

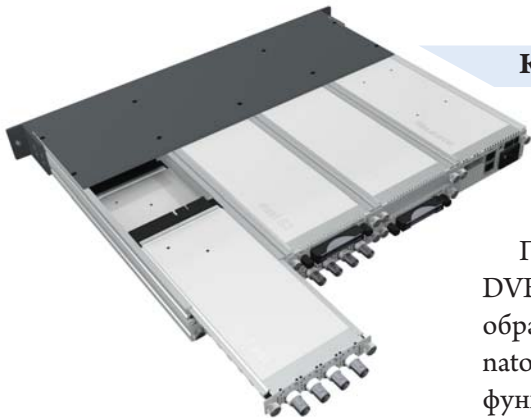
Многоцелевая модульная DVВ/IPTV  
цифровая головная станция

# Luminato





## Многоцелевая модульная DVB/IPTV цифровая головная станция



### Кратко о платформе Luminato:

Luminato – это многоцелевая универсальная DVB/IPTV платформа, позволяющая организовать полнофункциональную цифровую головную станцию в одном юните.

Платформа применяется как для создания новых самостоятельных DVB/IPTV комплексов, так и для решения различных задач по цифровой обработке потоков в существующих цифровых головных станциях. Luminato может нести на своем борту до шести съемных модулей различного функционального назначения: DVB-S2(S) приемники, DVB-T2(T) приемники, ASI in/out модули, QAM и COFDM модуляторы. Функции демультиплексирования, мультиплексирования, CAS скремблера, создания PSI/SI информации и др. активируются соответствующими лицензиями и могут приобретаться по мере необходимости. Базовый блок по умолчанию имеет два порта по 1GbE для стримминга, поддерживающих электрические и оптические SFP модули, два порта 10/100BaseTX для управления и подключения системы условного доступа и USB порт.

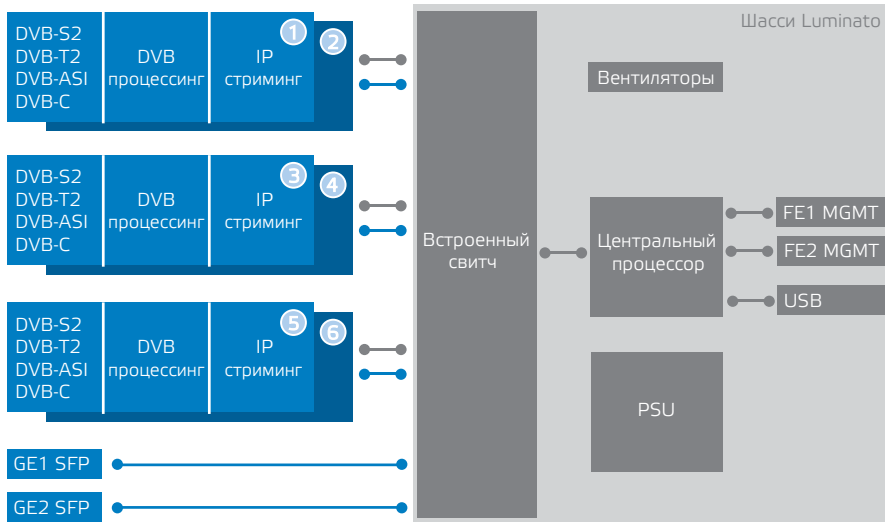
- Luminato – это полнофункциональная DVB/IPTV цифровая головная станция в одном юните.



- Luminato – это широкий выбор модулей, позволяющих организовать обработку контента из различных источников.
- Luminato – это все необходимое для DVB процессинга и IP стримминга.
- Luminato – это DVB SimulCrypt Open CAS скремблер для DVB-T, DVB-C и IPTV одновременно.
- Luminato – это высочайшая плотность функционала на один юнит конструктива.

Платформа Luminato имеет уникальный форм-фактор (высочайшая плотность функционала на один юнит конструктива). Одно шасси может организовать обработку до 24 спутниковых транспондеров. Скремблер платформы Luminato совместим с системами кодирования, поддерживающими стандарт DVB SimulCrypt. На сегодняшний день имеются инсталляции с большинством наиболее популярных систем кодирования. Выгодно отличает платформу низкое энергопотребление – полностью укомплектованное шасси имеет потребляемую мощность около 120 Вт.

Богатые функциональные возможности платформы Luminato обеспечивают ей широчайший спектр применения.



