

Научно-производственная фирма СПЕЦ-TV

Цифровой двухканальный декодирующий тюнер DTN-3м (DTN-1м)



Описание и инструкция по эксплуатации.

Введение

Настоящая инструкция предназначена для изучения правил установки и эксплуатации цифрового двухканального декодирующего тюнера для систем кабельного телевидения (КТВ) и рассчитана на специалистов, имеющих опыт эксплуатации систем КТВ и знакомых с принципами организации цифрового вещания (DVB).

1 Назначение

Цифровой двухканальный декодирующий тюнер DTN-3м (DTN-1м), далее — «устройство», является усовершенствованным вариантом DTN-3 (DTN-1) и от предшественников отличается наличием Ethernet для дистанционного управления и контроля состояния, отказом от межблочного интерфейса собственной разработки в пользу ASI и многочисленными нововведениями в программной части.

Устройство предназначено для приема двух «стволов» цифрового спутникового телевизионного и радиовещания в формате DVB-S(DVB-S2) и декодирования выбранных из них программ при помощи стандартных модулей декодера (КАМов). Начиная с версии 1.39, в устройство встроен многопрограммный декодер BISS.

Декодированные транспортные потоки могут быть направлены как непосредственно на выходы ASI устройства, так и на встроенный в устройство трёхвходовой мультиплексор. На третий вход мультиплексора может быть подан транспортный поток со входа ASI устройства.

С целью упрощения формирования желаемого пакета программ, по входам и выходам транспортного потока могут быть объединены несколько DTN-3м (DTN-1, M2E-1 и т.п.), каждый из которых добавляет в транспортный поток свои программы (принцип распределенного мультиплексирования).

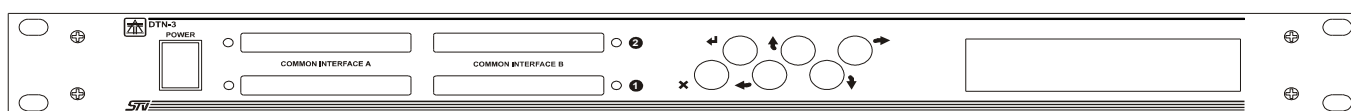
Будучи оборудован входом и выходом транспортного потока в формате ASI, устройство может быть использовано совместно с приемно-мультиплексирующим оборудованием других изготовителей.

2 Технические характеристики

Вход ПЧ со спутниковой антенны	
Диапазон частот	950-2150 МГц
Шаг настройки	1 МГц
Входной уровень	47-70 Дб/мкВ
Входное сопротивление	75 Ом
Тип модуляции	QPSK, 8PSK
Диапазон символьных скоростей	1 - 45 МС/С
Декодирование кодированных программ	
Тип системы кодирования	Определяется типом установленных КАМов + встроенный BISS
Число посадочных мест КАМ	DTN-3м 4 (по два на канал тюнера) DTN-1м 2 (по одному на канал тюнера)
Общее число декодируемых программ	Зависит от возможностей установленных КАМов + до 32х BISS
Мультиплексор транспортного потока	
Формат входа	ASI
Диапазон скоростей входа	0-216 МБит/С
Формат выхода	ASI
Диапазон скоростей выхода	4.8-216 МБит/С

3 Органы управления, индикации и разъемы

3.1 Передняя панель



На передней панели устройства расположен выключатель питания, разъемы common interface, жидкокристаллический индикатор и кнопки управления.

3.1.1 Выключатель питания

Предназначен для включения - выключения питания устройства. Признаком включения питания является наличие подсветки жидкокристаллического индикатора.

Выключатель так же может быть использован для «горячего» «сброса» микропроцессоров устройства путем кратковременного выключения - включения питания.

Нежелательно производить выключение питания устройства, находящегося в режиме меню. Это может привести к «сбросу» его настроек к заводским.

Между выключением и включением питания желательно выдерживать паузу длительностью не менее 2-3 сек.

3.1.2 Разъемы common interface

Предназначены для установки модулей декодеров кодированных программ - КАМов (от английского CAM - Conditional Access Module).

В устройстве установлено 4 (2 для DTN-1м) разъема common interface, по два (по одному для DTN-1м) на канал тюнера. Модуль, установленный в разъемы 1А или 1В (разъем 1 для DTN-1м), может быть использован для декодирования программ только первого канала, а в разъемы 2А или 2В (разъем 2 для DTN-1м), соответственно - только второго. Использование КАМ(ов) 1 для декодирования программ канала 2 и наоборот - НЕВОЗМОЖНО.

Хотя по спецификации common interface допускается «горячая» установка-отключение модулей декодеров и карточек, мы рекомендуем все операции с модулями декодеров и карточками производить при выключенном питании устройства.

3.1.2.1 Светодиод - индикатор состояния модуля

Рядом с каждым разъемом расположен индицирующий состояние установленного туда модуля светодиод.

