

Бесконтактные коммутационные изделия на основе пьезотехнологии компании Ruichi

RUICHIВ. Москалев¹

УДК 621.3.082.73 | ВАК 2.2.2

Благодаря своим уникальным свойствам пьезокерамика все шире применяется в различных устройствах, в частности в пьезокерамических преобразователях и датчиках, используемых в медицине и машиностроении, на авиационном и железнодорожном транспорте, в энергетике и других областях. Силовые пьезокерамические устройства с успехом применяют в ультразвуковой сварке, для чистки поверхностей, нанесения покрытий и т. п. Пьезоэлектрические элементы идеально подходят для электромеханических преобразователей. Применение пьезокерамических элементов в коммутационных изделиях обеспечивает их высокую надежность, энергоэффективность и малые габариты. Компания Ruichi выпускает широкую номенклатуру пьезокнопок, пьезоклавиатур и других устройств коммутации электрических сигналов на основе пьезоэффекта.

Все более активное применение пьезокерамики в различных областях обуславливается рядом преимуществ этих материалов. Изделия из пьезокерамики отличаются высочайшей радиационной стойкостью, а также высокой устойчивостью к различным неблагоприятным факторам окружающей среды. Эти изделия могут работать в химически агрессивных средах, в воде и песке. Пьезокерамику крайне сложно разрушить, даже используя мощные кислоты. Эти изделия обеспечивают искробезопасную бесконтактную коммутацию с числом коммутационных циклов, намного превышающим этот показатель у других коммутационных устройств. Пьезокерамические изделия просты в производстве, благодаря чему их стоимость невелика. Пьезокерамика имеет диэлектрическую природу, поэтому работа элементов на ее основе осуществляется за счет действия электрического поля. Вследствие этого ток практически отсутствует, детали не перегреваются.

Пьезокнопки – простые по устройству, надежные и долговечные изделия. Они малогабаритны, идеально вписываются в современную технику. Пьезокнопки работают в широком диапазоне температур, токов, напряжений и обеспечивают возможность антивандального и взрывобезопасного исполнения аппаратуры, что актуально для многих применений. В отличие от емкостных,

индуктивных и других датчиков, пьезокнопки не требуют применения дополнительного источника питания, что обеспечивает их высокую энергоэффективность и простоту применения в аппаратуре. На одном металлическом листе можно размещать неограниченное число кнопок, что позволяет создавать клавиатуры.

Принцип работы пьезокнопки основан на прямом пьезоэффекте: при нажатии на кнопку материал деформируется, на обкладках (электродах) пьезокерамического элемента возникает напряжение, которое передает сигнал управления транзисторными ключами. Пьезокнопка состоит из корпуса, мембраны, токосъемника, пьезоэлемента, печатной платы с управляющей схемой, герметика и выводов (рис. 1). Напряжение, снимаемое токосъемником с электродов, подается на печатную плату, содержащую транзисторные ключи, которые коммутирует ток в нагрузку. Вся конструкция заливается герметиком.

Компания Ruichi предлагает различные варианты пьезокнопок, которые подходят для широкого спектра применений. Они имеют привлекательный дизайн и доступную цену.

Функционально пьезокнопки можно разделить на два вида:

- продолжительного действия – в них время замыкания и размыкания контактов достигает 10 с;
- импульсные – время замыкания и размыкания контактов составляет от 120 до 500 мс.

¹ Компания «РУ Электроникс», продакт-менеджер, тел.: +7 495 133-10-18, Component@ruelectronics.com.

