	Пластик PPS (сульфид полифенилена)	Воздух	0…4 м/с

Основные технические параметры датчика наклона D6B-2:

Диапазон величины угла срабатывания	45…75°
Диапазон величины угла сброса	50…20°
Напряжение питания	2,7…3,3 В
Потребляемый ток	10 мкА
Выходной сигнал: высокий уровень (горизонтальное положение) низкий уровень (наклонное положение)	 Uп – 0,5 В 0,5 В
Выходной ток	±1 мА
Диапазон рабочих температур	-10…60°C (без конденсации влаги и льда)
Температура хранения	-25…70°C (без конденсации влаги и льда)
Диапазон влажности среды	25…85% отн. влажн.

Основные технические параметры датчика давления D8M-D82:

Диапазон рабочих давлений	0…4,9 кПа
Диапазон рабочих температур	-10…60°C (без конденсации влаги и льда)
Температура хранения	-20…70°C (без конденсации влаги и льда)
Диапазон влажности среды	25…95% отн. влажн.
Точность	±5%
Допустимое давление	19,6 кПа (в течение 5 мин)
Выходной сигнал	импульсный, 1 имп. = 9,81 Па
Напряжение питания	2,2…3,4 В
Ток потребления	100 мА

Основные технические параметры датчика микроперемещения Z4D-B01:

Диапазон рабочих температур	-10…60°C (без конденсации влаги и льда)
Температура хранения	-25…80°C (без конденсации влаги и льда)
Линейность	±2%
Разрешающая способность	±10 мкм
Время отклика	100 мкс
Чувствительность	-1,4 мВ/мкм
Рабочая дистанция	6,5±1 мм
Выходной сигнал	0,2…Uп-0,3 В
Напряжение питания	4,5…5,5 В
Габариты	35,5×14,5×15,8 мм

Сергей Кривандин

НОВЫЙ МИНИАТЮРНЫЙ DC/DC-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

*В статье подробно рассмотрен новый интегральный модуль DC/DC-преобразователя производства **Texas Instruments** мощностью 1 Вт, имеющий широкий диапазон применения*

Компания **Texas Instruments Incorporated (TI)**, мировой лидер в разработке и производстве электронных компонентов и технических решений для различных радиоэлектронных систем, приборов и оборудования, анонсировала новый 1 Вт изолированный DC/DC-**преобразователь DCP010507DB** в миниатюрном корпусе. Новый модуль работает с входным напряжением 5 В и имеет два выхода: +7 и – 7 В. Он предназначен для использования в цепях управления двигателями, в программируемых контроллерах (PLC) и распределенных модулях ввода-вывода.

Основные параметры преобразователя DCP010507DB:

- Выходная мощность 1 Вт
- Входное напряжение 5 В (диапазон от 4,5 до 5,5 В)
- Выходное напряжение ±7 В
- Высокий КПД до 85%

DC/DC-преобразователь DCP010507DB в соответствии с международным стандартом UL1950 обеспечивает изоляцию вход-выход 1 кВ переменного тока и уровень помех по стандарту EN55022 класс B. Особенностями модуля являются возможность работы **в широком диапазоне температур от -40 до +100°C**, автоматическое **отключение при перегреве**, встроенная **защита от короткого замыкания.**

Высокоинтегрированный корпус преобразователей имеет удельную мощность (англоязычный термин «плотность мощности») 2,4 Вт/см3. Модули DCP010507DB выпускаются в корпусах типа DIP14 (DCP010507DBP) или SO-14 (DCP010507DBP–U, выводы «крыло чайки»), соответствующих требованиям бессвинцовой технологии Pb-free/RoHS. Внешний вид корпуса для поверхностного монтажа приведен на рисунке 1. Варианты упаковки – в линейке или на ленте в катушке, что уменьшает стоимость производства и время выхода изделия на рынок.

ПРИМЕНЕНИЕ

Модуль предназначен для преобразования напряжений в аналоговых цепях **промышленного оборудования, медицинских приборах и телекоммуникационном оборудовании.**

Двуполярный выход ±7 В позволяет разработчикам электронной техники применить дешевый динейный регулятор для обеспечения очень низкого уровня шумов в цифровых цепях и обеспечить «ноль» для операционных усилителей. Пример использования

Рис. 1. **Корпус типа SO-14 с выводами «крыло чайки» для SMT**

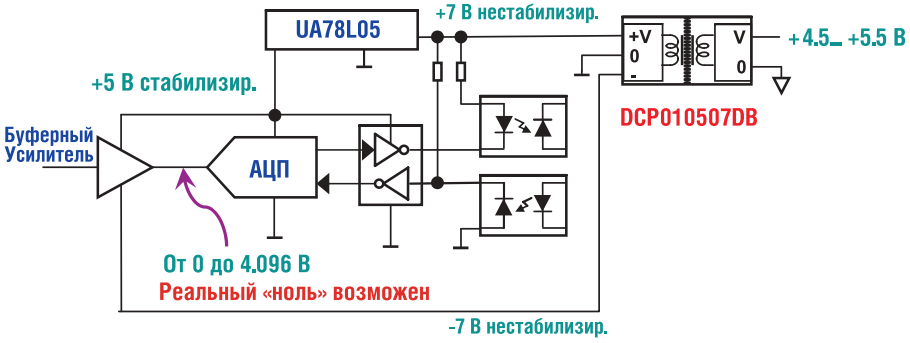


Рис. 2. **Пример использования DCP010507DB**

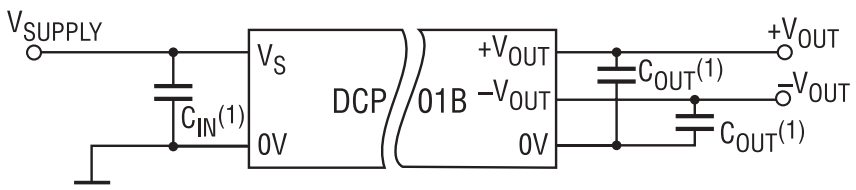


Рис. 3. **Схема включения DCP01xxxxDB для получения однополярногого выходного напряжения (14 В в случае DCP010507DB)**

DCP010507DB **в устройствах управления двигателями** и **в программируемых контроллерах (PLC)** приведен на рисунке 2.

Другими областями применения являются изолированные цифровые приемопередатчики и **устранение петли паразитной обратной связи** через «землю» или «корпус», что востребовано в малошумящих или чувствительных уровню шумов цепях.

