

# Микросхемы семейства ChipCorder

## Идеальное решение для систем записи и воспроизведения речи

Как правило задача записи и воспроизведения речи с высоким качеством требует простого и компактно-го решения. Если же при этом необходимо хранить сообщения длительное время, задача усложняется. Существенно облегчить ее решение могут микросхемы семейства ChipCorder, разработанные специально для записи, хранения и воспроизведения аудиоинформации.

А.Шитиков

Энергонезависимые однокристалльные микросхемы ChipCorder для записи, хранения и воспроизведения аудиофрагментов длительностью от 10 с до 16 мин разработаны компанией Information Storage Devices (ISD), позже приобретенной Winbond Electronics в ходе проекта модернизации продукции и расширения торговой сети. Фирма Winbond не новичок на российском рынке. Она хорошо известна как производитель и поставщик широкого спектра электронных компонентов. На ее предприятиях освоен полный цикл их производства, начиная с проектирования и заканчивая маркетингом и сбытом во всем мире. В список продукции Winbond входят свыше 400 наименований электронных компонентов. Ее прямой представитель в странах СНГ – компания Rainbow Technologies ([www.rtcs.ru](http://www.rtcs.ru)), предоставляющая полную информацию о продукции Winbond Electronics и квалифицированные рекомендации по выбору компонентов с учетом режимов работы, надежности, стоимости и доступности.

Благодаря доработке функциональных возможностей микросхемы семейства ChipCorder сегодня находят применение в “интеллектуальных” (smart) этикетках, автоответчиках, устройствах “озвучивания” различной бытовой техники, игрушках и т.п. Для построения систем записи и воспроизведения речи на основе микросхем семейства, содержащих осциллятор, сглаживающий фильтр, фильтр устранения спектральных помех, АРУ, микрофонный предусилитель, УЗЧ для спикера, требуется минимальное число внешних компонентов – микрофон, спикер, несколько пассивных компонентов, пара кнопок и источник питания.

О высоком качестве и простоте создания систем на основе микросхем семейства ChipCorder свидетельствует решение, принятое компанией Asko ([www.askocorp.com](http://www.askocorp.com)) в результате проведенного конкурса, – выбрать микросхемы ChipCorder в качестве основного компонента “говорящих” этикеток системы Aloud™, предназначенной для продукции медицинской, в частности фармакологической, промышленности. На этикетках будет записываться информация о лекарствах и инструкции по их применению. Это облегчит пользование ими больными с плохим зрением, а также пациентами в зарубежных странах, поскольку запись может быть сделана на любом языке.

Данные записываются и хранятся в энергонезависимой памяти в многоуровневом виде, соответствующем форме звукового сиг-

нала, по уникальной технологии, запатентованной фирмой Winbond. В каждой ячейке памяти хранится одно из 256 возможных значений сигнала, что обеспечивает четкое соответствие его оригинальному сигналу и высокое качество записи.

Многообразие микросхем семейства ChipCorder позволяет получать разнообразные решения при проектировании систем записи и воспроизведения звуковых фрагментов, подбирая тот или иной тип микросхемы в зависимости от требований. Примеры таких решений можно найти в Интернете по адресу [www.winbond-usa.com/products/isd\\_products/chipcorder/applicationsbriefs/](http://www.winbond-usa.com/products/isd_products/chipcorder/applicationsbriefs/). Чтобы упростить дальнейший анализ микросхем семейства ChipCorder, рассмотрим систему их маркировки.

Система маркировки

ISD	XX	XX	X	X
	1	2	3	4

где

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>1. Серия:</p> <p>11=ISD11XX<br/>12=ISD12XX<br/>14=ISD14XX<br/>.....<br/>.....</p> | <p>2. Продолжительность записи:</p> <p>10= 10 с<br/>12= 12 с<br/>16= 16 с<br/>20= 20 с<br/>.....<br/>.....</p> | <p>3. Тип корпуса:</p> <p>P = 28-выводной DIP<br/>S = 28-выводной SOIC<br/>X = бескорпусное исполнение</p> |
|--|--|--|

4. Рабочий диапазон температур:

Отсутствие символа – от 0 до + 50°C (кристалл), от 0 до + 70°C (для остальных), l – от – 40 до + 85°C

Например, микросхемы серий ISD12XX обеспечивают запись звуковых фрагментов длительностью до 10 или 12 с в зависимости от варианта исполнения, приборы серии ISD2500 – фрагменты длительностью 32, 40, 48, 60, 64, 75, 90 и 120 с. Микросхемы серии ISD25XX отличаются от ISD11XX и ISD12XX возможностью адресации памяти посредством команд внешнего микроконтроллера.