## Входные модули:

### Функционал приемных модулей:

- Прием цифровых ТВ-сигналов (DVB-S/S2, T/T2, C, IP/UDP/RTP, ASI)
- Демультимплексирование транспортных потоков
- Скремблирование (DVB CSA, AES)
- Горячая замена без необходимости конфигурирования
- Продвинутый DVB процессинг (расширенный)
- PSI/SI регенерация
- Multicast streaming UDP/IP или RTP/UDP/IP
- SPTS и MPTS streaming (с постоянным и переменным битрейтом)
- 2 CI-слота для CAM-модулей (кроме ASI и 4xDVB-S/S2)

### LRM-A



4-канальный модуль универсального приемника

#### Краткие технические характеристики:

Диапазон частот:	950 ... 2150 МГц (DVB-S/S2/S2X), 110 ... 862 МГц (DVB-C), 47 ... 862 МГц (DVB-T/T2/ISDB)
Входов:	2 RF интерфейса по 2 транспондера/TS каждый (DVB-S/S2/S2X/T/T2/C, IP, ISDB-T, ITU-T J83 A/B/C)
CI-слотов:	2
Выходные потоки:	до 120 выходных IP TS потока
Режим FEC:	автоматический
Максимальный битрейт:	400 Mb/s (DVB scrambling), 500 Mb/s (AES scrambling)

### LRS-C / LRS-D



2/4-канальный DVB-S2(S) приемник

#### Краткие технические характеристики:

Диапазон частот:	950 ... 2150 МГц
Входов:	LRS-C: 2 / LRS-D: 4
CI-слотов:	LRS-C: 2 / LRS-D: нет
Режим приема:	QPSK, 8PSK, 16APSK
Режим FEC:	автоматический
Битрейт на 1 вход:	90 Мб/с (descrambling in use), 72 Мб/с (descrambling not used)
Symbol rate:	QPSK: <67.5 MS/s; 8PSK: <63 MS/s; 16PSK: <47MS/s

### LRC-A / LRC-B



2/4 канальный DVB-C приемник с CI-слотами

#### Краткие технические характеристики:

Диапазон частот:	100 ... 862 МГц
Входов:	LRC-A: 2 LRC-B: 4 (2 входа по 2-е частоты)
CI-слотов:	2
Модуляция:	16QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM

### LIC-A



Двойной IP приемник с CI-слотами

#### Краткие технические характеристики:

Входов:	2
CI-слотов:	2
Тип потоков:	SPTS или MPTS
Битрейт на 1 IP-порт:	180 Мб/с
Буфер деджитеринга:	120 мс
Максимальный битрейт:	360 Мб/с

### LAS-C



Четырехканальный DVB ASI in модуль

#### Краткие технические характеристики:

Входов:	4
Тип потоков:	SPTS или MPTS
Битрейт на 1 ASI-порт:	1...100 Мб/с (полезный трафик)
Битрейт на 4 ASI-порта:	250 Мб/с
Режим потока:	настраиваемый (изменяемый или постоянный битрейт)
Импеданс:	75 Ом

## Выходные модули:

### Функционал выходных модулей:

- Прием DVB TS по UDP/IP или RTP/UDP/IP
- Сетевой деджитеринг
- Поддержка постоянного и переменного битрейта
- Продвинутый DVB процессинг
- Поддержка SPTS и MPTS мультиплексирования
- PCR процессинг
- Автоматическая регенерация PSI/SI таблиц
- Выборочное формирование и транслирование PSI/SI
- Скремблирование (DVB CSA, AES)
- Передача MPEG-TS по UDP/IP и RTP/UDP/IP (параллельно с осн. физическим интерфейсом)
- IP Streaming (VBR или CBR)

### LAS-D



Четырехканальный DVB ASI out модуль

### Краткие технические характеристики:

Входов:	4
Тип потоков:	SPTS или MPTS
Битрейт на 1 ASI-порт:	1...100 Мб/с (полезный трафик)
Битрейт на 4 ASI-порта:	250 Мб/с
Режим потока:	настраиваемый (изменяемый или постоянный битрейт)
Импеданс:	75 Ом

### LCM-B



2/4-канальный COFDM модулятор

### Краткие технические характеристики:

Выходной диапазон частот:	85 ... 999 МГц
Модуляторов:	2 или 4
Сервисов на модуль:	128 или 256
Режим работы:	2k и 8k
Модуляция:	QPSK, 16QAM, 64QAM
Уровень кодирования:	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8

### LQM-C



Четырехканальный QAM модулятор

### Краткие технические характеристики:

QAM выходов:	4
QAM модуляция:	64, 128, 256
Сервисов на модуль:	256 макс.
Символьная скорость:	4...7.4 Мсим/с
Выходной уровень:	102...122 dBμV (4 канала)

