

IDT: микросхемы

для систем связи и телекоммуникаций

В статье представлены специализированные микросхемы для телекоммуникационных технологий, производимые компанией Integrated Device Technology.

Татьяна Мамаева

tm@efo.ru

Фирма Integrated Device Technology Inc. (IDT) является одним из ведущих производителей микросхем для систем связи и телекоммуникаций. Корпорация IDT производит IP-сопроцессоры, коммуникационные процессоры для встраиваемых приложений, кодеки, микросхемы линейного интерфейса T1/E1/J1, тактовые генераторы для систем связи, цифровые коммутаторы, микросхемы памяти для сетей передачи данных (память FIFO и Multi-Queue, многопортовая память и быстродействующая SRAM), микросхемы логики, управляемые формирователи и распределители тактовых импульсов. Продукция IDT выпускается по технологии 0,35, 0,25, 0,18 и 0,15 микрон.

Первый цифровой коммутатор IDT был представлен в конце 90-х годов. В начале 2001 года корпорация IDT приобрела компанию Newave Semiconductor Corp., областью специализации которой являлось производство микросхем для транспортных сетей и обработки речевых сообщений. Результатом этого слияния стало расширение спектра продукции корпорации IDT. Появились новые группы изделий: микросхемы транспортного уровня и кодеки. В настоящее время IDT производит телекоммуникационные семейства Access and Transport devices (микросхемы линейного интерфейса T1/E1/J1 для ближней и дальней связи), Timing and Synchronization (тактовые генераторы для систем связи), Voice Processing (кодеки и микросхемы интерфейсов абонентской телефонной линии), TSI/TDM switching (цифровые коммутато-

ры) для следующих секторов телекоммуникационного рынка:

- волоконно-оптические сети;
- широкополосный абонентский доступ;
- беспроводные технологии;
- маршрутизаторы, мультисервисные коммутаторы.

Микросхемы линейного интерфейса T1/E1/J1 для ближней и дальней связи

Основным назначением микросхем этого семейства является организация обмена данными между конечным пользователем («последняя миля») и городскими сетями. К этому семейству относятся собственно микросхемы линейного интерфейса LIU, фреймеры и трансиверы Super JET, представляющие собой однокристалльную комбинацию LIU и фреймера. В таблице 1 приведены краткие технические характеристики этих микросхем.

Микросхема LIU представляет собой многоканальный модуль линейного интерфейса J1/T1/E1 для работы на коротких и длинных линиях (Short/Long Haul). Настройки каждого канала обеспечивают выбор импеданса 75 Ом (витая пара T1), либо 100 Ом (витая пара J1), либо 110 Ом (витая пара E1), либо 120 Ом (коаксиальный кабель E1); кодирование-декодирование AMI, B8ZS (T1) или HDB3 (E1); генерацию и детектирование PRBS/QRSS; подавление джиттера. К общим характеристикам микросхем LIU относятся избыточное резервирование без использования механических реле и мониторинг G.772, не меняющий основного режима работы программ при сборе статистики. Порог чувствительности приемника составляет -43 дБ на частоте 1024 кГц и -36 дБ на частоте 772 кГц.

Фреймер представляет собой формирователь кадров (фреймов) данных. Микросхема IDT82V2108 является эквивалентом 8 фреймеров потоков T1/E1/J1. Основными характеристиками фреймеров являются: поддержка обычного (SF) и расширенного (ESF) форматов кадрирования T1/J1, поддержка интерфейсов E1 CEPT и CEPT CRC-4; системный интерфейс, совместимый с Mitel ST bus, AT&T CHI bus и MVIP PCM bus; управление 1,544/2,048/ 8,192 Мбит/с последовательными потоками; 3 дуплексных HDLC-контроллера на фреймер при работе с потоками E1 и 2 дуплексных HDLC-контроллера на фреймер при работе с потоками T1/J1; память FIFO объемом 128 байт в составе каждого HDLC-контроллера; генератор-де-