Новая модель DCP010507DB расширяет популярное семейство 1 Вт DC/DC преобразователей DCP01xxxxDB. В ряде приложений необходимо использование нескольких DC/DC-преобразователей на одной печатной плате. В этом случае возможно возникновение паразитных колебаний с частотой биений, возникающих из-за разницы между частотами переключения отдельных преобразователей. Для устранения возможности возникновения биений модули серии DCP01xxxxDB **могут быть синхронизированы** друг с другом. Для этого необходимо лишь соединить выводы SYNCIN отдельных преобразователей друг с другом.

Новый преобразователь DCP010507DB можно включить так, чтобы получить однополярный выход с напряжением 14 В. Пример включения приведен на рисунке 3.

Таблица 1. **Параметры моделей серий DCP01 и DCP02**

Наименование*	Рвых, Вт	Uвх, В	Uвых, В	Iвых, мА	Корпус
Преобразователи 1 Вт с однополярным выходом					*Вместо x подставляется: P для корпуса PDIP14, P-U для корпуса PDIP14 «крыло чайки», поверхностный монтаж
DCP010505Bx	1	5	5	200	
DCP010512Bx			12	80	
DCP010515Bx			15	67	
DCP012405Bx		24	5	200	
Преобразователи 1 Вт с двуполярным выходом					
DCP010505DBx	1	5	±5	±100	
DCP010512DBx			±12	±40	
DCP010515DBx			±15	±33	
DCP011512DBx		15	±12	±40	
DCP011515DBx			±15	±33	
DCP012415DBx		24	±15	±33	
Преобразователи 2 Вт с однополярным выходом					*Вместо x подставляется: P для корпуса PDIP14, U для корпуса SO28
DCP020503x	2	5	3,3	606	
DCP020505x			5	400	
DCP020507x			7	286	
DCP020509x			9	222	
DCP021205x		12	5	400	
DCP021212x			12	167	
DCP021515x		15	15	133	
DCP022405x		24	5	400	
Преобразователи с двуполярным выходом					
DCP020515Dx	2	5	±15	±66	
DCP021212Dx		12	±12	±83	
DCP022405Dx		24	±5	±200	
DCP022415Dx			±15	±66	

Семейства преобразователей DCP01, DCP02, DCV01, DCR01, DCR02

Серии DCP, DCV, DCR имеют сходные технические параметры:

- Диапазон входного напряжения ±10%
- Электрическая прочность изоляции: не менее 1 кВ переменного тока
- Защита от короткого замыкания, перегрева
- Дистанционное включение/выключение
- Точность установки выходного напряжения не хуже ±5%
- Высокая частота преобразования: 400 кГц
- Диапазон рабочих температур: -40…100°C (DCP01), -40…85°C (DCV01 и DCP02)
- Корпус JEDEC стандартный DIP или SOIC

ОТЛИЧИЯ СЕРИЙ:

Серия DCV01 имеет повышенную электрическую прочность изоляции 1,5 кВ переменного тока

Серия DCR с встроенным стабилизатором выходного напряжения характеризуется точностью установки выходного напряжения 0,5%. Нестабильность выходного

напряжения модулей составляет 1% при изменении входного напряжения на ±10% и нагрузки от 10 мА до номинальной

Варианты моделей приведены в таблицах 1-3.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ:

- Системы связи
- Системы управления промышленными процессами
- Медицинская техника
- Питание в точке использования (Point-of-Use)
- Устранение паразитной ОС через общую шину питания
- Подавление шумов источника питания

Пример использования стабилизированного модуля серии DCR приведен на рисунке 4. На нем изображена схема температурного датчика с контроллером на основе шины Modbus. Информация от нагревательного или охлаждающего элемента передается по шине Modbus с использованием интерфейсов RS-485 или RS-232. В качестве контроллера использован MSP430. Контроллер работает по программе, записанной в память. Для питания контроллера используется DCR012403, который преобразует 24 В шины питания в стабилизированное напряжение 3,3 В и обеспечивает изоляцию основной схемы от шины питания.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: ac-dc-ac.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Таблица 2. **Параметры моделей серии DCV01 с повышенной прочностью изоляции**

Наименование*	Рвых, Вт	Uвх, В	Uвых, В	Iвых, мА	Корпус
Преобразователи с однополярным выходом					*Вместо x подставляется: P для корпуса PDIP14, P-U для корпуса PDIP14 «крыло чайки», поверхностный монтаж
DCV010505x	1	5	5	200	
DCV010512x			12	83	
DCV010515x			15	67	
DCV012405x		24	5	200	
Преобразователи с двуполярным выходом					
DCV010505Dx	1	5	±5	±100	
DCV010512Dx			±12	±42	
DCV010515Dx			±15	±33	
DCV011512Dx		15	±12	±42	
DCV011515Dx			±15	±33	
DCV012415Dx		24	±15	±33	

Таблица 3. **Параметры моделей серии DCR01 с стабилизированным выходом**

Наименование*	Рвых, Вт	Uвх, В	Uвых, В	Iвых, мА	Корпус
Преобразователи мощностью 1 Вт					*Вместо x подставляется: P для корпуса PDIP18, U для корпуса SOIC
DCR010503x	1	5	3,3	303	
DCR010505x			5	200	
DCR011203x		12	3,3	303	
DCR011205x			5	200	
DCR012403x		24	3,3	303	
DCR012405x			5	200	
Преобразователи мощностью 2 Вт					*Вместо x подставляется: P для корпуса PDIP14, P-U для корпуса PDIP14 «крыло чайки», поверхностный монтаж
DCR021205x	2	12	5	400	
DCR022405x		24	5	400	

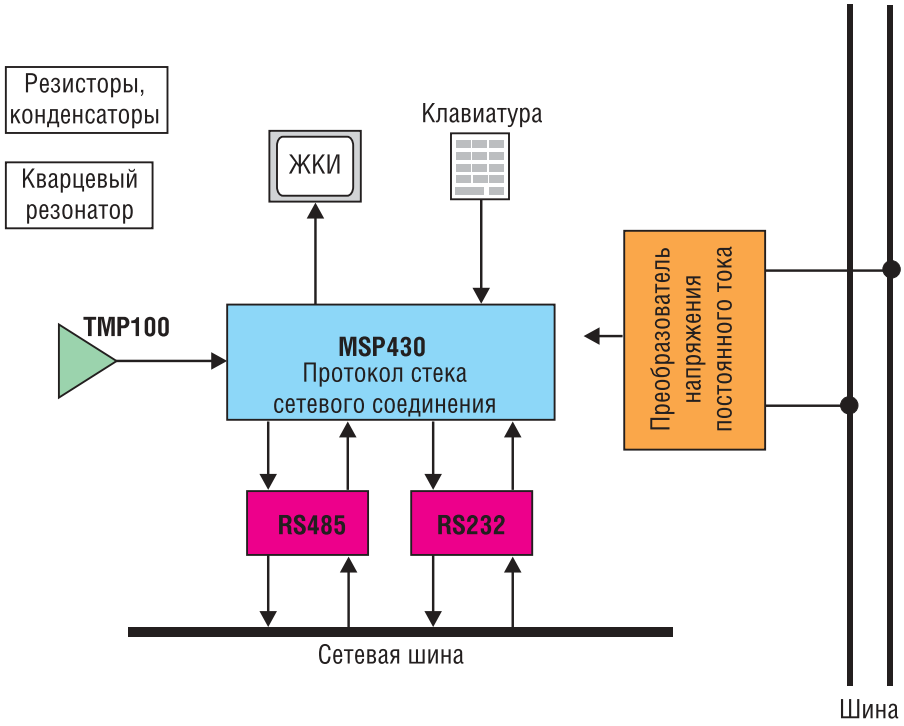


Рис. 4. **Пример использования DC/DC-преобразователя DCR01 для питания температурного датчика**

