

Innovation for the next generation

ML407-PAM



Генератор тактового сигнала для джиттер-тестирования (JTOL) | Генератор синусоидального джиттера | Multi-UI модуляция частоты тактового сигнала

Частоты от 20 МГц до 5,5 ГГц | Два дифференциальных генератора сигнала | Низкий собственный джиттер | Частотная и фазовая модуляция

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.

ML407-PAM это дополнительный инструмент для BERT Multiline предназначенный для тестирования приёмника на устойчивость к джиттеру (JTOL). Он позволяет генерировать Multi-UI синусоидальный, BUJ или случайный джиттер, и добавлять его в чистый NRZ или PAM4-сигнал, подаваемый с BERT. ML407-PAM используется при нагрузочном тестировании приёмников для соответствия таким стандартам как OIF-CEI, VSR56, PAM и IEEE 802.3 CAUI-4.

ML407-PAM

Генератор 5,5 ГГц тактового сигнала

Введение

ML407-PAM это дополнительный инструмент для BERT Multiline ML4039. Он может генерировать тактовый сигнал частотой от 0,02 до 5,5 ГГц.

Основные характеристики

- Частоты от 0,02 до 5,5 ГГц.
- Два дифференциальных тактовых генератора
- Низкий собственный джиттер
- Частотная и фазовая модуляция

Применение

Источник тактового сигнала для ML4039, применяется для проверки устойчивости к джиттеру (JTOL) и определении характеристик RX-каналов.

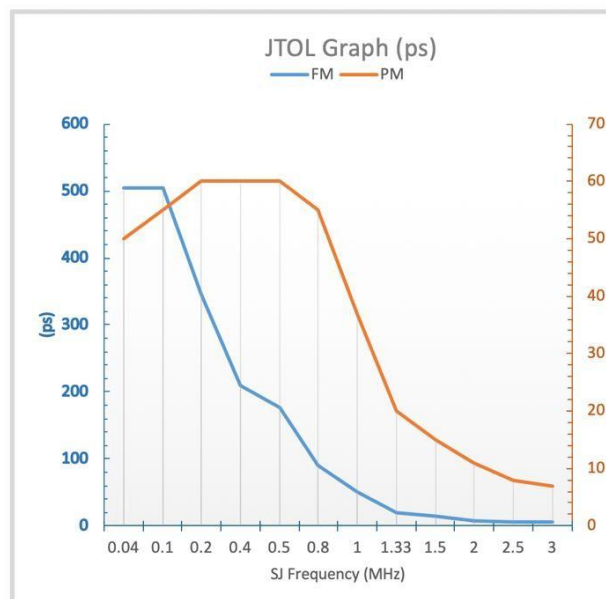
Генератор джиттера

ML407-PAM генерирует два набора тактовых сигналов частотой от 20 МГц до 5,5 ГГц.

Установка

ML407 подключен к тактовому входу (clock IN) ML4039D. Второй тактовый выход ML407 терминирован резистором на 50 Ом.

График JTOL



Данные получены с помощью BERT ML4039D, осциллографа PX1015D и тактового генератора ML407-PAM.

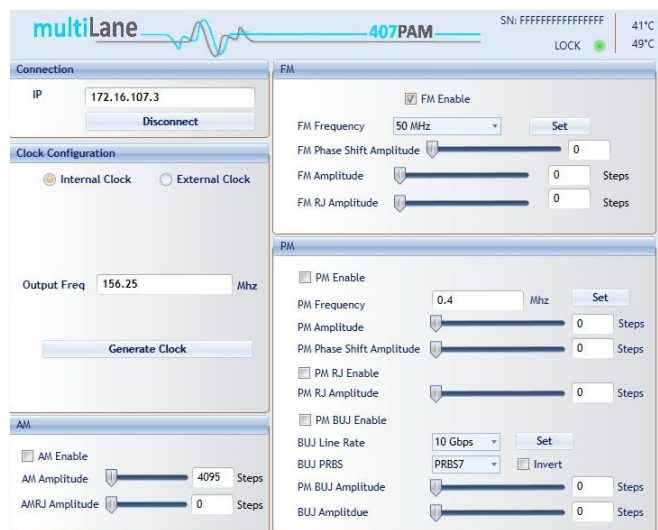
Сигнал представляет собой 26,5625 Гбд PAM4, использована последовательность PRBS7 и прямоугольная волна.

При совместном использовании ML407-PAM и BERT умножитель тактовой частоты ФАПЧ передатчика на чипе отслеживает джиттер входной опорной тактовой частоты от 4 МГц*, что объясняет поведение графика JTOL. Джиттер от 4 до 40 МГц обычно является перекрёстным или внеполосным шумом.

*Нагрузка синусоидальным джиттером от 4 до 40 МГц на самом деле не входит в спецификацию JTOL IEEE 802.3bs document, Annex 120D.



Графический интерфейс



GUI разделяется на следующие пять секций:

Connection

Сетевые настройки ML407-PAM. Первым делом в GUI нужно будет настроить соединение между вашим компьютером и устройством.

Clock Configuration

ML407-PAM имеет встроенный осциллятор, который активируется при выборе опции «internal clock».

Диапазон скоростей	Делитель	Пример
25 Гбит/с или ГБд	170	Для 26,5625 Гбит/с используется частота 156,25 МГц
50 Гбит/с или ГБд	340	Для 53,125 Гбит/с используется частота 156,25 МГц

FM

Частотная модуляция (FM) является основой для процесса добавления джиттера в PRBS-сигнал приходящий от BERT. Модуляция настраивается для проведения JTOL-тестов согласно IEEE или OIF-CEI.

