

Innovation for the next generation

# AT4039EML

4 канала | 56 Гбд PAM4 и NRZ |  
400G BERT | Встроенный EML-лазер

SSPRQ, PRBS13Q и PRBS31Q | Фильтрация TX и RX |  
Гистограммы уровня сигнала и коэффициента помех |  
Высокая амплитуда напряжения



## Summary

Оборудование серии AT полностью интегрировано с системой Advantest V93000 и помещается в слот расширения тестера. Таким образом дистанция до проверяемого устройства максимально сокращается. Это жизненно важная особенность для генерации и измерения сигналов на сверхвысоких скоростях.

Оборудование серии AT проектировалось для работы с кремниевыми компаундами и проверки кристаллических пластин, и предназначено для скоростного тестирования SerDes, трансиверов, усилителей и других скоростных цифровых компонентов, как активных, так и пассивных. Серия AT включает в себя генераторы импульсов, детекторы ошибок и стробирующие осциллографы.

# AT4039EML

## Введение

AT4039EML это полнофункциональный 400G BERT с возможностью конфигурирования четырёх односторонних TX-каналов PAM4 56 ГБд или NRZ 56 Гбит/с, с четырьмя дифференциальными RX-каналами.

Также поддерживаются скорости в районе 28 ГБд.

Графический интерфейс позволяет гибко настраивать уровень сигнала, коррекцию, баланс глаз-диаграммы и коды Грея. Пользователь может вводить тестовый сигнал в поток. Фильтрация CTLE и FFE, а также расширенные диагностические функции, такие как раздельное отображение BER младшего и старшего бита, позволяют точное внедрение тестового сигнала, отслеживание гистограмм уровня сигнала, коэффициента помех и данных фильтрации с приёмника в реальном времени.

## Основные характеристики

- Недорогой BERT промышленного уровня, оптимизированный для 100G/200G/400G-трансиверов
- Широкий набор поддерживаемых скоростей позволяет тестирование физического уровня в стандартах Ethernet, HDMI 2, USB 3.1, PCIe, Fiber-Channel и других скоростных шин. Возможность точной настройки скорости небольшими шагами.
- Поддержка
- Поддержка Advantest SmartTest API, в комплекте поставляются примеры кода и

## Применение

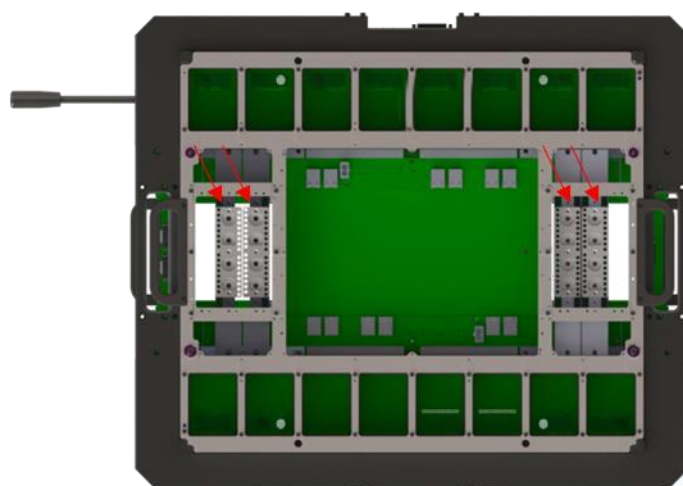
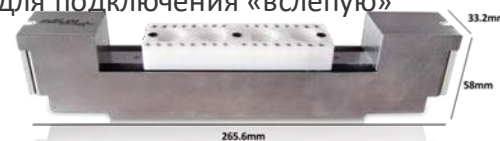
Тестирование трансиверов на высоких скоростях

- Проверка модулей на соответствие
- Сортировка и тестирование кристаллических пластин
- Упаковочное тестирование
- Распределённое тестирование

## Габариты

AT4039EML предназначен для лёгкой установки в слот расширения тестера Advantest HSIO. Одна кассета вмещает два AT4039EML, всего в V93K может быть установлено до четырёх кассет для получения 32-канальной конфигурации.

4 односторонних TX и 4 дифференциальных RX-порта доступны с помощью высокоскоростных кабелей с коннекторами SMPM для подключения «вслепую»

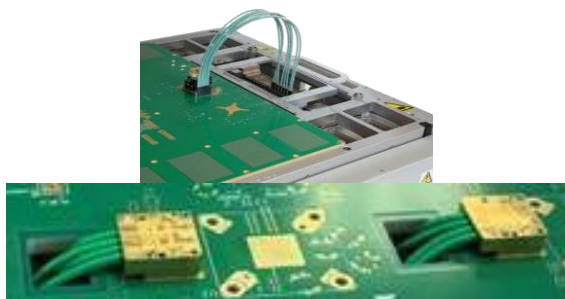


Четыре кассеты с оборудованием Multilane в слотах расширения тестера Advantest HSIO.

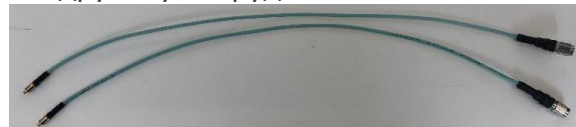
## Кабели

Поскольку AT4039EML располагается сразу под платой нагрузки, можно использовать укороченные кабели. Примеры кабелей для подключения устройства показаны ниже. Свяжитесь с нами для уточнения лучшего варианта соединения в конкретной ситуации.