НОВАЯ ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕПЛОВОГО РАСЧЕТА И ВЫБОРА ЭЛЕМЕНТОВ: SEMISEL V3.0

SEMIKRON

Российские специалисты хорошо знают программу теплового расчета и выбора компонентов **SemiSel**, разработанную фирмой **SEMIKRON**. Недавно на сайте компании появилась новая версия программы 3.0.8, предоставляющая пользователям ряд интересных дополнительных возможностей (см. рисуно выше).

Как видно из рисунка, теперь SemiSel имеет 4 режима работы:

- **Step by Step design** – основная программа расчета мощности потерь и температуры кристаллов;
- **StackSel** – программа предварительного выбора сборки SEMISTACK на основании заданных рабочих режимов;
- **Device Proposal** – программа выбора силового модуля на основании заданных рабочих режимов;
- **Driver Select** – программа расчета режимов и выбора типа драйвера.

В режиме Device Proposal после задания рабочих режимов пользователь получает ссылки на технические характеристики модулей SEMIKRON, пригодных для работы в указанных условиях.

Включив опцию StackSel, разработчик имеет возможность, задав требуемую конфигурацию схемы и значение выходного тока, получить ссылки на все сборки серии SEMISTACK, удовлетворяющие заданным условиям.

Режим Driver Select предназначен для расчета режимов работы и выбора драйвера, пригодного для управления модулями IGBT заданного типа в определенной конфигурации. Программа позволяет производить расчет не только для компонентов SEMIKRON, параметры любого модуля могут быть описаны в строке меню user defined power module.

Сама программа SemiSel усовершенствована, а точность теплового анализа повышена за счет следующих доработок:

- В режиме расчета перегрузки при низких частотах огибающей (пуск привода), коэффициент коррекции для Tj(max) вычисляется для каждого типа модуля в зависимости от его теплового сопротивления;
- Частота коммутации для модулей SKiiP ограничена на уровне справочных значений;
- При использовании опции «user defined load cycle» (рабочий цикл, определенный пользователем), на порядок повышено количество итераций.
- Программа обслуживается новым скоростным сервером.

Локальную версию программы SemiSel V3.0 можно получить у официального дистрибьютора SEMIKRON – компании КОМПЭЛ.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: power.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Иван Баранов

БИСТАБИЛЬНЫЕ (ХОЛЕСТЕРИЧЕСКИЕ) ДИСПЛЕИ

Varitronix International Limited

*На складе **КОМПЭЛа** появилась новая продукция — бистабильные дисплеи компании **Varitronix**. Предлагаемый материал рассказывает об их особенностях и вариантах применения.*

Бистабильные дисплеи являются еще одним подвидом дисплеев на жидких кристаллах. Но в отличие от большинства ныне применяемых дисплеев, в которых применяются скрученные нематики (TN — twist nematic, к ним так же относятся STN, FSTN и другие) в них применяются холестерические жидкие кристаллы.

Холестерическиежидкиекристаллы обладают отличительными оптическими свойствами.

НЕМНОГО ТЕОРИИ

Так же, как и в нематиках, в холестериках при наложении достаточно сильного электрического поля появляются гидродинамические эффекты. Иначе говоря, в холестерике появляются турбулентные потоки, и холестерик перестает быть прозрачным. То есть в холестерике появляется динамическое рассеяние света.

В отличие от нематика, динамическое рассеяние света в холестерике может обладать памятью. Рассеивающее свет состояние может сохраняться и после снятия поля. Время памяти зависит от конкретных свойств холестерика и может сохраняться от минут до нескольких лет. Приложение переменного напряжения переводит холестерик в исходное нерассеивающее состояние.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплеи, созданные с применением холестерических жидких кристаллов получили название бистабильных.

Основные преимущества по сравнению с дисплеями на скрученных нематиках:

- отображение информации без энергоснабжения (питание требуется только для обновления изображения);
- прекрасно видны при ярком солнечном освещении благодаря отражению до 70% падающего на них света;
- высоко качество изображения благодаря высокому уровню контрастности — до 25:1 (для сравнения, дисплеи на скрученных нематиках имеют этот показатель в районе 2:1);
- отсутствие определенного угла зрения, что позволяет одинаково хорошо наблюдать изображение с любой точки зрения.

ОБОРОТНАЯ СТОРОНА МЕДАЛИ

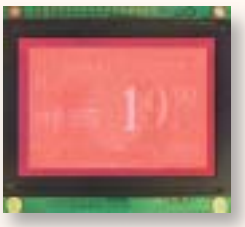
Помимо явных преимуществ есть и некоторые черты, которые сужают круг применений, в котором можно применить данный дисплей:

- медлительность дисплея и строгая зависимость времени обновления изображения от окружающей температуры;
- высокое энергопотребление во время обновления изображения;

Таблица 1. **Механические характеристики графических дисплеев компании Varitronix**

Размер модуля, мм	78,0×70,0×10,0
Видимая область, мм	62,0×44,0
Активная область, мм	56,3×38,4
Разрешение, точек	128×64
Размер точки, мм	0,39×0,55
Шаг точек, мм	0,44×0,60

Таблица 2. **Изображение доступных моделей**

Модель (цвет)	Негативное изображение	Позитивное изображение
BCD12864-01 (Blue/White)		
BCD12864-02 (Red/Amber)		
BCD12864-03 (DarkGreen/LightGreen)		
BCD12864-05 (Black/Yellow)		
BCD12864-06 (Pink/Peach)		
BCD12864-07 (Orange/Yellow)		

• относительно высокое управляющее напряжение (порядка 30 В).

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Конструкция бистабильных дисплеев не отличается от конструкции обычных дисплеев.