Характеристики

Синтезатор

Параметр	Величина
Диапазон частот	От 20 МГц до 5,5 ГГц.
Разрешение частоты	1 Гц
Диапазон амплитуд TX1	1,8 Впп макс.
Диапазон амплитуд TX2	1,8 Впп макс.
Делитель частоты TX2	1/2/4/8
Внешний тактовый сигнал	Однопроводной или дифференциальный, от 5 до 1400 МГц
Напряжение внешнего тактового сигнала	От 0,2 до 2 Впп, дифф.

Электрические параметры

Параметр	Величина
Питание	12 В, 1 А

Исполнение

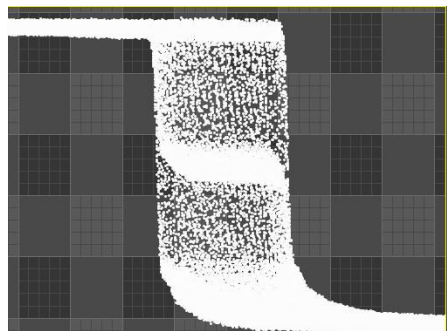
Параметр	Величина
Коннекторы TX/RX	SMA
Габариты	154 x 161 x 32 мм

PM

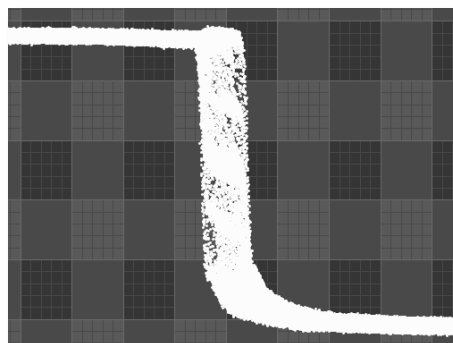
Фазовая модуляция (PM) доступна только на выходе TX2. Фаза тактового сигнала изменяется синусоидально, произвольно или некоррелированным образом (BUJ).

Приложение А: Примеры модуляции джиттера

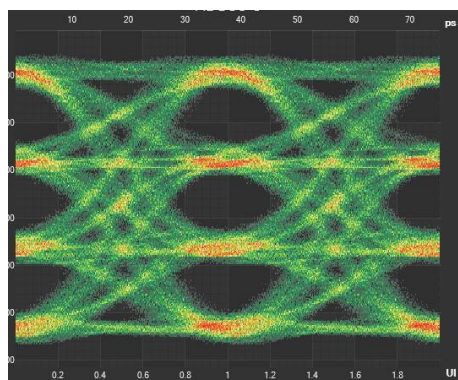
В этих примерах тактовый генератор ML407-PAM используется для подачи опорной тактовой частоты на 28 ГГц PAM4 BERT ML4039D



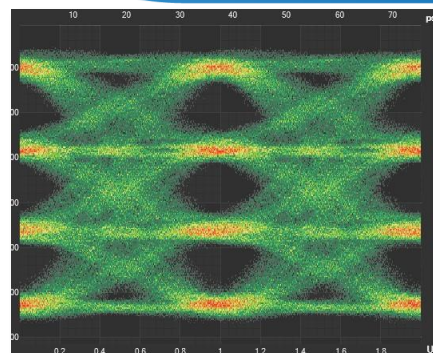
Синусоидальный джиттер 500 пс на 40 кГц



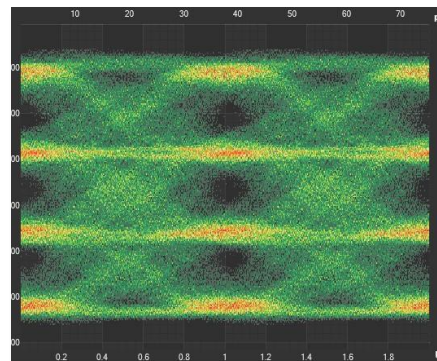
Синусоидальный джиттер 170 пс на 0,5 МГц



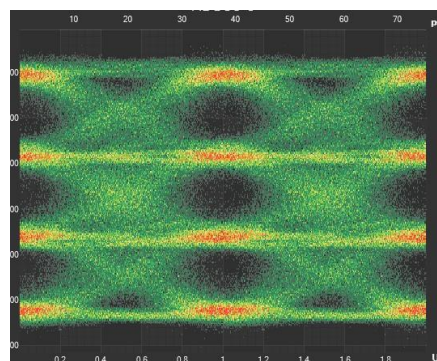
Чистая глаз-диаграмма PAM4 26,5625 ГГц



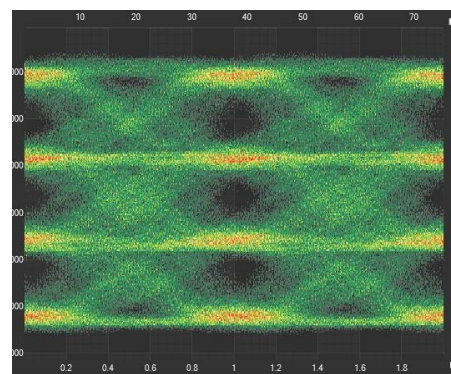
Синусоидальный джиттер на 100 кГц



Синусоидальный джиттер на 1 МГц



Случайный джиттер при частотной модуляции



Фазовая модуляция на 0,5 МГц

Информация для заказа

Артикул	Описание
ML407-PAM	Тактовый генератор JTOL 5,5 ГГц



Напишите нам mail@multilane.ru.