### LIM-A



IP мультиплексор

### Краткие технические характеристики:

Максимальное количество мультиплексов:	4
Максимально сервисов на мультиплекс:	120
Максимальная скорость выходных потоков:	210 Мб/с (1 поток) 194 Мб/с (2 потока) 128 Мб/с (3 потока) 96 Мб/с (4 потока)
Буфер деджитеринга:	200 мс

## Процессинговые модули:

### LPE-A



EPG модуль

#### Краткие технические характеристики:

- Модуль для сбора и формирования EPG-информации
- Один модуль может обслуживать все выходные мультиплексы головной станции
- Полный EPG-функционал (present/following and schedule for actual and other)
- Встроенный носитель информации обеспечивает непрерывную работу сервиса
- Использование множества источников, содержащих EIT (DVB stream, EPG data files, интерфейс EPG поставщиков из интернета и Teleste Broadcast Manager)
- User defined EIT output profiles generation
- Поддержка многоязычности с выбором приоритетов EIT support with priority setting
- Контроль выходного битрейта
- Интерфейсы 10/100/1000Base-T: 2, внутренняя шина Luminato
- Форматы входных данных: EIT, SDT, XMLTV
- Максимальный битрейт входных потоков 50 Мб/с
- Максимальное количество сервисов: 500
- Количество одновременно поддерживаемых сетей: 2
- Количество мультиплексов: 50
- Максимальный битрейт формируемых потоков: 50 Мб/с

### LPF-A



FEC кодер

#### Краткие технические характеристики:

- RTP/IP streaming with ProMPEG FEC CoP#3 encoding
- RTP/IP stream reception with ProMPEG FEC CoP#3 decoding
- Error correction based on ProMPEG FEC CoP#3
- Поддержка размерности матриц:  $L \cdot D \leq 120$ 
  - in 1D mode:  $L=1 \dots 20, D=4 \dots 20$
  - in 2D mode:  $L=4 \dots 20, D=4 \dots 20$
- Мониторинг потоков со стороны FEC-энкодера (расчет битрейта, задержки, формата входящих пакетов)
- Мониторинг потоков со стороны FEC-декодера (формат входных пакетов, битрейт, задержку, потерянные, восстановленные и невозстановленные пакеты, нарушения порядка прихода, сетевой джиттер)
- Максимальное количество потоков 120
- Максимальный битрейт 500 Мб/с для энкодера, 1000 Мб/с для декодера

### LPC-A



Модуль для приложений,  
ПО разработки Заказчика

#### Краткие технические характеристики:

- Полноценный компьютер в формате модуля платформы Luminato с OS Linux
- Открытая платформа для собственных приложений
- Увеличение гибкости архитектуры ГС за счет сочетания компьютеров и других модулей платформы

Возможные варианты применения:

- VOD или CA сервер
- Анализатор транспортных потоков
- Приложения для управления и контроля

Processor: Intel® Atom™ E3845 (4 x 1.91 GHz, 2MB L2 cache, 10 W)

Volatile memory: 4 GB 1333 MB/s DDR3L dual ch

Non volatile memory: 8 GB eMMC

OS (Operating System): Ubuntu Linux 14.04 TLS (x86-64)

Интерфейсы

2 x 10/100/1000Base-T

1 x USB 2.0 Type A

1 x Micro SD slot



## Механизмы резервирования:

Для обеспечения непрерывности сервисов, на базе платформы можно организовать несколько сценариев резервирования на уровне оборудования и сервисов.

1. Горячая замена функциональных модулей, без необходимости перенастройки.
2. Дублирование Ethernet интерфейсов для организации резервирование «по направлению».
3. Возможность установки резервного блока питания, по схемам от 1+1 до 6+1 резервирования.

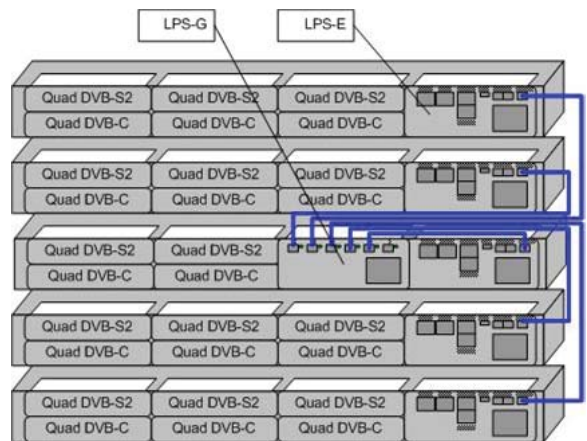


Схема резервирования блоков питания.