Особенностью бистабильных дисплеев является повышенное управляющее напряжение и эффект памяти. Для включения сегмента достаточно подать управляющее напряжение на электроды ЖК панели. Для выключения сегмента необходимо подать на электроды управляющее напряжение переменной полярности.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

• терминалы по продаже товаров и услуг;

• информационные дисплеи общего пользования;

• дисплеи для уличных часов;

• различные указатели в местах общего пользования (выставки, больницы, банки и т.д.);

• рекламные дисплеи для витрин и афиш;

• ценники с описанием продуктов.

ДОСТУПНЫЕ ВАРИАНТЫ

Для ознакомления с технологией в качестве образцов доступны монохромные графические дисплеи производства компании Varitronix. Наиболее перспективным направлением в этой области является производство дисплеев на заказ.

Модуль дисплея содержит драйвер SA3086 (аналог S6B0086).

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.
E-mail: lcd.vesti@compel.ru.
Тел. в Москве: (495) 995-0901.
Тел. в СПб: (812) 327-9404.

Юрий Садиков

МОЩНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ АВ КЛАССА NF406

Закрытое акционерное общество «Компэл» НАШ ПАРТНЕР
МАСТЕР КИТ

*Предложенный здесь **УНЧ** успешно может использоваться вами в домашнем аудио, видеокомплексе и дает возможность ощутить всю полноту передаваемой звуковой картины. Высокая выходная мощность усилителя позволит применять его и при озвучивании культурно-массовых мероприятий.*

Усилитель низкой частоты (УНЧ), о котором пойдет речь в этой статье, при высокой выходной мощности, отдаваемой в нагрузку, имеет чрезвычайно малые искажения усиливаемого сигнала. Такое стало возможным, поскольку выходной каскад усилителя работает в режиме класса АВ, который используется, преимущественно, только в высококачественных УНЧ. В режиме АВ ток покоя выходного каскада усилителя стараются уменьшить лишь до определенного предела, выбирая соответствующее ненулевое напряжение смещения база-эмиттер. Поэтому, расплатой за качественное звучание УНЧ класса АВ является их значительное энергопотребление в режиме покоя, когда напряжение усиливаемого сигнала на его входе равно нулю. Стоит, наверно, сказать, что все выходные каскады, где ток протекает практически только в течение одного полупериода сигнала, работают в режиме класса В. Такой режим хорош в экономичных недорогих усилителях, к которым не предъявляются высокие требования. В подобных УНЧ ток покоя сводится практически к нулю за счет нулевого смещения между базой и эмиттером у каждого выходного транзистора. В результате всем усилителям класса В свойственны большие нелинейные искажения усиливаемого сигнала.

Предложенный здесь УНЧ успешно может использоваться вами в домашнем аудио, видеокомплексе и дает возможность ощутить всю полноту передаваемой звуковой картины. Высокая выходная мощность усилителя позволит применять его и при озвучивании культурно-массовых мероприятий.

Важной конструктивной особенностью устройства является отсутствие в его выходной цепи развязывающего электролитического конденсатора, приводящего к резкому снижению полезной мощности в нагрузке и коэффициента полезного действия выходного каскада на низких частотах, и следовательно, ухудшению демпфирования громкоговорителя, увеличению нестационарных процессов в его подвижной системе, что проявляется на слух в виде неприятного «бубнения» на низших звуковых частотах. Поскольку постоянная составляющая на выходе УНЧ всегда равна нулю. Необходимость в конденсаторе отпадает, благодаря использованию в усилителе двуполярного напряжения питания. В этом случае выход усилителя всегда эквипотенциален с общей шиной по постоянному току. Вот почему этот усилитель целесообразно использовать как сабвуферный.

Общий вид собранного усилителя показан на рис. 1.

Рис. 1. **Так выглядит собранный усилитель**

Основные технические характеристики усилителя NF406

Напряжение питания, В	±36…50 В
Выходная мощность, Вт	100
Полоса частот, Гц	10…100 000
Сопротивление нагрузки, Ом	8
Коэффициент усиления	20
Входное сопротивление, кОм	20
Коэффициент гармоник, %	0,02
Уровень входного сигнала, В	1
Класс усилителя	АВ
Размеры печатной платы, мм	149x62

Схема электрическая принципиальная УНЧ приведена на рисунке 2.

Усилитель выполнен по классической трехкаскадной схеме. Первый каскад усиления – дифференциальный усилитель. Он выполнен на транзисторах TR1 и TR2. Рабочий ток каскада стабилизирован источником тока на транзисторе TR3. Диоды D1 и D2 формируют для транзистора TR3 опорное напряжение. Такое построение дифференциального усилителя позволило добиться большого коэффициента усиления каскада, малого дрейфа нуля и стабильных характеристик в широком диапазоне питающих напряжений.

Второй каскад усиления – дифференциальный усилитель на транзисторах TR4 и TR5. Его коллекторный ток так же стабилизирован источником тока на транзисторе TR9 через резистор R8.

Транзистор TR8 обеспечивает термостабилизацию выходного каскада и устанавливается на общем радиаторе с транзисторами TR10, TR11, TR12 и TR13.

Транзисторы TR6, TR7 защищают выходной каскад от перегрузок по току, обеспечивая подзапирание соответствующих пар выходных транзисторов.

Выходной каскад реализован на транзисторах TR10, TR11, открывающихся во время положительного полупериода сигнала и на транзисторах TR12, TR13 при отрицательном полупериоде. Транзисторы TR10, TR12 и TR11, TR13 составляют, так называемые, комплементарные пары, то есть транзисторы разного типа проводимости, имеющие достаточно близкие характеристики. Это позволило отказаться от введения в усилителе глубокой отрицательной обратной связи (ООС), применяемой для уменьшения нелинейных искажений.