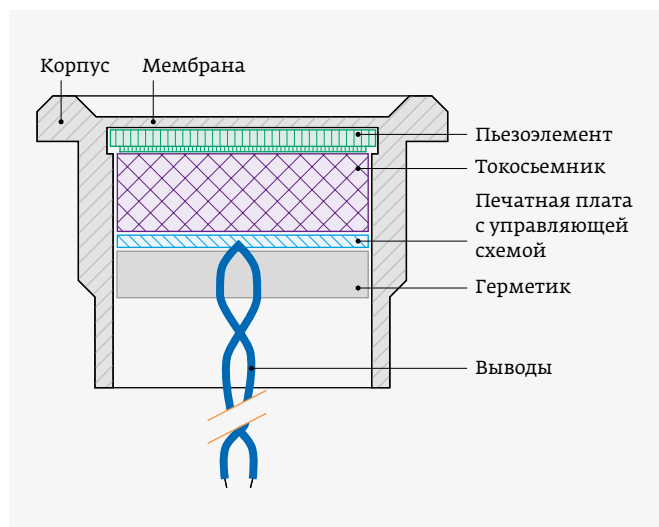


Рис. 1. Конструкция пьезокнопки

Корпуса пьезокнопок Ruichi изготавливаются из пластика, латуни, алюминия, нержавеющей стали и других материалов различных цветов (красного, зеленого, желтого и др.) (рис. 2). Установочные размеры корпуса: диаметр 16–40 мм с резьбой М16, длина 8–20 мм. Возможны исполнения кнопок для внутренней и наружной установки. В ассортименте компании Ruichi предлагаются также пьезокнопки с тактильным эффектом.

Пьезокнопки способны коммутировать постоянный/переменный ток до 1 А и более, число коммутационных циклов превышает 50 млн. Сопротивление контакта в состоянии «включено» составляет 0,01 Ом, в состоянии «выключено» — выше 5 МОм. Усилие нажатия составляет от 3 до 5 Н, диапазон рабочих температур — от –50 до 75 °С.

Компания Ruichi предлагает также **интегрированные пьезокнопки**, для работы которых требуется дополнительное питание, однако их функционал значительно расширен. С помощью электронной схемы можно создать многоканальные кнопки, которые оснащаются таймером

на автоматическое включение или отключение и для выполнения других операций. Применение недорогих программируемых микроконтроллеров позволяет реализовать многофункциональные перепрограммируемые пьезокнопки, в том числе с защитой от случайных срабатываний и т. д.

Можно выделить следующие типы интегрированных пьезокнопок от Ruichi:

- с таймером для автоматического включения или отключения по времени;
- с таймером, которые включаются и отключаются с выдержкой по времени, а также возможностью прервать выдержку;
- типа «выключено/включено», которые включаются при нажатии и отключаются при повторном нажатии;
- продолжительного действия — для размыкания и замыкания контактов;
- однократно программируемые, позволяющие реализовать выполнение одной сложной программы, установить одиночный запуск или циклическое включение/отключение;
- многократно программируемые с возможностью записи новой программы;
- перепрограммируемые, позволяющие записывать и перезаписывать программу в память микроконтроллера без программатора;
- мультипрограммные — подключаются к программатору, после чего в них можно записать сразу несколько сложных задач и выбирать нужные программы, активируя их несколькими нажатиями;
- специализированные кнопки, в память которых можно записывать специальные программы, позволяющие преобразовать длительность нажатия кнопки в соответствующий последовательный сигнал.

Напряжение питания интегрированных пьезокнопок составляет от 9 до 24 В в зависимости от модели. Интегрированные пьезокнопки оснащены защитой от статического электричества, срок хранения программы



Рис. 2. Пьезокнопки производства компании Ruichi

в неактивном состоянии достигает 10 лет. Установочные размеры интегрированных пьезокнопок от Ruichi: диаметр 16–40 мм с резьбой M16, длина 30–35 мм.

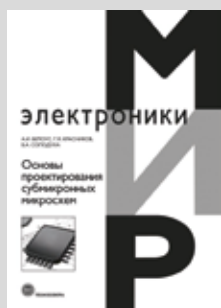
Объединение нескольких пьезокнопок на одном основании позволяет создавать **пульты управления, полноценные клавиатуры и панели**. Кнопки не нужно изолировать друг от друга, их можно установить на одном листе металла. В ассортименте компании Ruichi представлены пьезоклавиатуры с возможностью внутренней/наружной установки, для переносного и настольного использования.