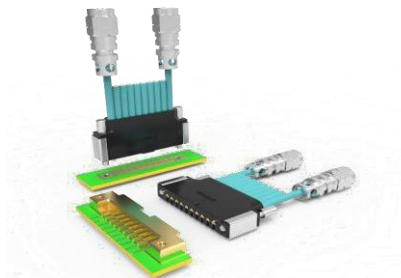
- Вертикальный или правосторонний 1x8 coreNC-SMPM для прямого подключения



- 1x8 coreNC на 1,85мм, который в сочетании с кабелем 1,85мм на SMPM позволяет подключение к плате или другому оборудованию



Кабель SMPM-ВМ на 1,85 мм



Восьмиканальный кабель coreNC на 1,85 мм

## Электрические параметры

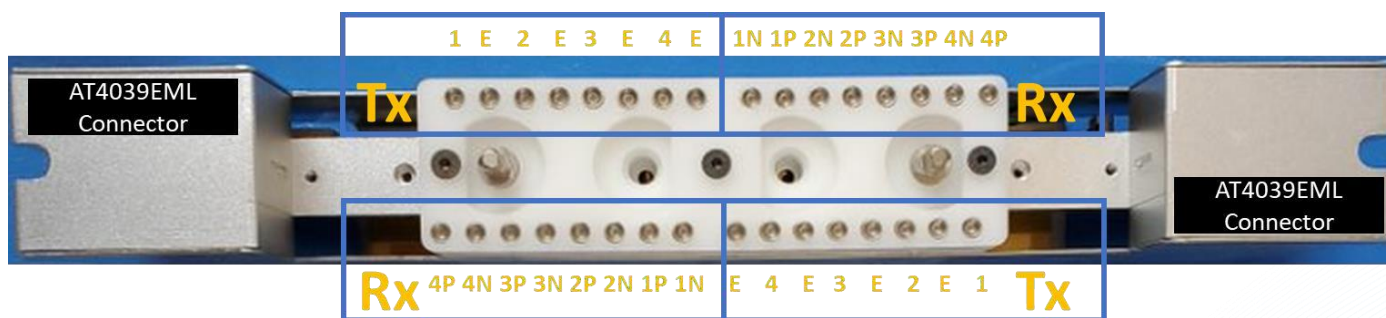
Параметр	Величина
Скорость	23 – 29 Гбд, 46 – 58 Гбд PAM4 или NRZ
Амплитуда передатчика (однопровод.)	0 - 1800 мВ
Стандарты шаблонов сигнала	PRBS 7/9/11/13/15/16/23/31/58 - PRBS13Q, 31Q и SSPRQ Прямоугольная волна, пользовательский
Шаг настройки амплитуды передатчика	1 мВ
Pre/Post-emphasis	6 дБ
Разрешение Pre/Post-emphasis	1000 шагов
Шаг фильтрации	1UI
СКЗ случайного джиттера	230 фс
Время нарастания/затухания (20–80%) <sup>1</sup>	10 пс
Кодировка	Поддерживается код Грея и прекодирование DFE
Обратные потери на выходе (до 10 ГГц)	< -15 дБ
Обратные потери на выходе (16-25 ГГц)	< -10 дБ
Диапазон детектора ошибок	50 - 800 мВ
Фильтрация DFE/FFE/CTLE	До 13 дБ

1 С учётом подходящих настроек Pre/Post-emphasis и полосой на 50 ГГц.

Параметр	Величина
Диапазон VGA для поиска ошибок	± 2 дБ
Коннекторы	SMPM (M) / SMPM (F)
Контрольный тактовый выход	Делитель частоты 16/32/128/256
Обратные потери на входе	-10 дБ макс.
Гистограмма	160 уровней
Диапазон частот входного канала тактового сигнала	До 4,4 ГГц
Амплитуда тактового входа	200 - 1000 мВ
Сопротивление на входе	50 Ом
Температура автоматического отключения	70 °С
Рабочая температура	0 - 60 °С
Требуемый поток воздуха	0,6 - 3 CFM
Температура воздуха	0 - 40 °С
Питание	12 В, 1,35А

### Назначение портов AT4039EML

Асимметричный TX Дифференциальный RX Нумерация каналов показана на изображении ниже, начиная с ряда TX от TX1 до TX4 с одним пустым коннектором между рядами, затем следует ряд RX от RX1-N, RX1-P до RX4-N, RX4-P. На изображении в кассету установлены два AT4039EML, но с другой стороны кассеты может быть установлено и другое оборудование MultiLane.



## Информация для заказа

Артикул	Описание
AT4039EML	Четырёхканальный BERT
1YW	Гарантия на 1 год
3YW	Гарантия на 3 года
CAL	Одна калибровка
3YWC	Гарантия на 3 года с тремя ежегодными калибровками

Напишите нам [mail@multilane.ru](mailto:mail@multilane.ru).

### Москва

125040, г. Москва,  
ул. Правды 8к27, офис 207  
+7 499 283-88-14

### Новосибирск

630049, г. Новосибирск,  
Красный проспект 163/2, офис 308  
+7 499 283-88-14