

## NovelSat NS3000 - спутниковый высокоскоростной модем



Профессиональный высокоскоростной спутниковый модем NovelSat NS3000 - это самый быстрый в мире спутниковый модем с наиболее эффективным использованием полосы пропускания. Это позволяет значительно снизить затраты на передачу различного рода информации: данных, видео и смешанных потоков данные/видео, как при использовании схемы точка-точка, так и точка-многоточка. Модем NS3000 обеспечивает скорость передачи данных до 425 Мбит/с в каждом направлении с использованием одного устройства. NS3000 является частью серии профессиональных спутниковых модемов NovelSat, в которую также входит NovelSat NS300.

### Технологии

Оснащенный дополнительной поддержкой технологии NovelSat NS4 и технологией эхоподавления NovelSat DUET CeC, спутниковый модем NovelSat NS3000 превосходит отраслевой стандарт DVB-S2 более чем на 100%, обеспечивая передачу большого количества видео и данных по доступной полосе пропускания - до 425 Мбит/с на канал и 850 Мбит/с в двунаправленном режиме в одном модеме. NovelSat NS3000 позволяет повысить прибыльность за счет более эффективного использования спектра и включения методов повышения устойчивости к ухудшению качества канала, включая помехи, помехи от спутников и погодные колебания.

NovelSat NS3000 включает в себя как модулятор NovelSat NS1000, так и демодулятор NovelSat NS2000 в одном устройстве, предлагая расширенную обработку пакетов, возможности маршрутизации, а также ускорение TCP и сжатие IP-пакетов для потоков. Для интернет-провайдеров, стремящихся к снижению стоимости спутниковой связи, NovelSat NS3000 представляет собой идеальное решение, сочетающее выдающуюся скорость передачи данных с минимальными требованиями к полосе пропускания, обеспечивая надежные и экономичные каналы спутниковой передачи данных там, где отсутствие инфраструктуры и сложное географическое положение делают наземные каналы непрактичными.

Построенный с использованием компонентов высочайшего качества и с высокой вычислительной мощностью, NovelSat NS3000 проходит строгий режим проверки в более 10 000 автоматических тестах, обеспечивая непревзойденную надежность.

### Разработано для услуг высочайшего класса и большого объема

NovelSat NS3000 - это сверхвысокопроизводительный модем, предназначенный для работы в различных системах связи, вещания, корпоративных и правительственных системах с интенсивным трафиком. Обладая очень высокой пропускной способностью и эффективностью, спутниковый модем NovelSat NS3000 обеспечивает превосходное соединение точка-точка и точка-многоточка для передачи данных и видеослуж при любых условиях и в любом месте.

### Непревзойденная эффективность передачи

Постоянно растущее потребление данных пользователями и большой разброс местоположений стимулирует спрос на широкополосное соединение и емкость. В то время как спутник является выгодным телекоммуникационным решением для удаленных и труднодоступных мест, а также для критически важных систем, использование спутникового спектра обходится дорого. Спутниковые модемы NovelSat предлагают новый уровень эффективности спутниковой передачи, обеспечивая большие объемы при более низкой стоимости полосы пропускания. Модем NovelSat NS3000 включает в себя несколько технологий спутниковой передачи, поддерживая наиболее эффективную по полосе пропускания форму сигнала, NovelSat NS4™, для обеспечения очень высокопроизводительной передачи и эффективности космического сегмента, а также поддерживает стандарты DVB-S, DVB-S2 и DVB-S2X. Обладая самой высокой в мире спектральной эффективностью, модем NovelSat NS3000 превышает плотность передачи в 10 бит/Гц с формой сигнала NovelSat NS4™ и технологией повторного использования полосы частот NovelSat DUET™ CEC™ (подавление эха несущей).

### Характеристики и возможности высочайшего класса

Модем NovelSat NS3000 поддерживает широкий диапазон символьных скоростей и скоростей передачи данных, обеспечивая скорость до 850 Мбит/с на один модем, используя одну несущую в полосе пропускания канала до 84 МГц. NovelSat NS3000 предлагает полностью интегрированное IP-решение, включающее возможности маршрутизации, управление полосой пропускания и расширенный механизм QoS. Иерархические механизмы QoS и возможности динамического формирования трафика NovelSat NS3000 демонстрируют плавную работу приложений реального времени, таких как VoIP и видео, при минимальном джиттере и низкой задержке. Благодаря действительно прозрачному мосту (уровень 2) данные остаются полностью неизменными от источника к месту назначения, что делает его подходящим для поставщиков услуг и операторов мобильных сетей для предоставления комплексных сквозных услуг. Кроме того, NovelSat NS3000 может работать

как IP-маршрутизатор (Layer3), что снижает потребность в дополнительном оборудовании. NovelSat NS3000 также предлагает мощные возможности, включая встроенное ускорение, сжатие и оптимизацию TCP, а также ускорение GTP для сотовых сетей.