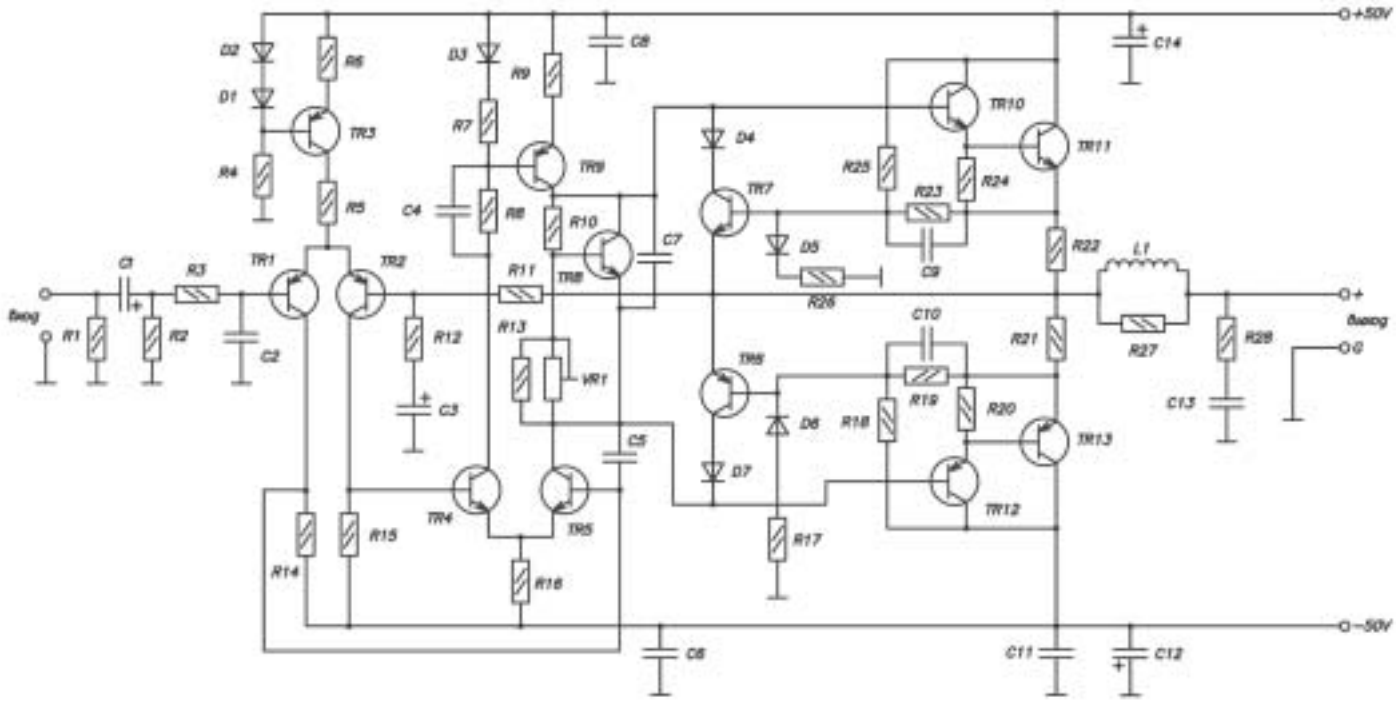


Рис. 2. **Схема электрическая принципиальная усилителя NF406**

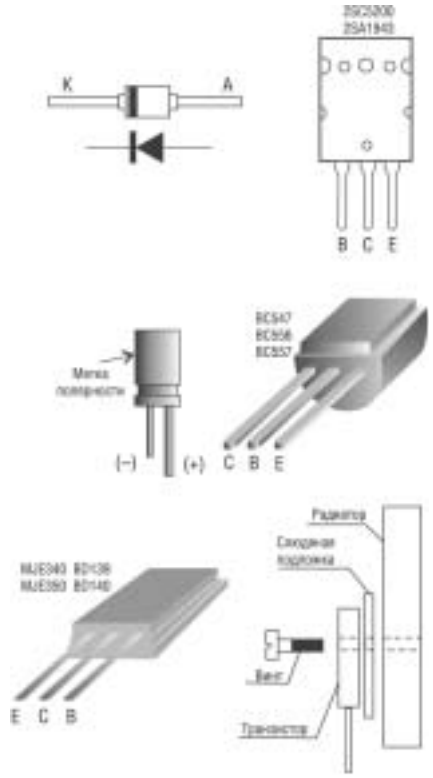


Рис. 3. **Цоколевка радиоэлементов и установка транзисторов на радиатор**

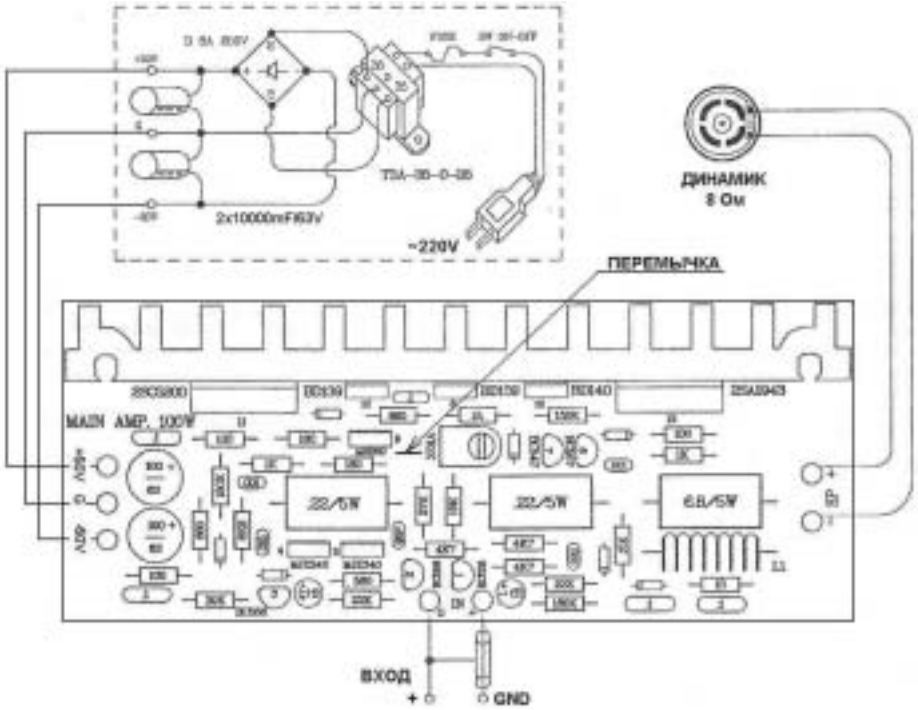


Рис. 4. **Монтажная схема усилителя**

Катушка L1 намотана на оправке диаметром 7 мм эмалированным проводом ПЭВ-2 диаметром 1 мм и содержит одну рядовую обмотку из 16 витков.

Усилитель смонтирован на односторонней печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 149x62 мм. Выходные транзисторы и транзисторы-драйверы устанавливаются на радиатор размером 148x55x47 мм (входит в состав набора).

Монтажная схема усилителя показана на рис. 4, цоколевка радиоэлементов и порядок установки транзисторов на радиатор — на рис. 3. Внешний вид печатной платы (ее размеры 149x62 мм) представлены на рис. 5 и рис. 6.

Для удобства монтажа на шасси корпуса по краям платы имеются крепежные отверстия ∅3 мм.