Светодиод не светится, если:

- Устройство выключено.
- В разъеме нет модуля.
- Модуль в разъеме не вставлен до упора, неисправен или не соответствует стандарту common interface.

Светодиод мигает если:

- Устройство пытается проинициализировать модуль и определить, соответствует ли он спецификации common interface.
- Устройство осуществляет «сброс» модуля.
- Устройство передает в модуль команду.

Светодиод непрерывно светится, если:

- Модуль успешно проинициализирован и готов к работе.

3.1.3 Индикатор и кнопки



Для отображения текущего состояния устройства и доступа к настройкам предназначены расположенные на передней панели жидкокристаллический индикатор и кнопки.

Во время обычной работы устройства его индикатор находится в режиме отображения состояния устройства и отображает несколько параметров, характеризующих качество приема, либо степень заполнения выходного транспортного потока мультимплексора.

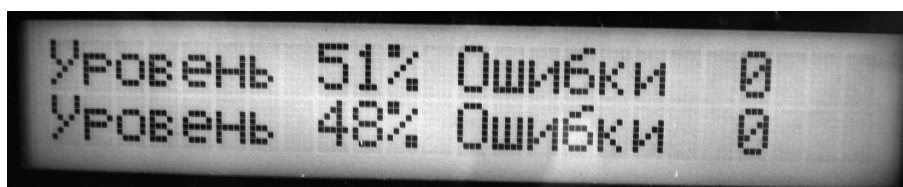
Во время работы в режиме меню и на индикаторе отображаются названия пунктов меню, текущие значения регулируемых параметров и т. п.

3.1.3.1 Режим отображения состояния

Нижеописанное справедливо для текущей версии тюнера на момент написания данного документа. В процессе дальнейшего совершенствования тюнера номенклатура, число, и названия отображаемых на индикаторе параметров могут быть изменены.

В режиме отображения текущего состояния может отображаться один из 2-х экранов - состояние входов и состояние выхода мультимплексора. Переключение экранов состояния производится кнопками  и . Сразу после включения питания отображается экран состояния входов.

3.1.3.1.1 Состояние входов



В режиме отображения состояния входов, в верхней строке индикатора отображаются параметры, характеризующие качество приема в канале 1, а в нижней - в канале 2.

«Уровень» - Параметр в диапазоне от 0 до 100%, характеризующий величину сигнала на входе тюнера канала. Чем он выше, тем выше уровень сигнала.

«Ошибки» - Параметр, характеризующий число ошибок в принимаемом тюнером канала сигнале. 0 обозначает отсутствие ошибок, $3 \cdot 10^{-3}$ ($3 \cdot 10^{-3}$) обозначает, что из 1000 принятых кодовых слов 3 искажены. Если уровень ошибок слишком высок, либо приема нет вообще, вместо числа ошибок будет отображаться текст «Нет синх» (нет синхронизации тюнера).

3.1.3.1.2 Состояние выхода



В режиме отображения состояния выхода мультиплексора в верхней строке отображается текущий коэффициент заполнения выходного транспортного потока полезной информацией (программами), который может изменяться в пределах 0-100%, в зависимости от суммарной средней скорости используемых программ и степени заполнения выходной очереди мультиплексора (см. ниже).

В нижней строке в режиме отображения состояния выхода отображается текущее значение степени использования выходной очереди мультиплексора. Выходная очередь мультиплексора предназначена для выравнивания выходной скорости мультиплексора при «смешивании» программ с переменными скоростями кодирования.

Если сумма усредненных скоростей программ на входе мультиплексора близка, но не превышает выходной скорости (мультиплексор правильно настроен и нормально работает), коэффициент заполнения выходного потока колеблется в пределах 90-100%, а степень использования выходной очереди - в пределах 0 - 25%. Диапазон колебаний тем шире, чем больше программ с переменными скоростями кодирования выбрано.

В случае, если выбрано слишком много входных программ, коэффициент заполнения выходного потока становится равным 100%, и начинает медленно расти степень заполнения выходной очереди мультиплексора. По достижении 100% в выходном потоке начинает теряться полезная информация (в программах появляются ошибки), и на индикаторе отображается сообщение «Слишком большой выходной поток».

После уменьшения количества входных программ, сообщение «Слишком большой выходной поток» может пропасть не сразу, а через некоторое время, необходимую для освобождения переполненной выходной очереди.