### **Лучшая в отрасли технология повторного использования полосы пропускания**

NovelSat NS3000 включает в себя дополнительную технологию повторного использования полосы частот NovelSat DUETTM CECTM (эхоподавление несущей). Одновременно используя одну и ту же полосу частот для несущих восходящего и нисходящего каналов, модем NovelSat NS3000 удваивает трафик при той же полосе пропускания спутника. Полностью цифровой встроенный эхоподавитель обеспечивает исключительную производительность, обеспечивая передачу восходящего и нисходящего каналов без потерь при всех модуляциях и кодах. Поддерживая очень высокое отношение сигнал/шум между восходящей и нисходящей линиями связи, NovelSat DUETTM предлагает расширенный динамический диапазон для асимметричной связи, а также повышает безопасность передачи, позволяя маскировать несущую за счет передачи ниже уровня шума.

### **Простота интеграции**

Поддерживая широкий спектр вариантов использования и сценариев развертывания, NovelSat NS3000 предлагает несколько вариантов подключения за счет возможности предоставления различных интерфейсов для передачи данных и видео. Для спутниковой передачи NovelSat NS3000 оснащен интерфейсами ввода и вывода IF и расширенного L-диапазона и может питать внешние BUC и LNB, предлагая компактное и экономичное решение в компактном корпусе 1U. Модем NovelSat NS3000, разработанный для поддержки нескольких конфигураций и опций, также обеспечивает одновременную работу двух каналов. Любые две службы - данные или видео - могут быть объединены на одной несущей. Кроме того, двухканальная работа поддерживает комбинацию любых двух интерфейсов, что упрощает миграцию сетевых технологий.

### **Превосходные отказоустойчивость и надежность**

Обеспечивая практически идеальную эффективность и надежность, модем NovelSat NS3000 включает в себя полный набор возможностей и функций для эффективного обнаружения и уменьшения различных типов помех и искажений, а также обеспечивает очень высокую надежность и отказоустойчивость канала связи. Обладая адаптивными эквалайзерами, методами коррекции ошибок и алгоритмами предварительной коррекции, модем NovelSat NS3000 демонстрирует превосходную устойчивость к фазовому шуму, помехам от соседних спутников, изменениям наклонной орбиты, сценариям малой высоты, колебаниям погоды, а также любым преднамеренным или непреднамеренным помехам и угрозам. NovelSat NS3000 также поддерживает резервирование 1: 1 и N: 1 с автоматическим переключением при отказе, обеспечивая очень высокую надежность системы и непрерывность услуги вещания.

### **Возможности**

- Высокая производительность и эффективность с технологией NOVELSAT NS4™
- Соответствие стандартам DVB-S2 и DVB-S2X
- Технология повторного использования полосы пропускания NOVELSAT DUETTM
- Высокая скорость передачи данных - до 850Mbps (двухнаправленная 425Mbps) с DUETTM
- NOVELSAT DDCTM - Компенсатор динамических искажений для нелинейных каналов
- NSPE IP Инкапсуляция
- Встроенный акселератор TCP, компрессия и оптимизация
- Возможности IP маршрутизации/коммутации/мост
- Улучшенный QoS
- Режим ACM
- Поддержка TSoIP
- Встроенное питание BUC 24V/48V



## Технические характеристики NOVELSAT NS3000

### Модуляция

#### NS4™ / NS3™

- Модуляции и FEC:
  - QPSK: 1/4, 1/3, 2/5, 13/30, 7/15, 1/2, 8/15, 17/30, 3/5, 19/30, 2/3, 32/45, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
  - 8PSK: 2/5, 13/30, 7/15, 1/2, 8/15, 17/30, 3/5, 19/30, 2/3, 32/45, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
  - 16APSK: 2/5, 13/30, 7/15, 1/2, 8/15, 17/30, 33/5, 19/30, 2/3, 32/45, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
  - 32APSK: 2/5, 13/30, 7/15, 1/2, 8/15, 17/30, 3/5, 19/30, 2/3, 32/45, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
  - 64APSK: 19/30, 2/3, 32/45, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
  - Длина кадра: 64800, 16200
  - ROF в основной полосе частот: SRRC 2% (только NS4™), 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 35%