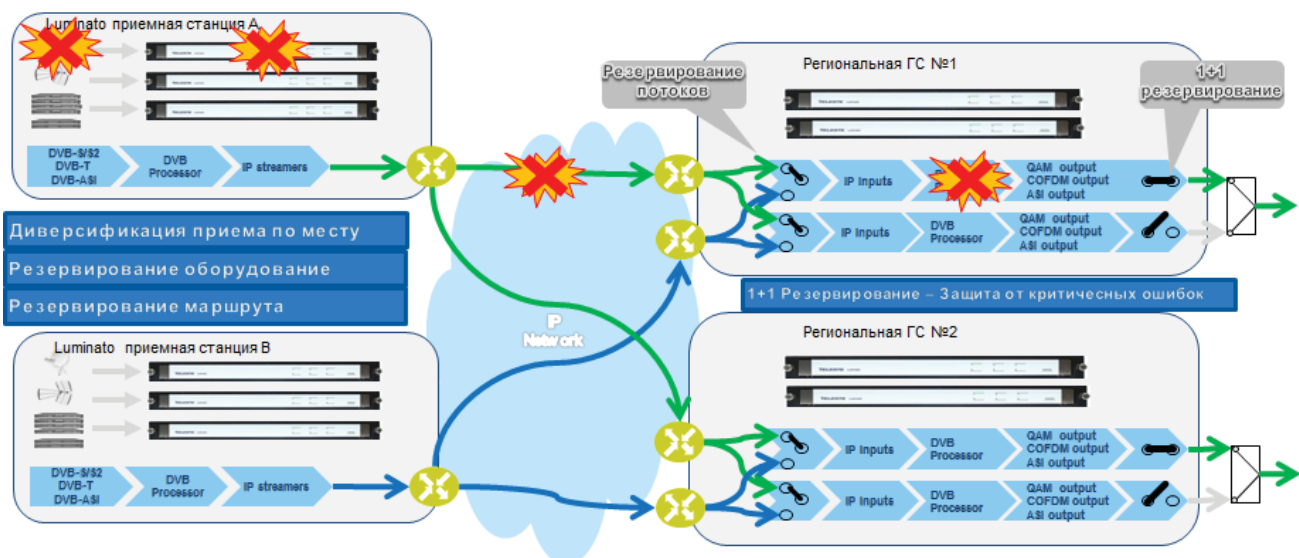
4. Для систем с высоким уровнем критичности (например, сегмент ГС отвечающий за выдачу в сеть сервисов, или прием наиболее рейтинговых программ) можно организовать резервирование всего шасси по схеме 1+1. Два шасси соединяются через специальный интерфейс Heart beat. В случае выхода из одного шасси, или появления предупреждений, сигналов тревоги резервное шасси моментально забирает всю работу на себя, сигнализируя об этом. Можно сразу приступить к решению проблем с основным шасси без прерывания сервисов на переключение или замену модулей.



Схема соединения резервирования 1+1.

5. Резервирование сервисов. На случай пропадания единичных сервисов, можно организовать резервирование по сервисам, указав для основной программы резервный источник. В случае возникновения проблем с основным источником сигнала, переключение происходит автоматически без дополнительного участия оператора. Для каждой программы может быть задано до четырех резервных источников с разными приоритетами. Возврат на основную программу может быть произведен вручную или автоматически по возобновлению работы основного источника.

На схеме ниже показана глобальная схема резервирования, с применением упомянутых сценариев.



## Поддержка и сопровождение продуктов платформы Luminato

Поддержка и сопровождение продуктов платформы Luminato предоставляется Заказчику в виде платной “SLA опции”.

В данную опцию включены следующие возможности:

### • „Update прошивки“:

Обновление прошивок продуктов платформы Luminato на более высокие версии в пределах текущего релиза прошивки (например, обновление в рамках 5-ой версии прошивки с версии 5.x. до версии 5.y., такое как, например, обновление с версии 5.2 до версии 5.3).

Регулярный “update прошивки” обеспечивает совместимость Luminato с различными спутниками, цифровыми потоками, сервисной DVB информацией и т.п., параметры которых или формально выходят за пределы DVB/MPEG спецификаций или не имеют однозначного жесткого определения такими стандартами.

При этом используется информация, полученная от пользователей Luminato по всему миру.

Регулярный “update прошивки” обеспечивает решение проблем, обнаруженных и устраненных производителем на момент выпуска обновления.

### • „Upgrade прошивки“:

Установка принципиально новых версий прошивок продуктов платформы Luminato (например, обновление с версии 5.x. до версии 6.x.).

