

Innovation for the next generation



ML4039-BTP

4 канала 8,5-15 и 21-30 Гбит/с
100G BERT

Измерение вертикального и горизонтального закрытия глаза | Измерение контура глаза | Измерение чувствительности приёмника | JTOL

Summary

С ростом гипермасштабируемых датацентров растут и требования к сетевой инфраструктуре. Спрос на высокоскоростные каналы передачи данных высок как никогда. В результате, тестеры вероятности битовых ошибок (BERT) становятся незаменимым инструментом для проверки физического уровня сети от тестирования медных и оптических линий до проверки целостности сигнала.

BERT генерирует тестовую последовательность битов и сравнивает отправленные данные с полученными после прохождения через канал. Параметр частоты битовых ошибок (BER) показывает производительность сети и позволяет убедиться в надёжности системы связи.

ML4039-BTP это четырёхканальный BERT на 30 Гбит/с с поддержкой генерации NRZ-сигнала для измерений на скорости до 100 Гбит. Идеально подходит для промышленной проверки систем, компонентов и оптических модулей. Поддерживает тестовые последовательности стандартов IEEE и OIF. Также имеет функции измерения коэффициента помех с построением гистограмм и фильтрации каналов TX и RX.

ML4039-BTP

4-канальный BERT 30 Гбит/с

Введение

ML4039 это современный четырёхканальный генератор импульсных последовательностей и детектор ошибок с функцией генерации джиттера и фильтрацией для скоростей до 30 Гбит/с. Он полностью приспособлен для тестирования систем, компонентов и оптических модулей в лаборатории и на производстве.

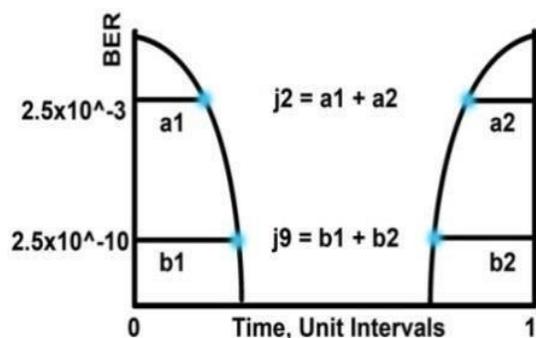
Основные характеристики

Передача

- Скорость: 8,5-15 Гбит/с, 21-30 Гбит/с
- Низкий собственный джиттер
- Возможность настройки скорости шагами в 100 Кбит/с
- Автоматические измерения J2/J9
- Независимый контроль уровней глаз-диаграммы
- Колебания на выходе до 0,8 Впп

Поддерживаемые последовательности:

- PRBS 7/9/11/13/15/16/23/31/58 и инверсии
- Подмешивание ошибок
- Трёхполосный Pre/Post-emphasis на базе LUT



Bathtub curve

Приём

- Программируемый аттенюатор
- Определение ошибок в стандартах:
 - PRBS 7/9/15/16/23/31
- Автоматическое определение типа тестовой последовательности
- Индикаторы потери сигнала

Общее

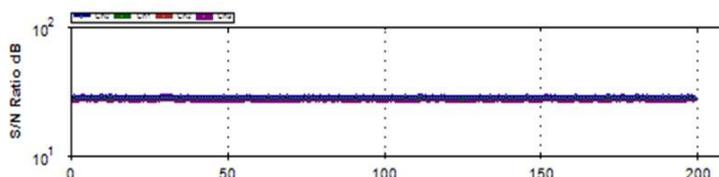
- Доступны драйверы для LabView и Python-обработчик
- Библиотеки API и документация
- Также доступен в формате ATE для комплекса Advantest 93K

Применение

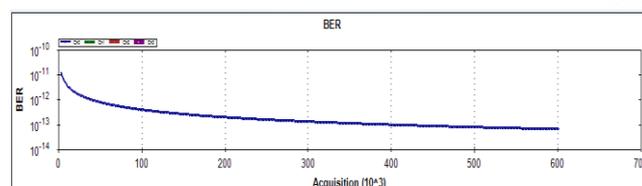
- Промышленная проверка трансиверов
- Функциональное и интегрированное тестирование

Интерфейс

- Измерение BER на четырёх каналах одновременно
- Поддержка BER-кривых
- Предоставляет одиночный и множественные графики контура глаза и Bathtub curve