#### DVB-S2/S2X

- Модуляции и FEC:
    - QPSK: 1/4, 13/45\*, 1/3, 2/5, 9/20\*, 1/2, 11/20\*, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
    - 8APSK: 5/9(L)\*, 26/45(L)\*
    - 8PSK: 3/5, 23/36\*, 2/3, 25/36\*, 13/18\*, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
    - 16APSK: 26/45\*, 3/5\*, 28/45\*, 23/36\*, 2/3, 25/36\*, 13/18\*, 3/4, 7/9\*, 4/5, 5/6, 77/90\*, 8/9, 9/10, 1/2(L)\*, 8/15(L)\*, 5/9(L)\*, 3/5(L)\*, 2/3(L)\*
    - 32APSK: 32/45\*, 11/15\*, 3/4, 7/9\*, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10, 2/3(L)\*
    - 64APSK: 11/15\*, 7/9\*, 4/5\*, 5/6\*, 32/45(L)\*
    - Длина кадра: 64800, 16200
    - ROF: SRRC 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 35%
- \* DVB-S2X only

### ВЧ интерфейсы модулятора

#### L-Band / IF Band

- Разъем:
  - L-Band: SMA (F) 50 Ohm or N-type (F) 50 Ohm, 10MHz ref out, +24/+48V/120W (opt)
  - IF Band: BNC (F) 75Ohm
- Диапазон частот/шаг:
  - L-Band: 950-2150MHz / 10Hz step
  - IF Band: 50-180MHz / 10Hz step
- Уровень сигнала/шаг: -30 to 0dBm / 0.1dB
- Точность по мощности:  $\pm 0.5\text{dB}$  @ 25degC
- Стабильность по мощности:
  - $\pm 0.5\text{dB}$  @ 25degC для 24 часов
  - $\pm 0.5\text{dB}$  (перегрев)
- Мониторинговый: 40dBm  $\pm 5\text{dB}$
- Отраженный сигнал: >14dB (optional 18dB)
- Паразитный / Tx On/Off: 55dBc/4KHz в полосе и вне полосы
- Фазовые шумы:
  - @100Hz-70dBc, @1KHz-80dBc,
  - @10KHz-85dBc, @100KHz-95dBc, @1MHz-100dBc, RMS < 0.5deg

### ВЧ интерфейсы модулятора

#### L-Band / IF Band

- Разъем:
  - L-Band: F-Type (F) 75 Ohm
  - IF Band: BNC (F) 75 Ohm
- Диапазон частот/шаг:
  - L-Band: 950-2150MHz / 10Hz steps
  - IF Band: 50-180MHz / 10Hz step
- Уровень сигнала:  $-106+10\log(F)$  (F in Msps) Max: -20dBm
- Суммарная мощность: <-20 dBm
- Отраженный сигнал:
  - L-Band: >12dB
  - IF Band: >10dB
- Максимальный входной уровень: 0dBm
- Управление LNB (L-Band):
  - Напряжение: 11.5-14 V (Vert. Pol.), 16-19V (Horiz. Pol.)
  - Выбор диапазона: 22KHz  $\pm 4\text{KHz}$ , 10MHz ref out
  - Максимальный ток: 350mA

### Дополнительная информация

- Максимальная скорость: двунаправленная 850Mbps (2x425Mbps)
- Символьная скорость:
  - 0.1-80Msps
  - Соответствие DVB-S, DVB-S2, DVB-S/S2 with 5% ROF, DVB-S2X, DVB-DSNG & NOVELSAT NS3TM
- FEC:
  - DVB-S: CC/RS, DVB-S2/NS3: LDPC/BCH
  - Технология NOVELSAT DUET™ CeC™ (Carrier-echo-Cancellation)
- Улучшения IP:
  - Bridge mode (Layer 2)/ VLAN switching (Layer 2)/ Router mode (Layer 3)
  - IP Encapsulation (NSPE)
  - QoS (Quality of Service)
  - Embedded WAN Acceleration (TCP Acceleration, Compression & Optimization)
- ACM – Адаптивное кодирование и модуляция, до 1dB/Sec / PtMP конфигурация
- AUPC - Автоматический контроль мощности передачи
- DDC - Динамический компенсатор Искажений
- OTA - Over The Air:
  - M&C, Software Upgrade
  - TS over IP / Support for SMPTE 2022-1/2 standards
  - DVB-Carrier ID (CID) compliant
  - Clock Extension with E1 interface.
- Сохранение конфигурации: Энергонезависимая память; Возврат при включении
- Режим моста Layer-2: Ethernet over satellite (в соответствии с IPv6/VLAN/MPLS)
- Функции маршрутизатора Layer-3: IPv4 over satellite