Для настройки усилителя его следует подключить согласно

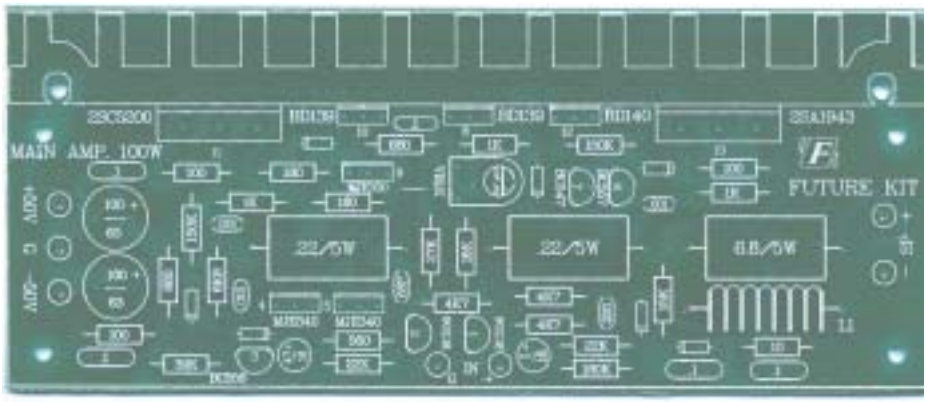


Рис. 5. **Вид печатной платы по стороны элементов**

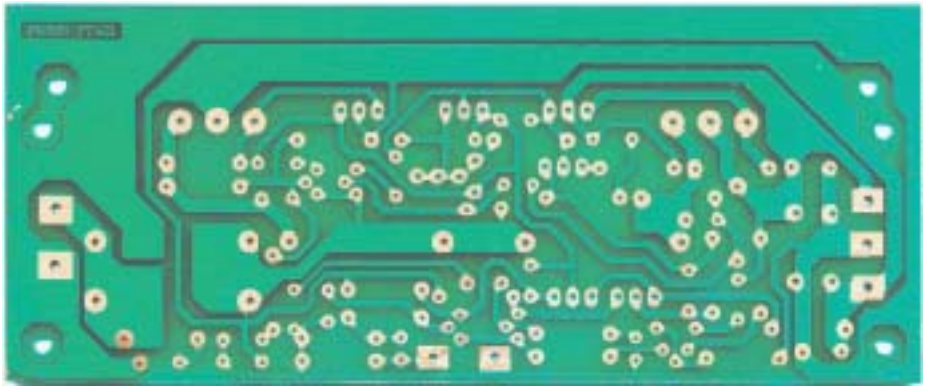


Рис. 6. **Вид печатной платы со стороны проводников**

схеме, приведенной на рис. 4. При необходимости, блок питания УНЧ можно также изготовить самостоятельно. Для этого вам понадобится трансформатор с двумя вторичными обмотками, рассчитанными на напряжение 35 В и ток не менее 3 А, диодный мост (любой, на напряжение не ниже 200 В, рассчитанный на ток не менее 8 А), а также два электролитических конденсатора 10000 мкФ/63 В. Схема блока питания показана на рис. 4.

После того, как все готово, можно приступить непосредственно к установке тока покоя выходного каскада усилителя. Для этого перед подачей напряжения питания выведите движок подстроечного резистора VR1 против часовой стрелки до упора. При отключенном питании усилителя подключите миллиамперметр в цепь «+50 В». После включения блока питания медленно вращая движок подстроечного резистора VR1, добейтесь показаний миллиамперметра, равным 25 мА.

Усилитель готов к работе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Чтобы сэкономить время и избавить Вас от рутинной работы по поиску необходимых компонентов и изготовлению печатных плат МАСТЕР КИТ предлагает набор **NF406.**

Набор состоит из заводской печатной платы, радиатора (148x55x47 мм), слюдяных подложек под транзисторы TR8, TR10, TR11,TR12, TR13, штыревых контактов, крепежа (винт 3x15 мм — 3 шт., винт 3x12 мм — 2 шт., винт-саморез 3x6 мм — 2 шт.), всех необходимых компонентов и инструкции по сборке и эксплуатации.

Более подробно ознакомиться с ассортиментом нашей продукции можно с помощью каталога «МАСТЕР КИТ-2005» и на сайте WWW.MASTERKIT.RU, где представлено много полезной информации по электронным наборам, блокам и модулям МАСТЕР КИТ. Продукцию МАСТЕР КИТ можно купить в магазинах радиодеталей вашего города.

Дополнительная информация по тел.: (495) 234-7766; e-mail: infomk@masterkit.ru; почтовый адрес: Россия, 109044 Москва, МАСТЕР КИТ, А/Я 19.

Желаем Вам приятных покупок!

ОТ РЕДАКТОРА

Подошел к концу 2005 год — первый год существования информационно-технического журнала компании КОМПЭЛ «Новости электроники».

Первый год для каждого периодического издания — самый трудный. Определяется концепция, приоритеты, временные и постоянные рубрики меняются местами. Но за этот год нам удалось, как нам кажется, добиться того, что журнал стал узнаваем. Не скрою, я испытал определенную гордость, когда в седьмом номере мы опубликовали два материала по стандарту беспроводной связи ZigBee, и на выставке «Радиоэлектронное оборудование и компоненты для систем связи-2005» на стенд КОМПЭЛа стояла очередь из посетителей, желавших получить номер журнала с этими материалами, а впоследствии поступали предложения допечатать тираж.

Мы активно проводили подписную компанию на отраслевых выставках, и база наших подписчиков значительно выросла и продолжает расти. В связи с этим мы приняли решение увеличить тираж журнала. В следующем году в издании будет больше статей по схемотехнике и переводных материалов от производителей в помощь разработчикам. Для нас главное, чтобы все существующие и потенциальные клиенты компании КОМПЭЛ смогли получить оперативную информацию о новых компонентах и инженерных решениях.

В конце этого номера, как и во всех остальных, вы найдете подписной купон. Заполните его, напишите сверху «Подписка-2006» и отошлите нам на указанный в купоне адрес — и в течение 2006 года каждые две недели вы будете получать свежий номер «Новостей электроники».

Как всегда, ждем ваших писем, откликов, предложений, замечаний, статей.

С Новым 2006 годом вас, коллеги!

Редактор журнала
«Новости электроники»
Геннадий Каневский

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В ЖУРНАЛЕ «НОВОСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ» В 2005 Г.

