

МИКРОСХЕМЫ ДЛЯ СТАНДАРТА 16G Fibre Channel компании Gennum

С.Малец
malec@premier-electric.com

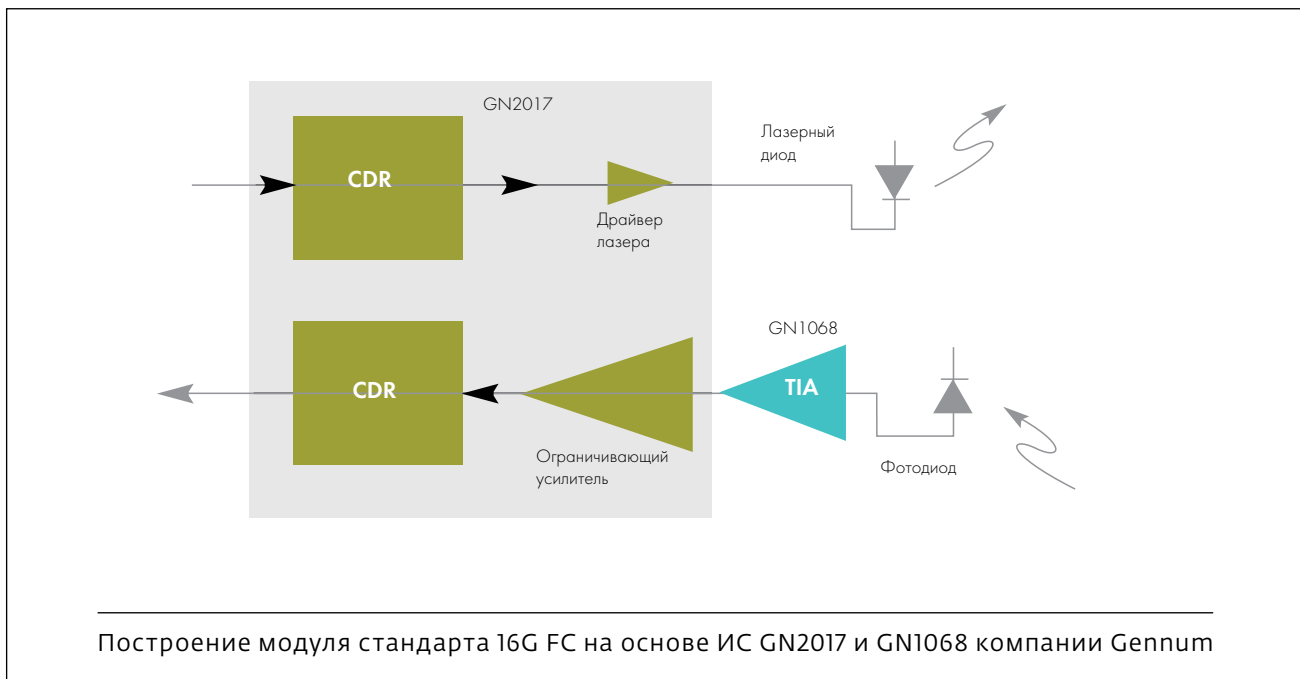
Канадская компания Gennum Corporation, одна из лидеров в разработке и производстве микросхем для обработки высокоскоростных оптических, аналоговых электрических и смешанных сигналов, запустила в производство набор микросхем для сетевого оборудования стандарта 16G Fibre Channel. Микросхемы совместимы со всеми предыдущими версиями стандарта – 4G, 8G Fibre Channel и 10G Fibre Channel over Ethernet.

Возрастающая популярность сервисов социальных сетей и облачных вычислений приводит к экспоненциальному росту объема передаваемых по сети данных. Возникает потребность в больших хранилищах данных, центрах обработки и большей пропускной способности коммутационного оборудования. Как правило, сети в хранилищах данных построены по технологии Fibre Channel. Последняя спецификация Fibre Channel – FC-P1-5 (16G FC), технически разработанная в 2009 году и официально утвержденная в качестве стандарта в 2011 году, – описывает канал связи, работающий на скорости 14,025 Гбит/с (полная скорость в одной линии). Одна из особенностей новой спецификации – возможность использовать линейный код 64b/66b вместо 8b/10b, применяемого в более низкоскоростных версиях.