Таблица 1

Наименование	Число каналов	Short/Long Haul (SH/LH)	Режимы передачи данных	Всс, В	Напряжение питания I/O, В	Типы корпусов
LIU						
IDT2V2048	8	SH	E1, T1	3,3	3,3; 5,0	PBGA160, TQFP144
IDT82V2058	8	SH	E1	3,3	3,3; 5,0	PBGA160, TQFP144
IDT82V2088	8	SH, LH	J1, E1, T1	3,3	3,3	PBGA208, TQFP208
IDT82V2084	4	SH, LH	J1, E1, T1	3,3	3,3	TQFP128
IDT82V2082	2	SH, LH	J1, E1, T1	3,3	3,3	TQFP64
IDT82V2081	1	SH, LH	J1, E1, T1	3,3	3,3	TQFP44
Фреймеры						
IDT82V2108	8	-	J1, T1, E1	3,3	-	PBGA144, PQFP128
Трансиверы SuperJET						
IDT82P2288	8	SH, LH	T1, E1, J1	1,8	3,3	PBGA256
IDT82P2284	4	SH, LH	T1, E1, J1	1,8	3,3	PBGA208
IDT82P2282	2	SH, LH	T1, E1, J1	1,8	3,3	TQFP100
IDT82P2281	1	SH, LH	T1, E1, J1	1,8	3,3	TQFP80

Таблица 2

Наименование	Уровень Stratum	Число независимых входных опорных сигналов	Входная частота, кГц	Выходная частота, МГц	Vcc, В	Типы корпусов
IDT82V3001A	4, 4E	1	8; 1544; 2048	1,544; 2,048; 3,088; 6,312; 4,096; 8,192; 16,384; 32,768	3,3	SSOP56
IDT 82V3002A	3, 4, 4E	2	8; 1544; 2048	1,544; 2,048; 3,088; 6,312; 4,096; 8,192; 16,384; 32,768	3,3	SSOP56
IDT 82V3011	4, 4E	1	8; 1544; 2048; 19440	1,544; 2,048; 3,088; 6,312; 4,096; 8,192; 16,384; 19,44; 32,768	3,3	SSOP56
IDT 82V3012	3, 4, 4E	2	8; 1544; 2048; 19440	1,544; 2,048; 3,088; 6,312; 4,096; 8,192; 16,384; 19,44; 32,768	3,3	SSOP56
IDT 82V3155	4, 4E	2	8; 1544; 2048; 19440	1,544; 2,048; 3,088; 6,312; 4,096; 8,192; 16,384; 19,44; 32,768; 155,52	3,3	SSOP56

Таблица 3

Наименование	Число каналов	Преобразование АЦ и ЦА	Поддержка интерфейсов	Vcc, В	Типы корпусов
IDT821024	4	A-low, μ -low	—	5	PLCC32
IDT 821034	4	A-low, μ -low	MPI	5	PQFP52
IDT 821054	4	A-low, μ -low, linear	MPI	5	PQFP64
IDT 82V1054A	4	A-low, μ -low, linear	MPI	3,3	TQFP64
IDT 821064	4	A-low, μ -low, linear	GCI	5	PQFP64
IDT 821068	8	A-low, μ -low, linear	GCI, MPI	5	PQFP128
IDT 82V1068	8	A-low, μ -low, linear	GCI, MPI	3,3	TQFP128

тектор PRBS; схема подавления джиттера, соответствующая стандартам ETSI, ITU и AT&T; параллельный 8-разрядный процессорный интерфейс; встроенный интерфейс JTAG.

Для разработок на базе микросхем линейного интерфейса T1/E1/J1 корпорация IDT предлагает недорогие комплекты, включающие в себя отладочную плату и программное обеспечение с пользовательским графическим интерфейсом.

Тактовые генераторы для систем связи

Эти устройства предназначены для формирования сигналов синхронизации, соответствующих требованиям интерфейсов цифровых абонентских линий, а также волоконно-оптических и беспроводных сетей передачи данных. В таблице 2 представлены основные характеристики этого семейства.

Отличительными особенностями микросхем тактовых генераторов являются: ультранизкий уровень джиттера; несколько типов выходных кадровых сигналов с частотой 8 кГц; поддержка режимов работы holdover/freerun/normal; наличие мультиплексированного выхода T1/E1 и дополнительного выхода LVDS 19,44 МГц.