Аналог и цифра/Аналоговые микросхемы

Новые микроконтроллеры TMS470 *(Texas Instruments)* ..... №1

Новый цифровой температурный датчик *(Dallas/Maxim)* ..... №1

16-разрядный процессор сигналов датчиков *(Maxim)* ..... №1

Первое семейство ARM9-микроконтроллеров по технологии 90 нм *(Philips)* ..... №1

Виртуальный проектировщик WeBench от компании National Semiconductor *(М.Зайцев, В.Ячменников)* ..... №1

Новые 16-битные цифровые сигнальные контроллеры *(Freescale)* ..... №1

Новые микроконтроллеры семейства LCD AVR® *(Atmel)* ..... №1

Новые экономичные 8-разрядные ЦАП с интерфейсом I²C *(Maxim)* ..... №2

Новый регистратор влажности и температуры из семейства iButton *(Dallas/Maxim)* ..... №2

Новый контроллер синхронного понижающего преобразователя для вычислительных и коммуникационных систем *(Philips)* ..... №2

Новый микроконтроллер для высокоточного контроля и измерения в портативных устройствах *(Texas Instruments)* ..... №3

Новая ИС часов реального времени с беспрецедентной точностью хода *(Dallas Semiconductor)* ..... №3

Новые ЧИМ/ШИМ DC-DC преобразователи *(National Semiconductor)* ..... №3

Недорогой внутрисхемный эмулятор для отладки 8-разрядных микроконтроллеров серии ST7 *(ST Microelectronics)* ..... №3

Новый высокоинтегрированный усилитель мощности WLAN *(Atmel)* ..... №3

Новый калибратор напряжения Vcom для TFT-дисплеев *(Maxim Integrated Products)* ..... №4

Новый преобразователь постоянного напряжения с двумя операционными усилителями *(Maxim Integrated Products)* ..... №4

Импульсные преобразователи для управления светодиодной подсветкой в ультракомпактных корпусах с ESD-защитой 8 кВ *(Rohm Electronics)* ..... №4

Новый источник опорного напряжения с УВХ и цифровой подстройкой выхода *(Maxim Integrated Products)* ..... №5

Микросхема для контроля аналоговых напряжений с интерфейсом JTAG *(National Semiconductor)* ..... №5

Инструментальные АЦП производства Texas Instruments *(Евгений Звонарев)* ..... №6

Новое семейство АЦП из 36 преобразователей *(National Semiconductor)* ..... №6

Новый 16-разрядный АЦП последовательного приближения с наивысшей линейностью преобразования *(Texas Instruments)* ....№7

Новая серия 4-канальных UART в миниатюрных корпусах *(Philips Semiconductors)* ....№7

Новый однокристальный контроллер понижающего синхронного преобразователя с выбираемой пользователем последовательностью подачи питания *(Texas Instruments)* ....№7

Разнообразие архитектур АЦП компании MAXIM *(Евгений Звонарев)* ....№8

Шесть прецизионных низковольтных усилителей, выполненных по усовершенствованной технологии BiCMOS *(National Semiconductor)* ....№8

Новая микросхема для комплексного контроля параметров литиевого аккумулятора *(Maxim Integrated Products)* ....№9

Новый однотактный ШИМ-контроллер с активным демпфированием *(National Semiconductor)* ....№9

Новые семейства полнодуплексных трансиверов интерфейса RS-485 (Texas Instruments) ....№10

Синхронные повышающие преобразователи постоянного напряжения с полной изоляцией (National Semiconductor) ....№10

Мониторинг и управление последовательностью подачи напряжения питания в системах с высокой надежностью (Maxim Integrated Products) ....№10

Силовая электроника

Мультифазный контроллер питания IR3082 *(International Rectifier)* ....№1

Усовершенствованный высокочастотный IGBT Co-Pack транзистор *(International Rectifier)* ....№1

Новая линейка силовых модулей B6Ci *(Semikron)* ....№1

Новый понижающий преобразователь с нагрузочной способностью 15 А *(International Rectifier)* ....№2

DRIVERSEL – новая программа автоматического выбора драйвера *(Semikron)* ....№2

Новые модули Semix Trench IGBT 600 с повышенной рабочей температурой *(Semikron)* ....№2

Semipack 6 – новый тиристорный и диодный модуль с током до 1200 А и напряжением до 2200 В *(Semikron)* ....№2

Новый модуль семейства SEMIKUBE™ *(Semikron)* ....№5

Новые выпрямительные модули семейства SEMIX® *(Semikron)* ....№6

Новая версия программы автоматизированного теплового расчета и выбора элементов SEMISEL V3.0 (Semikron) ....№10

Беспроводные технологии

Беспроводная связь с использованием GSM/GPRS-модемов Wavecom *(Наталья Иванен)* ....№1

О простых способах разработки GSM-устройств и областях их применения *(Михаил Корнеенков)* ....№5

Стандарт ZigBee и аппаратные решения компании MaxStream на его базе *(Никита Сергеев)* ....№8

Новое маломощное ZigBee-решение для 4 узлов *(Texas Instruments)* ....№8

Микропроцессор ColdFire MCR5208 производства компании Freescale – превосходный выбор для построения координатора ZigBee PAN *(Freescale Semiconductor/Spoerle An Arrow Company – Гордон Падкин)* ....№9

Датчики

Новый трехосевой датчик ускорения *(Freescale Semiconductor)* ....№3

Бесконтактные датчики положения на эффекте Холла и магниторезистивном эффекте компании Honeywell *(Александр Маргелов, Евгений Иванов)* ....№3

Датчики сверхмалого давления из серии SURSENSE™ *(Honeywell)* ....№5

Аналоговые датчики температуры с переменным коэффициентом передачи *(National Semiconductor)* ....№5

Датчики освещенности HSDL-9000 и HDSL-9001 *(Agilent Technologies)* ....№6

Новая линейка продукции: цифровые фотоимпульсные энкодеры (Sick) *Александр Маргелов* ....№8

Интеллектуальные датчики компании OMRON *(Евгений Иванов, Александр Райхман)* ....№9

Интеллектуальные датчики компании OMRON – часть 2 *Евгений Иванов* ....№10

Оптоэлектроника

Новые высокоэффективные светодиоды Super NOVALED™ в корпусах PLCC2 *(Bright LED)* ....№4

Мощные изолированные светодиоды, производимые по бессвинцовой технологии *(Bright LED)* ....№4

Отображение информации

Технология OLED: история, состояние, перспективы *(Константин Староверов)* ....№4

Компания Newtec – новое имя на российском рынке ЖКИ ....№4

Контроллеры и драйверы ЖКИ *(Иван Баранов, Евгений Звонарёв)* ....№4

Дисплей на заказ *(Иван Баранов)* ....№4

Основная линейка ЖКИ, поставляемых компанией КОМПЭЛ ....№4

Новая видеокарта семейства VAMPOWER для промышленных многодисплейных TFT-приложений *(Data Display)* ....№5

ЖК-дисплей для трехфазных счетчиков электроэнергии *(Anshan Yes)* ....№7

Новый поставщик дисплеев OLED и PLED на российский рынок – OSD *(Станислав Миронюк)* ....№9

Бистабильные (холестерические) дисплеи (Varitronix International Limited) *Иван Баранов* ....№10

DSP

Новое программное обеспечение для разработки многоплатформенных систем *(Texas Instruments)* ..... №5