Компания Gennum (www.gennum.com) первой в отрасли объявила о начале производства микросхем для устройств стандарта 16G Fibre Channel. Набор из двух микросхем GN2017 и GN1068 является первым в отрасли решением, поддерживающим скорости, описываемые спецификациями Fibre Channel от 4G до 16G.

Трансивер GN2017 содержит двоянный блок восстановления тактовой частоты и данных (CDR – Clock and Data Recovery) (для скоростей 9,95–11,3 и 14,025 Гбит/с), интегрированный драйвер лазерного диода и ограничивающий усилитель (см. рисунок). Микросхема позволяет устранить проблемы с искажением формы сигналов, которые неизбежно возникают при скорости передачи 14 Гбит/с, принятой для стандарта 16G Fibre Channel.

Передающая часть прибора содержит блоки эквалайзера, CDR и драйвер VCSEL-лазера (Vertical-cavity surface-emitting laser, поверхностно-излучающий лазер с вертикальным резонатором). Приемная часть состоит из ограничивающего усилителя, блока CDR и блока программной коррекции предыскажений. В каждом направлении можно изменять полярности сигнала, отключать выход и программировать крутизну переднего/заднего фронтов выходного сигнала. Кроме того, GN2017 оснащен встроенным АЦП, который позволяет через последовательный интерфейс I²C получать в цифровом виде диагностическую информацию: напряжение питания, температуру



кристалла, ток смещения лазера и оптическую мощность передатчика. Предусмотрена возможность тестового включения в режиме шлейфа (в каждом из направлений).

GN2017 позволяет работать с различными скоростями передачи – 4,25; 8,5 и 14,025 Гбит/с. Причем возможно запрограммировать два профиля для различных скоростей передачи данных. Кроме того, GN2017 совместима со стандартом FC-PI для оптических линий связи, поддерживает все спецификации Fibre Channel, а также протокол Fibre Channel over Ethernet. Интеграция блоков CDR, VCSEL-драйвера и ограничивающего усилителя в одном компактном корпусе 5×5 мм 32-QFN позволяет значительно снизить стоимость и энергопотребление. Напряжение питания ИС – 3,3 В, диапазон рабочих температур – от -40 до 95°С.

Таким образом, с появлением GN2017 становится возможным создание компактного оптического модуля форм-фактора SFP+, поддерживающего все спецификации Fibre Channel и при этом потребляющего менее 1 Вт. Применение модулей SFP+, построенных на микросхеме GN2017, расширит возможности аппаратуры связи, обеспечивая надежность передачи высокоскоростных сигналов и компенсируя потери в среде передачи.

Дополняет микросхему трансивера другой продукт компании Gennum – трансимпедансный усилитель (TIA) GN1068. Усилитель позволяет выбирать рабочую полосу в зависимости от

скорости передачи данных: 12 ГГц для режима 16G, 8 ГГц для режима 8 G. Это позволяет оптимизировать уровень шумов, что обеспечивает высокую чувствительность. Трансимпедансное усиление прибора – 6,75 кОм. В типовом случае ИС потребляет 94 мВт, что делает его самым экономичным среди всех TIA, работающих на скорости свыше 10 Гбит/с. Возможность выбора оптимальных параметров для каждой скорости передачи позволяет использовать GN1068 в оборудовании оптического тракта для технологий Ethernet и Fibre Channel на скорости от 4 до 14,5 Гбит/с.

Трансимпедансный усилитель GN1068 выпускается в бескорпусном исполнении, что позволяет легко интегрировать его в модуль фотодиода или другого устройства, тем самым обеспечивая отличное согласование других высокочастотных характеристик.

Таким образом, появление новых микросхем трансивера с CDR и трансимпедансного усилителя с низким энергопотреблением дает новый толчок в развитии оборудования для сетей Fibre Channel 16G. Это, в свою очередь, позволит крупным операторам и центрам обработки и хранения данных увеличить скорости передачи уже существующих сетей при сохранении совместимости с существующими протоколами. ■