В пьезоклавиатурах предусмотрена возможность перепрограммирования кнопок с помощью

микроконтроллера. Чтобы перепрограммировать кнопку, достаточно набрать код доступа. На каждую из кнопок можно установить любую комбинацию выходов. Дополнительно можно установить таймер, требуемую выдержку. При аварийном отключении питания система возвращается к установленным ранее настройкам или происходит сброс настроек.

Современные пьезоклавиатуры и панели управления Ruichi отличаются высокой надежностью, качеством сборки, компактными размерами. Они подходят для работы в тяжелых условиях при частом воздействии агрессивных факторов окружающей среды, повышенной влажности, перепадов температур. ●

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена 1960 руб.

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУБМИКРОННЫХ МИКРОСХЕМ

Белоус А. И., Красников Г. Я., Солодуха В. А.

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2021. — 782 с.,
ISBN 978-5-94836-603-6

В объеме 14 глав одной книги детально и последовательно рассмотрен весь комплекс взаимосвязанных теоретических и практических аспектов сквозного проектирования и организации производства кремниевых субмикронных микросхем: теоретические основы работы полевых и биполярных транзисторов, методы и особенности конструктивно-схематического проектирования, базовые схемотехнические и системотехнические решения биполярных, КМОП-, БиКМОП- и КНИ-микросхем, методы и средства повышения их радиационной стойкости, стандартные библиотеки проектирования и типовые маршруты проектирования.

Впервые в отечественной научно-технической литературе здесь детально рассмотрены методы логического проектирования КМОП-микросхем с пониженным энергопотреблением, а также основные принципы и методы проектирования кибербезопасных микросхем и систем на кристалле.

Книга ориентирована на широкий круг читателей: студентов и преподавателей технических университетов, а также инженеров и менеджеров, специализирующихся в области разработки и организации производства субмикронных микросхем.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ RUSSIAN HEALTH CARE WEEK

Ежегодно вводит в план научно-практических мероприятий Министерства здравоохранения РФ
On the annual list of events supported by the Russian Ministry of Health Care



РОССИЯ, МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
EXPOCENTRE FAIRGROUNDS, MOSCOW, RUSSIA



Здравоохранение Zdravookhraneniye

«Медицинская техника, изделия медицинского назначения и расходные материалы» / Medical Engineering, Products and Consumables



Здоровый образ жизни Healthy Lifestyle

«Средства реабилитации и профилактики, эстетическая медицина, фармацевтика и товары для здорового образа жизни»
Rehabilitation and Preventive Treatment Facilities, Medical Aesthetics, Pharmaceuticals and Products for Healthy Lifestyle



MedTravelExpo

Санатории. Курорты. Медицинские центры
Medical Clinics, Health and Spa Resorts

«Медицинские и оздоровительные услуги, технологии оздоровления и лечения в России и за рубежом»
Medical and Wellness Services, Health Improvement and Medical Treatment

5–9 декабря
December 2022

5–8 декабря
December 2022

WWW.ZDRAVO-EXPO.RU

Организаторы:

Государственная Дума ФС РФ
Министерство здравоохранения РФ
АО «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:

Совета Федерации ФС РФ
Министерства промышленности и торговли РФ
Федерального агентства по туризму (Ростуризм)

Под патронатом ТПП РФ

Organised by

State Duma of the Russian Federal Assembly
Russian Ministry of Health Care
EXPOCENTRE AO

Supported by

Federation Council of the Russian Federal Assembly
Russian Ministry of Industry and Trade
Federal Agency for Tourism (Russian Tourism)

Under auspices of

Russian Chamber of Commerce and Industry

12+
РЕКЛАМА
ADVERTISING



ЭКСПОЦЕНТР  EXPOCENTRE