

## SMD 989 – спутниковый модулятор DVB-S/S2/S2x



Профессиональный спутниковый модулятор Sencore SMD 989 предназначен для передачи транспортных потоков MPEG через все возможные телевизионные спутниковые сети стандартов DVB-S/S2/S2X. Дополнительно модулятор поддерживает режим передачи Broadcom TurboPSK. Созданный на основе современных технических решений, модулятор SMD 989 является надежным и высокоэффективным устройством, обеспечивающим самые высокие характеристики передачи сигнала.

Поддержка расширенного набора сглаживающих фильтров (roll-off), предусмотренного стандартом DVB-S2X, многопоточной модуляции в режимах VCM и CCM, скремблирования BISS и контроля целостности потоков в соответствии с TR 101 290 делает SMD 989 идеальным решением для самого широкого спектра задач по доставке видеоконтента.

Опционально модулятор Sencore SMD 989 может быть укомплектован конвертером L диапазона, что позволяет обеспечивать выходной сигнал как на ПЧ, так и в L диапазоне, и, соответственно, уменьшает количество оборудования на головной станции.

Шасси SMD 989 имеет два отсека, что позволяет устанавливать один или два независимых модулятора, кроме того для повышения надежности модулятор может быть оснащен резервированным блоком питания, или блоком питания постоянного тока для использования в подвижных системах.

### **Возможности**

- Поддержка расширенного набора сглаживающих фильтров(roll-off) для S2X
- Поддержка режима Broadcom TurboPSK
- Передача до 6 транспортных потоков на одной несущей (multistream)
- Выходы: L-band и ПЧ
- Опционально - поддержка 10 МГц опорного сигнала и питающего напряжения (DC) на L-band выходе
- Входные интерфейсы – ASI, IP
- Управление с передней панели и с помощью графического web интерфейса пользователя
- Двойной резервированный блок питания (опция)



## **Области применения**

### **Сети DNSG**

- Простая и надёжная платформа с малым временем запуска
- Возможность работы по сохранённым конфигурациям
- Поддержка Carrier ID (DVB-CID)
- Скремблирование BISS
- Поддержка всех современных и перспективных режимов передачи (multistream, CCM, VCM, 16APSK/32APSK/64APSK)

### **Спутниковые передающие станции**

- Поддержка современных стандартов DVB-S2 и S2X
- Контроль ошибок по ETR 101 290 для горячего резервирования
- Возможность использования резервированного блока питания для повышения надёжности
- Поддержка высокоэффективных режимов модуляции 8/16/32/64APSK
- Полный контроль и мониторинг с использованием SNMP

### **Современные высокоэффективные системы передачи**

- Поддержка до 6 потоков в режиме многопоточной модуляции с CCM/VCM
- Поддержка модуляции высоких порядков для систем с высокой пропускной способностью

## Характеристики

### Вход IP

- Интерфейс: 2x GbE port, Auto Negotiating
- Тип разъема: RJ 45 10/100/1000
- Входные форматы: UDP или RTP
- Поддержка FEC: SMPTE 2022/COP3
- IP инкапсуляция: от 1 до 7 пакетов TS в IP пакете
- Режим адресации: Unicast и Multicast
- Поддержка IGMP: версии 1, 2 и 3
- Скорость передачи: 0.5 Мбит/с - 213 Мбит/с

### Вход ASI

- Разъем: 2x BNC
- Сопротивление: 75  $\Omega$
- Формат пакета данных: Auto detect 188/204 byte
- Формат транспортного потока: SPTS или MPTS
- Скорость передачи: 0.5 Мбит/с - 213 Мбит/с

### Выход ПЧ

- Частота: 60 МГц/180 МГц (шаг 5 МГц)
- Уровень: от -30 дБм до -5 дБм (регулировка с шагом 1 дБ)
- Разъем: 75  $\Omega$  BNC
- Затухание отражения: >20 дБ
- Контрольный выход: -20 дВс (IF) / -50 dBmV (1100MHz)
- Уровень паразитного сигнала: -50дБс @ -10дБм

### Выход L-BAND

- Частота: 950-2150 МГц (регулировка с шагом 1 кГц)
- Уровень: от -30 дБм до 5 дБм (регулировка с шагом 0,1 дБ)
- Разъем: SMA 50 $\Omega$
- Затухание отражения: >15 дБ
- Контрольный выход: -20 дБс
- Уровень паразитного сигнала: -60 дБс @ -10 дБм

### Выход L-BAND дуплексированный

- Разъем: SMA 50 $\Omega$
- Частота опорного сигнала: 10 МГц
- Источник опорного сигнала: внутренний/внешний с автовыбором
- Уровень опорного сигнала: +5 дБм
- Питание по L-band:
- 24 VDC@3.1 A (опция)
- 48 VDC@1.6 A (опция)
- Источник питающего напряжения: внутренний или внешний
- Управление питанием: вкл/выкл (при использовании внутреннего источника питания)

