

Перевозник А.А.

ЦИФРОВЫЕ СХЕМЫ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ ОТ SILABS

Семейство четырехканальных цифровых развязок (digital isolators) получило название Si844х. Микросхемы изготавливаются по КМОП-технологии и обеспечивают передачу данных на 50 % быстрее, чем уже существующие методы. Каждый из 4-х каналов может пропускать данные со скоростью до 150 Mbps. Потребление составляет меньше 12 мА на канал при скорости передачи в 100 Mbps. Типичное время задержки, то есть время, необходимое для передачи цифрового сигнала через изолирующий барьер, составляет менее 10 нс.

Принцип работы новых устройств аналогичен работе оптопар, за тем лишь исключением, что вместо света используется модуляция РЧ несущей. Упрощенная блок-схема одного канала представлена на рис.1:



Рисунок 1 Блок-схема одного канала

Каждый канал состоит из РЧ передатчика и приемника, разделенных трансформатором. Поступая на передатчик, входной сигнал модулирует несущую частоту радиодиапазона.

В роли модулятора выступает РЧ осциллятор, который выдает уже промодулированный сигнал на первичную обмотку трансформатора. Приемник содержит демодулятор, который восстанавливает входной сигнал и передает его на выход через выходной драйвер. Если передается логическая 1, то 2.1-гигагерцовый модулятор формирует РЧ посылку, которая и проходит через изолирующий барьер. Если же передается логический 0, то посылка не формируется, таким образом, на выходе тоже оказывается логический 0.

Сравнивая микросхемы SiLabs с развязками ADI, следует отметить большую скорость передачи (150 Mbps против 100 Mbps), меньший ток питания (52 мА против 95 мА при скорости передачи 90 Mbps), более низкую стоимость. Кроме того, Si844х имеют расширенный температурный диапазон (до +125 °С).

Заключение.

Подводя итог, можно выделить основные черты, которые выгодно отличают семейство четырехканальных цифровых устройств SiLabs от существующих технологий гальванической развязки:

- Скорость передачи. Максимальная скорость передачи данных составляет 150 Mbps, что на 50 % быстрее, чем у ближайшей подобной цифровой технологии, существующей на сегодня.
- Наименьшее потребление. Потребление менее 12 мА при скорости передачи 100 Mbps.

- Широчайший температурный диапазон. Все семейство Si844x способно работать при температурах от -40 до $+125$ °C.
-

Работа выполнена под руководством доц. кафедры РКС Смолина Ю.А.