Upgrade прошивки предоставляет принципиально новые возможности и функции платформы Luminato. Например, новый пользовательский интерфейс с расширенными возможностями и удобствами контроля и управления, возможность установки новых типов модулей с ранее недоступными функциями или с поддержкой новых стандартов (FEC, DVB-T2 и т.п.).

### • Информационно-консультационное обеспечение новых версий прошивок продуктов платформы Luminato:

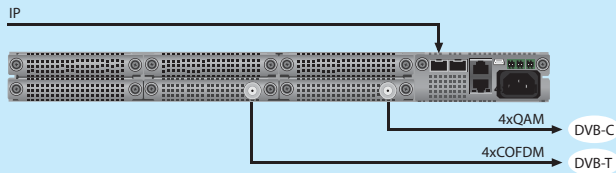
Предоставление информации по возможностям и функционалу новых версий прошивок.

#### Условия предоставления поддержки и сопровождения “SLA опции”:

- Опция SLA предоставляется на платной основе сроком на 1, 2 или 3 года по выбору заказчика;
- Непосредственное выполнение процедур и действий по обновлению и/или установке новых версий - через удаленное IP соединение или путем предоставления заказчику непосредственно файлов прошивки и инструкций по их применению;
- Время получения сервиса по обновлению прошивки и информационно консультационного обеспечения - в рабочее время;
- Способ предоставления информационно-консультационного обеспечения – по телефону и электронной почте;
- Язык обслуживания – русский;
- Рабочим временем считается период с 9:00 до 18:00 (с понедельника по пятницу) по московскому времени, за исключением праздничных и выходных дней.

## Готовые конфигурации:

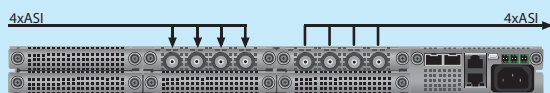
### Полнофункциональный EdgeQAM-модулятор



#### Данная конфигурация обеспечивает:

- Прием по IP потоков SPTS и/или MPTS с последующим преобразованием TS в 4 QAM и/или 4 COFDM потока.
- Скремблирование QAM потоков (опция).
- Возможность расширения до 24 QAM (или COFDM) потоков на базе одного шасси путем установки доп. модулей.
- Демультимплексирование и мультимплексирование TS с формированием PSI/SI сервисной информации (опция).

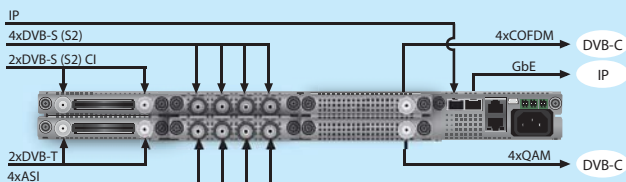
### ASI-скремблер



#### Данная конфигурация является полнофункциональным четырехпоточковым ASI скремблером, совместимым с DVB SimulCrypt Open CAS системами кодирования и обеспечивает:

- Прием, скремблирование и передачу 4-х ASI/DVB потоков.
- Возможность расширения до 12 входных и 12 выходных ASI интерфейсов путем установки дополнительных модулей.
- Возможность мультимплексирования и демультимплексирования TS с формированием PSI/SI сервисной информации (опция).
- Стоимость на один скремблируемый поток менее 900 Евро!

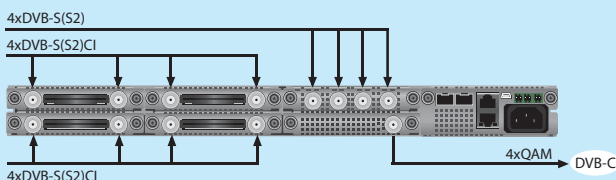
### Цифровая головная станция DVB-C+DVB-T+IPTV



#### Данная конфигурация обеспечивает:

- Прием двух закрытых и четырех открытых DVB-S(S2) транспондеров, двух закрытых потоков DVB-T, четырех ASI и одного IP потоков;
- Мультимплексирование и скремблирование принятых потоков;
- Модуляцию сформированных mux'ов в четыре QAM и четыре COFDM потока, стримминг в IP.

### Цифровая головная станция DVB-C



#### Данная конфигурация обеспечивает:

- Прием и обработку 4-х открытых и 8-ми закрытых DVB-S транспондеров.
- Формирование собственных мультимплексов, их скремблирование и модуляцию в четыре QAM потока, также имеется возможность сформированные мультимплексы подать на IP-выход.
- DVB-S2 и MSD для модулей спутниковых приемников с CI-слотами.