

## Особенности

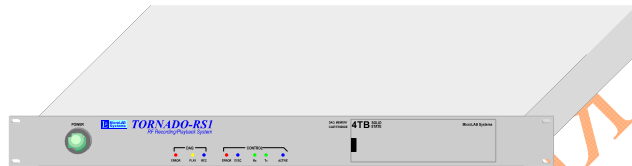
- Модульная многоканальная система записи и воспроизведения РЧ-сигналов и высокоскоростных потоков большой длительности
- Пропускная способность 8Gbps (1ГБ/с)
- Слот для сменного картриджа твердотельной памяти (SSMC) для данных и служебной информации:
  - «Горячая» замена SSMC
  - SSMC емкостью 1ТБ, 4 ТБ, 8ТБ
  - SSMC 8ТБ позволяет записать выборку 8Gbps (2 канала 250МГц 16бит) длительностью 2ч.20м
- Два слота на задней панели для модулей ввода-вывода аналоговых сигналов (AIOM):
  - Модуль АЦП: 2 канала 16-бит 250МГц с программируемыми входными усилителями
  - Модуль ЦАП: 2 канала 16-бит 500МГц
- Два слота SFP+ 10Gbps+ на задней панели для ввода/вывода высокоскоростных потоков данных
- Опциональные функции цифровой обработки сигналов:
  - Многоканальные DDC/DUC
  - Цифровые фильтры, детекторы уровня сигналов и др.
- Увеличение числа каналов записи/воспроизведения за счет уменьшения разрядности данных
- Увеличение числа каналов путем объединения до 4х устройств в «виртуальный» многоканальный комплекс без потери разрядности данных
- Программируемый высокостабильный и малошумящий генератор частоты выборки с высоким разрешением
- Разъем для внешнего сигнала опорной частоты
- Внешняя синхронизация и управление выборкой
- Интерфейс 1GbE RJ45 для внешнего управления от ПК
- 2 порта eSATA для копирования данных между SSMC и внешними накопителями
- 2 COM-порта для коммуникации с GPS-приемниками, трекерами событий, контроллерами антенн и др.
- «Автономный» режим работы с программированием списка событий активации записи/воспроизведения по дате и времени
- Светодиодные индикаторы состояния и режимов работы
- Рэк-корпус 1U 19" и малый вес (6кг)

## Управление

- Дистанционное управление через IP-сеть
- Интуитивно-понятный графический интерфейс оператора
- Управление несколькими устройствами, объединенными в «виртуальный» многоканальный комплекс, и управление несколькими комплексами одновременно
- Мониторинг входных и выходных сигналов в реальном времени во временной и частотной областях
- Анализ сигналов из SSMC и ПК
- Копирование данных между SSMC, ПК и внешними eSATA накопителями
- Программирование автономного режима работы

## Области применения

- Измерительные и лабораторные установки
- Радиомониторинг
- Телекоммуникация
- Радиофизика и радиоастрономия



## Описание

**TORNADO-RS1/Gen3** – это новое поколение многоканальных систем записи-воспроизведения РЧ-сигналов и высокоскоростных потоков большой длительности фирмы МикроЛАБ Системс. **TORNADO-RS1/Gen3** имеет модульную конструкцию и обеспечивает минимальное время готовности системы, высокую надежность хранения данных и функциональность работы, а также быстрое конфигурирование под конкретное приложение.

Наличие двух слотов для сменных модулей ввода-вывода аналоговых сигналов (AIOM) и двух слотов SFP+ 10Gbps+ позволяет записывать сигналы с различных источников и быстро переключаться между ними.

**TORNADO-RS1/Gen3** допускает объединение до четырех систем в единый многоканальный комплекс с суммарной пропускной способностью до 32Gbps и общей синхронизацией, причем ПО «видит» такой комплекс как одну виртуальную многоканальную систему для оператора.

Запись входных РЧ-сигналов или данных производится в энергонезависимую твердотельную память большого объема, выполненную в виде компактного сменного картриджа (SSMC). SSMC устанавливается в слот на передней панели и поддерживает функцию «горячей» замены, что минимизирует как время готовности системы, так и потерю данных при длительных экспериментах.