## Управление

- Командная строка
- Графический Web интерфейс
- SNMP v3

## Интерфейсы мониторинга и управления

- Передняя панель
- Последовательный RS232
- Ethernet 10/100

## Интерфейсы данных

- GbE 10/100/1000
- SFP
- 2 x ASI вход & выход
- Поддержка TSoIP
- 1 to 4 x E1/T1, E3/T3 -G.703 OC-3/STM-1

## Опорная частота 10MHz

- Выход 10MHz:
- Стабильность:
  - $\pm 1.0$  ppm для 0°C - 50°C (стандарт)
  - $\pm 0.03$  ppm over 0°C to 50°C (опция)
- Уход:
  - $\pm 1.0$  ppm/year (стандарт)
  - $\pm 0.075$  ppm/year (опция)
- Мощность: 5dBm  $\pm$  2dB
- Разъемы: BNC (F) 50 Ohm
- Вход 10MHz:
  - Максимальная мощность: < 20dBm
  - Разъем: BNC (F) 50 Ohm

## Электропитание

- 100-240 VAC, 50-60Hz, -48VDC (Option)

## Размеры

- Вес: 4Kg (8.8 lbs.)
- Размер: 48.3 x 45.7 x 4.45 cm

## Окружающая среда

- Температура рабочая: 0 to 50°C
- Влажность рабочая: до 85% без конденсации
- Влажность рабочая: до 95% без конденсации

## Сертификация

- EMC: EN55022, EN55024, EN6100-3-2/3,
- FCC CFR
- 47-part 15
- Safety: CB, TUV, CE,
- IEC 60950-1: 2005 (2nd Ed)+Am 1:2009

## О компании NovelSat

Компания NovelSat, основанная в 2007 году, является мировым лидером в области технологий спутниковой связи. Ее проверенные на практике платформы спутниковой связи обеспечивают непревзойденную спектральную эффективность, скорость передачи и высококачественные функции для компаний любого масштаба, которые используют спутниковую связь для передачи данных и вещания. Решения NovelSat развернуты на тысячах площадок в более чем 150 странах.



Портфель продуктов NovelSat включает спутниковые модемы, модуляторы и демодуляторы. Все они поддерживают отраслевые стандарты DVB-S, DVB-S2 и DVB-S2X, обеспечивая при этом дополнительную эффективность и экономию полосы пропускания за счет использования технологий NovelSat NS4™ и NovelSat DUET™ CeC™ (подавление эха несущей). Технологии NovelSat обеспечивают самую привлекательную в спутниковой отрасли рентабельность инвестиций и самые масштабируемые решения для передачи от 64 Кбит / с до 850 Мбит / с на одном модеме.

### Технологии NovelSat

Вся продукция NovelSat разработана на основе высокопроизводительной программно-определяемой архитектуры. Все модемы, модуляторы и демодуляторы NovelSat являются «аппаратно-готовыми платформами», которые обеспечивают масштабируемость программного обеспечения.

### Преимущества NovelSat

- Поддержка стандарта связи DVB-S / S2 / S2X.
- Большой набор пакетов программного обеспечения для расширения возможностей оборудования:
  - Улучшенная модуляция NovelSat NS4 - повышение эффективности до 45% по сравнению с DVB-S2. Единственная технология, обеспечивающая Roll-off 2%.
  - Технология NovelSat NS3 обычно на 30% эффективнее, чем DVB-S2.
  - DVB-S / S2 с 5% Roll-off - увеличение емкости до 28% или экономия до 20% полосы пропускания при сохранении обратной совместимости DVB-S / S2v
  - Встроенное ускорение WAN (сжатие и оптимизация TCP, заголовков и полезной нагрузки)
- NovelSat DUET CeC - увеличение емкости до 100% для двунаправленного модемного трафика
- NovelNet NMS - оптимизация эффективности полосы пропускания и автоматизированная платформа управления сетью.
- Мощный пакет программного обеспечения для подавления радиочастотных помех.
- NovelSat FreeBand - бесплатный восходящий спутниковый канал в существующей полосе.