Подключение АЦП серий ADS784x/834x к цифровым сигнальным процессорам (DSP) *(Том Хендрик – Texas Instruments)* ..... №6

Технология DaVinci – новая эра в цифровой обработке видеосигнала (Texas Instruments) *Алексей Пантелейчук* ..... №10

Микроконтроллеры

Новые высокопроизводительные микроконтроллеры с низким энергопотреблением семейства AVR *(Atmel)* ..... №6

Новый микроконтроллер семейства MAXQ для построения счетчиков электроэнергии *(Maxim Integrated Products)* ..... №7

Реализация архитектуры и программирование в среде MAXQ *(Maxim Integrated Products)* ..... №7

Новый быстродействующий микроконтроллер с ядром ARM7 *(Philips Semiconductors)* ..... №8

Микроконтроллеры Texas Instruments – перспективы развития *(Георгий Королев)* ..... №9

Источники питания

Новые модульные DC/DC-преобразователи универсального применения *(Motien Technology)* ..... №5

Новые источники питания Mean Well для систем промышленной автоматики *(Сергей Кривандин)* ..... №6

Новые неизолированные стабилизаторы серии Innoline *(Recom)* ..... №7

Линейные сетевые адаптеры универсального применения мощностью 3 и 7 Вт для бюджетных решений *(Lygo International Company Ltd.)* ..... №8

Новый мощный источник питания с корректором коэффициента мощности (MeanWell) *Сергей Кривандин* ..... №9

Новый миниатюрный DC/DC-преобразователь (Texas Instruments) *Сергей Кривандин* ..... №10

Библиотечка разработчика

Последовательность включения источников питания в системах с несколькими питающими напряжениями *(Д. Дэниэлс, Д. Герке, М. Сигал, Texas Instruments)* ..... №2,3,4

Проблема выбора усилителя *(Рон Манчини – Texas Instruments)* ..... №6

Бессвинцовые технологии или жизнь без свинца *(Евгений Звонарев)* ..... №9

Снижение электромагнитных излучений в импульсных преобразователях путем корректной разводки печатной платы (Maxim Integrated Products) ..... №10

Страница Георгия Келла

Из истории производителей: Texas Instruments ..... №1

Maxim: портрет компании ..... №2

Honeywell: портрет компании ..... №3

International Rectifier: портрет компании ..... №5

Motorola, ON Semi, Freescale: портрет компаний ..... №6

Philips Semiconductors: портрет компании ..... №7

Конференции и выставки

Всероссийская конференция «Беспроводные технологии» ..... №1

ЭкспоЭлектроника – 2005 *(Игорь Таранков)* ..... №2

По следам выставки PCIM-2005 *(Евгения Курышева)* ..... №4

Сибсвязь. Сибкомпьютер. Сибинтернет – 2005 *(Геннадий Каневский)* ..... №7

Средства разработки

ТерраЭлектроника – территория разработчиков электроники ..... №1

Выбираем инструментарий для AVR-ов ..... №2

Отладка для PICов… – нет проблем *(Петр Перевозчиков)* ..... №4

Разработай «умный дом» своими руками *(Петр Перевозчиков – ТерраЭлектроника)* ..... №6

Новая платформа для разработки интеллектуальных счетчиков расхода электроэнергии *(STMicroelectronics)* ..... №7

Техническая Информационная База Разработчика (ТИБР) *(Петр Перевозчиков – Терраэлектроника)* ..... №9

Юному электронщику

Собираем электронный ревербератор ..... №1

Собираем сами устройство для беспроводной коммутации аудио-компонентов *(Максим Лебедев)* ..... №2

Регуляторы мощности *(Виктор Чистяков)* ..... №3

Оптореле 220 В/10 А NF249 *(Юрий Садиков)* ..... №4

Тестер системного блока персонального компьютера по шине PCI *(Роман Скрипник)* ..... №5

Цифровой термометр BM8037 *(Александр Квашин – Мастер Кит)* ..... №6

Универсальный таймер с регулировкой времени срабатывания от 2 секунд до 3 часов *(Юрий Садиков – Мастер Кит)* ..... №8

Четырехканальный микропроцессорный таймер, термостат, часы *(Александр Квашнин – Мастер Кит)* ..... №9

Мощный усилитель низкой частоты АВ класса NF406 (Мастер Кит) *Юрий Садиков* ..... №10

Технологии поиска

www.interself.ru – для компонентов нет границ и расстояний *(Екатерина Осипова)* ..... №1

От двери до двери *(Екатерина Осипова)* ..... №5

Оборудование и технологии

О месте рабочем замолвите слово *(Михаил Сергеев)* ..... №2

О месте рабочем замолвите слово (часть 2) *(Михаил Сергеев)* ..... №3

Лабораторные источники питания для разработчиков *(Алексей Ровенок – ДКО Электронщик)* ..... №7

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА

Вы можете **бесплатно** оформить подписку на журнал «Новости электроники» начиная с **любого** номера, заполнив и отослав по почте или по факсу этот подписной купон по адресу: ЗАО «КОМП-ЭЛ», 115114, Москва, Дербеневская ул., 1/2. Электронная подписка производится на сайте компании КОМПЭЛ по адресу: **www.compel.ru/subscribe**

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ

Подписной купон

Название организации: _____

Контактное лицо: _____
Фамилия, Имя, Отчество

Должность: _____

Сфера деятельности: _____

Телефон: _____ E-mail: _____

Адрес: _____
Страна, индекс, город, улица, номер дома, корпус, номер офиса

Контактная информация: Телефон: (495) 234-7767, факс: (495) 929-9356, e-mail: novosti@compel.ru

УЛЫБКА ЭЛЕКТРОНЩИКА

Служебная записка.

В связи с ухудшением кинематической составляющей динамической системы перемещения компьютерных указателей (мыши), а также со снижением коэффициента сцепления между тактильным устройством (клавиатура) и пальцами, прошу приобрести 1 литр (чистого, питьевого, крепостью не менее 95%) спирта для протирки вышеуказанных устройств.

В час, когда ты одинок,
Знай, что всегда о тебе
Хакеры помнят.

С утра записал
На автоответчик себе
Звуки коннекта.

Уж день догорел,
А ты опять не пришла,
Свежая почта.

Осень. Летят журавли.
В принтере струйном
моем
Высохла краска.

Фудзи и вишни в цве-
ту...
Пожалуй, оставлю себе
Этот wallpaper.

Дух самурая
Напрасно хотят запу-
гать
Двухтысячным годом.

Горе мне! Я подключил
монитор
Из страны Восходящего Солнца
К китайской видюхе.

Встретил на днях человека.
Спросил у меня он пароль.
Наверное, хакер.

Будде молитву творю:
Может быть, в следующей жизни
Компьютером стану.