Коэффициент помех в 200 выборках



Кривая BER для одного канала при вводе 1 ошибки MSB и LSB

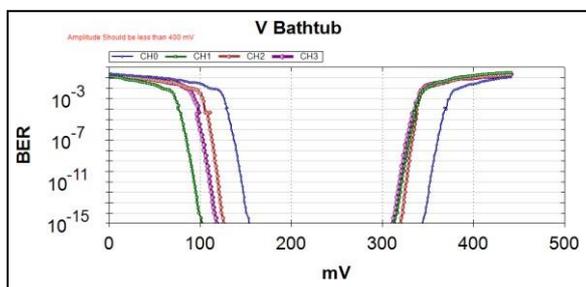
Электрические параметры

Параметр	Величина
Скорость	8,5-15 и 21-30 Гбит/с
Bit Rate Accuracy	Better than ± 20 ppm ¹
Формат данных	NRZ
Стандарты последовательностей	PRBS 7, 9, 15, 23, 31, пользовательская последовательность 16 бит на 10G и 40 бит на 25G
Диапазон амплитуд TX	200 - 800 мВ ₂
Шаг настройки амплитуды TX	Шаг 200 мВ
Pre-Emphasis	6 дБ
Разрешение Pre/Post-emphasis	20 шагов
Шаг фильтрации	-
Джиттер от пика до пика на 10G	10 пс (обычно)
Джиттер от пика до пика на 25G	12 пс (обычно)
Время нарастания/затухания (20–80%) на 25G	<14 пс ³
Синусоидальная фазовая модуляция	-
Частота синусоидального джиттера	-
Случайный джиттер при фазовой модуляции	-
Обратные потери на выходе (до 10 ГГц)	-15 дБ
Обратные потери на выходе (16-25 ГГц)	-8 дБ
Диапазон TX Skew Control	-
Разрешение Lane to Lane Skew	-
Error Detector Phase Margin	5 пс
Входная амплитуда детектора ошибок	110-1050 мВ _{пп} на 11G, 1200 мВ _{пп} на 25G
Максимум на входе детектора ошибок	1200 мВ дифф.
Входная чувствительность детектора ошибок	30 мВ _{пп} на 10.3125G, 50 мВ _{пп} на 28G
Разрешение фазового сканирования	7 бит
Вертикальное разрешение сканирования	8 бит
Динамический диапазон CTLE на входе	10 дБ
Опорный тактовый выход	Делитель частоты/32 на 8,5-15G, /80 на 21-30G
Амплитуда опорного тактового выхода	550 - 850 мВ _{пп}
Опорный тактовый вход	Делитель частоты/32 на 8,5-15G, /80 на 21-30G
Амплитуда опорного тактового входа	300 - 1900 мВ _{пп}
Восстановление тактовых сигналов	Делитель частоты/N (8 или 16 по выбору пользователя)
Питание	21,5 Ватт

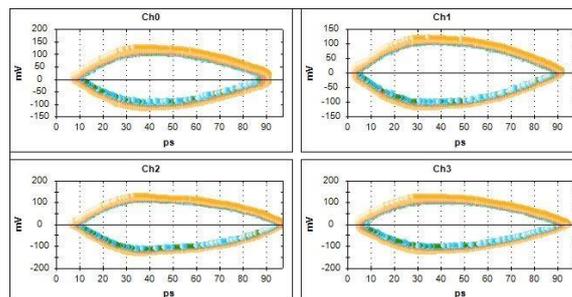
¹ На скоростях от 19 до 30 Гбит/с

² Погрешность установки выходной амплитуды: ± 50 мВ $\pm 17\%$ от заданной.

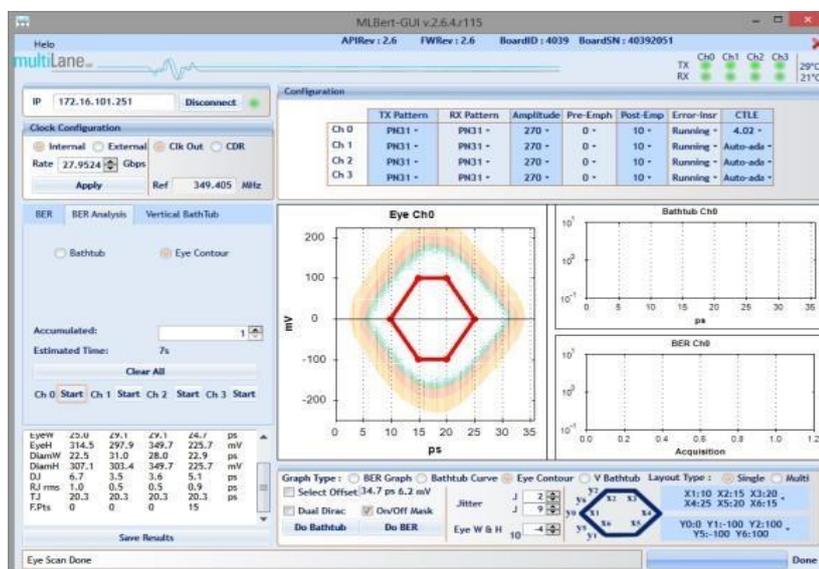
³ Условия проверки: дифференциальный сигнал, PRBS7, сэмплирование 70 ГГц.



Батhtub curve для четырёх каналов



Контур глаза для четырёх каналов



Отображение контура глаза для одного канала