### Режим DVB-S2X

- Виды модуляции и FEC:
  - QPSK, FEC 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10\*, 13/45\*, 9/20\*, 11/20\*, 11/45\*\*, 4/15\*\*, 14/45\*\*, 7/15\*\*, 8/15\*\*, 32/45\*\*
  - 8PSK, FEC 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10\*, 23/36\*, 25/36\*, 13/18\*, 7/15\*\*, 8/15\*\*, 26/45\*\*, 32/45\*\*
  - 8PSK-L, FEC 5/9\*, 26/45\*
  - 16APSK, FEC 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 26/45, 3/5, 9/10\*, 28/45\*, 23/36\*, 25/36\*, 13/18\*, 7/9\*, 77/90\*, 7/15\*\*, 8/15\*\*, 32/45\*\*
  - 16APSK-L, FEC 1/2\*, 8/15\*, 5/9\*, 3/5\*, 2/3\*
  - 32APSK, FEC 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 32/45, 9/10\*, 11/15\*, 7/9\*, 2/3\*\*
  - 32APSK-L, FEC 2/3\*
  - 64APSK, FEC 11/15\*, 7/9\*, 4/5\*, 5/6\*
  - 64APSK-L, FEC 32/45\*
  - \* (только для нормальных размеров пакета FEC)
  - \*\* (только для укороченных размеров пакета FEC)
- Диапазон скоростей передачи:
  - 0.5 - 45 Мсимв/с (L-диапазон)
- Коэффициент сглаживания (Roll-off): 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35
- Спектральная инверсия: on / off
- Размер пакета FEC: стандартный (64 800) / Укороченный (16 200)

### Режим TURBOPSK

- Виды модуляции и FEC:
  - Turbo QPSK 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
  - Turbo 8-PSK 2/3, 3/4\*\*, 5/6, 8/9
  - Turbo 16QAM 3/4
  - \*\* (режимы 2.05, 2.10 и 2.20 бит/символ)
- Диапазон скоростей передачи:
  - 0.5 - 30 Мсимв/с
- Коэффициент сглаживания (Roll-off): 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.35

### Режим DVB-CID

- Поддержка Carrier ID: стандарт ETSI TS 103 129

### Опорный сигнал

- Внешний вход: 10 МГц / 50  $\Omega$  BNC
- Уровень входного сигнала: -3 дБм до 7 дБм
- Внутренний генератор 10 МГц
- Выходной сигнал: внутренний или восстановленный внешний
- Выходной уровень: +5 дБм
- Затухание отражения: > 25 дБ

## Режим DVB-S/DSNG

- Виды модуляции и FEC:
  - QPSK, FEC 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
  - 8PSK, FEC 2/3, 5/6, 8/9
  - 16QAM, FEC 3/4, 7/8
- Диапазон скоростей передачи: 0.5 - 45 Мсимв/с
- Коэффициент сглаживания (Roll-off): 0.20, 0.25, 0.35
- Спектральная инверсия: on / off

## Режим DVB-S2

- Виды модуляции и FEC:
  - QPSK, FEC 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10\*
  - 8-PSK, FEC 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10\*
  - 16APSK, FEC 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10\*
  - 32APSK, FEC 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10\*
  - \* (только для нормальных размеров пакета FEC)
  - \*\* (только для укороченных размеров пакета FEC)
- Диапазон скоростей передачи:
  - 0.5 - 45 Мсимв/с (L-диапазон)
- Коэффициент сглаживания (Roll-off): 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35
- Спектральная инверсия: on / off
- Размер пакета FEC: стандартный (64 800) / Укороченный (16 200)

## Управление

- Разъем: RJ-45 10/100 – Auto Negotiate
- Протоколы: HTTP и SNMP
- Управление: через web интерфейс и с передней панели

## Электропитание

- Питание: 100-240 AC 50/60 Гц @ 3 А
- БП одинарный (базовый вариант)
- БП резервированный, с возможностью горячей замены и распределением нагрузки (опция)

## Резервирование

- Поддержка автоматического переключения на резервный вход при обнаружении:
  - Пропадания входного сигнала
  - Ошибок TR 101 290 первого уровня контроля (опция)

## Анализ транспортного потока

- Процессоры анализа: 2 (для основного и резервного потока)
- Контроль ошибок: Уровень 1 по TR 101 290 с пользовательскими настройками критериев

## Скремблирование

- Поддерживаемые режимы: BISS 1 или BISS E с ID
- Режимы: Single Key, Single TS Scrambling
- Скорость: 0.5 - 145 Мбит/с

## Физические характеристики

- Высота: 1RU
- Размер: 50 мм x 442 мм x 580 мм

## Эксплуатационные характеристики

- Диапазон рабочих температур: от 0° до 45°C
- Диапазон температур хранения: от -40°C до 65°C
- Относительная влажность: <95% (без конденсации)