В рамках серии ISD33000 выпускаются микросхемы с возможностью записи/воспроизведения 60, 75, 90, 120, 150, 180, 240 с. Все микросхемы рассчитаны на работу в микропроцессорных системах. Адресация и управление осуществляются через SPI-интерфейс или последовательный интерфейс Microwire. Напряжение питания микросхем либо +3, либо +5 В, потребляемый в режиме записи ток равен 30 мА, в режиме воспроизведения – 25 мА, ток покоя – 1 мкА. Особенность схем серии – возможность работы в режиме AutoMute, обеспечивающем снижение уровня шума во время пауз.



**Классификация микросхем серии ISD4000 по частоте дискретизации**

Тип микросхемы	8,0 кГц	6,4 кГц	5,3 кГц	4,0 кГц
ISD4002	ISD4002-120 (120 с)	ISD4002-150 (150 с)	ISD4002-180 (180 с)	ISD4002-240 (240 с)
ISD4003	ISD4003-04M (4 мин)	ISD4003-05M (5 мин)	ISD4003-06M (6 мин)	ISD4003-08M (8 мин)
ISD4004	ISD4004-08M (8 мин)	ISD4004-10M (10 мин)	ISD4004-12M (12 мин)	ISD4004-16M (16 мин)

Самая мощная на сегодняшний день серия микросхем – ISD4000. В нее входят приборы с возможностью записи/воспроизведения фрагментов длительностью от 120 с до 16 мин. Микросхемы серии подразделяются на группы 4002, 4003 и 4004, в которые входят устройства с различной частотой дискретизации: 8,0; 6,4; 5,3 и 4,0 кГц (см. таблицу). Подбирая тип микросхемы и частоту дискретизации можно получать различные требуемые решения.

Для мобильных телефонов предназначена серия ISD5008, позволяющая записывать звуковые фрагменты в дуплексном режиме, а также голосовые комментарии. Микросхемы серии поддерживают работу в режиме автоответчика, обеспечивая запись/воспроизведение исходящих и входящих сообщений. Они имеют программно задаваемую частоту дискретизации – 8,0; 6,4; 5,3 и 4,0 кГц, что позволяет записывать звуковые фрагменты длительностью до 8 мин. Схемы полностью адресуются через SPI- или Microwire интерфейс.

Особенность микросхемы ISD1810 – возможность регулировки времени записи путем подбора резисторов обвязки, устанавливающих частоту дискретизации. При частоте 8,0 кГц время записи равно 8 с, при 6,4 кГц – 10 с, 5,3 кГц – 12 с и 4,0 кГц – 16 с. Ми-

кросхема работает на 8-Ом нагрузку громкоговорителя. Напряжение питания ее +3 В. К сожалению, для промышленного применения ISD1810 выпускается только в бескорпусном исполнении. В корпусах DIP доступны лишь образцы для схемотехнического проектирования.

Итак, можно выделить следующие особенности микросхем семейства:

- простое решение задачи записи/воспроизведения речи;
- высококачественное воспроизведение сигнала;
- автоматическое снижение питания в режиме покоя;
- для схем серии 11XX – возможность записи 10-, 12-с фрагментов;
- однополярное питание +5 или + 3 В;
- автоматический переход в ждущий режим при завершении цикла записи/воспроизведения;
- ток в ждущем режиме – 0,5 мА;
- энергонезависимая память;
- наличие сигнализатора замены батареи (для ISD50XX);
- 100 тыс. циклов записи;
- наличие встроенного на кристалле осциллятора;
- срок хранения сообщений – 100 лет;
- DIP, SOIC и бескорпусный варианты исполнения.

---

*Надеемся, что микросхемы семейства ChipCorder предоставят Вам именно те возможности, которые Вы ищете, и помогут решить поставленную инженерную задачу. Дополнительную полезную информацию на русском языке о продукции компании Winbond можно найти на сайте ее российского партнера – компании Rainbow Technologies: <http://www.rtc.ru>.* ○