Кодеки и микросхемы интерфейсов абонентской телефонной линии

Микросхемы обеспечивают прием и передачу голосовых данных в цифровые линии через традиционную телефонную сеть общего пользования (ТФОП). Основными функциями кодеков являются: кодирование, преобразование АЦ и ЦА в соответствии с А/ μ -законами, поддержка интерфейсов РСМ, МРІ и GCI, согласование импеданса с входной линией, программирование коэффициентов передачи, коррекция частотной характеристики. В состав микросхем также входят генератор тональной частоты и передатчик с FSK-модуляцией. Основные характеристики кодеков IDT представлены в таблице 3.

К функциям микросхем интерфейсов абонентской телефонной линии (SLIC) (табл. 4)

относятся: питание линии, защита от перенапряжения, подача вызывного напряжения, анализ состояния линии, преобразование двухпроводной линии в четырехпроводную.

Цифровые коммутаторы

Эти устройства находят применение в любых системах с временным разделением каналов — от офисной телефонной сети до высокопроизводительных коммутаторов доступа. Краткое описание цифровых коммутаторов представлено в таблице 5. Например, цифровой коммутатор IDT728985 обеспечивает произвольную коммутацию любо-

го из входных 256 каналов с любым из выходных 256 каналов и работает с восемью входными и восемью выходными потоками со скоростью передачи данных 2 Мбит/с.

Подводя итог, приведем распределение семейств микросхем IDT по секторам телекоммуникационного рынка:

1. Волоконно-оптические сети (SDH/SONET MSP, ATM) — LIU, фреймеры, тактовые генераторы, трансиверы SuperJET;
2. Широкополосный абонентский доступ (DSLAM, DLC, NG-CO) — LIU, фреймеры, тактовые генераторы, цифровые коммутаторы, кодеки, SLIC, трансиверы Super JET.
3. Беспроводные технологии (RNC, BTS, Gateway) — трансиверы Super JET, LIU, цифровые коммутаторы, тактовые генераторы.
4. Маршрутизаторы и мультисервисные коммутаторы — LIU, цифровые коммутаторы, тактовые генераторы, трансиверы Super JET.

В настоящей статье были рассмотрены основные характеристики и аппаратные особенности специализированных микросхем корпорации IDT для телекоммуникационных приложений. Более подробную информацию и рекомендации по применению можно получить на сайте www.idt.com. Отметим также, что многие известные мировые производители телекоммуникационного оборудования при построении систем синхронизации сетей, интерфейсов физического уровня TSI и DS1 останавливают свой выбор именно на элементной базе корпорации IDT. Это является свидетельством высокого качества микросхем IDT и их полного соответствия общепринятым мировым стандартам. ■

Таблица 4

Наименование	Число каналов	Номинальное напряжение батареи, В	Смена полярности	Vcc, В	Типы корпусов
IDT821611	1	-19...-58	Есть	3,3; 5,0	PLCC32
IDT821621	1	-19...-58	Нет	3,3; 5,0	PLCC32

Таблица 5

Наименование	Коммутационная матрица	Число последовательных потоков	Скорость передачи данных, Мбит/с	Задержка коммутации	Vcc, В
IDT72V73273	32768×32768	64	2, 4, 8, 16, 32	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V73263	16384×16384	64	2, 4, 8, 16, 32	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V71660	16384×16384	64	2, 4, 8, 16	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V73260	16384×16384	32	32	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V71650	8192×8192	32	2, 4, 8, 16	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V73250	8192×8192	16	32	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V71643	4096×4096	32	2, 4, 8, 16	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V70840	4096×4096	32	2, 4, 8	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V71623	2048×2048	16	2, 4, 8, 16	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V90823	2048×2048	16	2, 4, 8	Постоянная, переменная	3,3
IDT7290820	2048×2048	16	2, 4, 8	Постоянная, переменная	5,0
IDT72V70210	1024×1024	32	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V70810	1024×1024	8	8	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V70200	512×512	16	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V70800	512×512	4	8	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V70190	256×256	8	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V8985	256×256	8	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT728985	256×256	8	2	Постоянная, переменная	5,0
IDT72V8980	256×256	8	2	Переменная	3,3
IDT728980	256×256	8	2	Переменная	5,0
IDT72V70180	128×128	4	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V8988	128×128	4	2	Постоянная, переменная	3,3
IDT72V8981	128×128	4	2	Переменная	3,3
IDT728980	128×128	4	2	Постоянная, переменная	5,0