Функция «автономного» режима **TORNADO-RS1/Gen3** позволяет записывать и воспроизводить сигналы/данные без участия оператора в соответствии с заранее введенным им списком событий активации записи или воспроизведения данных по дате и времени. При этом для каждого события задаются длительность процессов записи или воспроизведения и все конфигурационные параметры системы и каналов обработки сигнала. Запись производится либо до исчерпания всего списка событий, или до переполнения картриджа SSMC. Результаты обработки событий записываются в журнал для последующего анализа.

**TORNADO-RS1/Gen3** позволяет опционально добавлять цифровую обработку входного сигнала (ЦОС) в реальном времени до его записи в память SSMC. Такими функциями ЦОС, например, могут быть демодуляция и декодирование сигнала, которые понижают скорость выходного потока и позволяют записывать значительно более длинные выборки сигналов и осуществлять многоканальную запись.

**TORNADO-RS1/Gen3** имеет компактный рэковый корпус 1U 19", малый вес и является идеальным инструментом для мобильных и стационарных систем радиомониторинга, радиофизики, телекоммуникации, а также измерительных и лабораторных установок.

## Технические характеристики

### Ввод-вывод сигналов

Количество слотов для модулей ввода-вывода сигналов	2
Диапазон частот квантования сигналов	5МГц .. 250МГц
Максимальная скорость непрерывной записи-воспроизведения данных в SSMC	1ГБ/сек (8 Gbps)к
Количество каналов АЦП/ЦАП 16-бит@250МГц	2
Количество каналов АЦП/ЦАП 8-бит@250МГц	4
Количество каналов АЦП/ЦАП 16-бит@125МГц	4
Выбор уровней квантования АЦП	2, 4, 8, 16 бит
2x SFP+ слота для потоковых данных ввода/вывода	10Gbps+
Разъемы для внешней частоты квантования и сигналов синхронизации	+
Разъемы для внешней опорной частоты	+

### Запись и хранение данных

Количество слотов для картриджей памяти данных SSMC	1
Емкость картриджей SSMC	1ТБ, 4ТБ, 8ТБ
Максимальное время непрерывной записи-воспроизведения (SSMC емкостью 8ТБ)	
1 канал 16-бит @ 186.66 МГц	6ч. 30мин.
2 канал 16-бит @ 186.66 МГц	3ч. 15 мин.
1 канал 16-бит @ 250 МГц	4ч. 40 мин
2 канала 16-бит @ 250 МГц	2ч. 20 мин
4 канала 8-бит @ 250 МГц	2ч. 20 мин.
2 канала 4-бита @ 250 МГц	9ч. 20мин.

### Внешние интерфейсы управления и обмена данными:

Количество портов 1GbE RJ45 для удаленного контроля через IP-сеть	1
Количество портов eSATA для копирования данных на внешние накопители и обратно	2 (SATA III)

Часы реального времени и календарь до 2100 года с батарейным питанием +

Возможность автономной работы регистратора по заданной программе событий +

Наличие светодиодных индикаторов состояния регистратора на передней панели +

### Питание:

Напряжение питания	90VAC .. 240VAC (автоматический выбор)
Потребляемая мощность	150 Вт (max)

Габариты  
Вес

1U 19"  
6.4 кг  
(с картриджем  
SSMC 4ТБ и двумя  
модулями АЦП)

### Модуль ввода аналоговых сигналов

Количество каналов ввода сигналов	2
Максимальная амплитуда входного сигнала при $K_u=0$ дБ	2 В
Частотный диапазон входных сигналов по уровню 3дБ	0,4МГц .. 500МГц
Диапазон значений коэффициентов усиления входного усилителя с шагом 3 дБ	-6дБ .. +39дБ
Разрядность АЦП	16
Диапазон значений частоты квантования	5МГц .. 250МГц

### Модуль вывода аналоговых сигналов

Количество каналов вывода сигналов	2
Амплитуда выходного сигнала	1В
Минимальная частота выходного сигнала	0,4МГц
Разрядность ЦАП	16
Диапазон значений частоты квантования	5МГц .. 250МГц