3.1.3.2 Кнопки

На передней панели тюнера расположено 6 предназначенных для работы с меню кнопок:

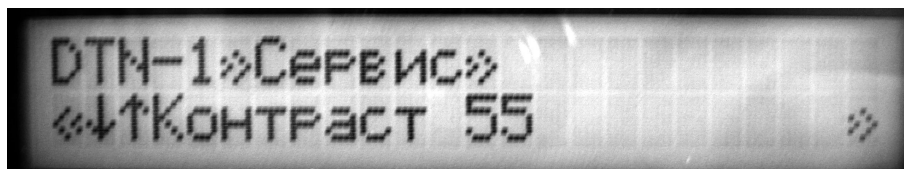
- ✕ возврат из (под) меню
- ← к предыдущему пункту меню
- ↓ уменьшить значение регулируемого параметра
- ↑ увеличить значение регулируемого параметра

- ➔ к следующему пункту меню
 ⬅ войти в подменю

3.1.3.3 Режим меню и навигация по меню

Нижеописанное справедливо для текущей версии тюнера на момент написания данного документа. В процессе дальнейшего совершенствования тюнера структура меню, количество и названия пунктов могут быть изменены.

Нажатием на кнопку ⬅ на передней панели производится переход в режим меню. При этом на индикаторе отображаются названия пунктов меню, текущие значения регулируемых параметров



и т. п.

В верхней строке индикатора в режиме меню отображается «путь» к подменю, в котором Вы сейчас находитесь, либо к параметру, который Вы сейчас настраиваете.

На отображаемом в нижней строке индикатора следует остановиться подробнее.

Если на текущем уровне меню есть несколько параметров и (или) подменю, то в начале и в конце строки отображаются символы << и >>, и, нажатием на кнопки ⬅ и ➔, можно выбирать один из них.

Если перед текстом в нижней строке расположен символ ⬆⬆, значит это имя параметра, значение которого можно регулировать кнопками ⬆ и ⬆. При длительном нажатии на одну из кнопок регулировки происходит автоповтор нажатия. В случае, если диапазон регулировки велик, происходит «баллистический» автоповтор - скорость изменения параметра растет со временем непрерывного нажатия на кнопку.

Если перед текстом в нижней строке расположен символ ⬆⬆, значит это имя подменю. Для того, что бы войти в него нажмите кнопку ⬆⬆.

Выход из режима меню может быть произведен одним или несколькими нажатиями на кнопку ✕, либо, если в течение 30 - 40 сек. не нажималась ни одна из кнопок, выход из режима меню произойдет автоматически.

3.2 Задняя панель

На задней панели устройства расположены клемма заземления, разъем и предохранитель питания, входные и выходные разъемы, разъем Ethernet для связи с компьютером, светодиоды отображения состояния и кнопки монитора-загрузчика.



Ни в коем случае не производите подключение - отключение никаких разъемов, ни сигнальных, ни сетевых, не соединив предварительно клемму заземления тюнера с <землей> Вашего оборудования.

3.2.1 Входы и выходы для подключение конверторов

F-коннекторы, обозначенные «LNB1 IN» и «LNB2 IN», предназначены для подключения канальных тюнеров к конвертерам антенн. В случае, если требуется подключение нескольких тюнеров к одному конвертеру, следующий тюнер может быть включен в «проходной» выход

«LNB1 OUT» или «LNB2 OUT» соответственно.

В каждом из каналов обеспечивается питание конвертеров при токе нагрузки до 150 мА, управление поляризацией и переключением диапазонов.

В случае подключения нескольких тюнеров через сплиттер, следует выключить формирование управляющего напряжения 22КГц во всех тюнерах, кроме одного.

Если используется сплиттер, который пропускает питание на конвертер только с одного выхода, формирующий 22КГц тюнер нужно подключить к этому выходу.

Допускается применение только специальных сплиттеров, предназначенных для использования со спутниковыми тюнерами. Подключение к конвертеру через обычный сплиттер вызовет короткое замыкание питающего конвертер источника и приведет к его аварийному отключению с соответствующей индикацией на дисплее устройства.

В связи с тем, что сплиттер ослабляет сигнал на 4-12Дб, при подключении тюнеров через сплиттер возможно ухудшение качества приема.

3.2.2 Вход и выходы транспортного потока

Вход и выходы ASI позволяют использовать устройство совместно с приемно-мультиплексирующим оборудованием других изготовителей.

3.2.2.1 Выходы транспортного потока ASI OUT1 и ASI2 OUT2

Для вывода транспортного потока из устройства предназначены разъёмы ASI OUT1 и ASI OUT2. С передней панели через меню или дистанционно через WEB-интерфейс каждый из выходов может быть подключен ко входу, к любому из канальных тюнеров, либо к мультиплексору.

Состояние выходного потока мультиплексора отображает расположенный рядом с выходами двухцветный светодиод:

- **Мигающий красный** - слишком большой выходной поток.
- **Мигающий красно-зелёный** - заполнение выходной очереди более чем на 90%.
- **Мигающий зелёный** - коэффициент заполнения выхода более 90% при незаполненной выходной очереди.
- **Зелёный** - коэффициент заполнения выхода менее 90%.
- **Желтый** - коэффициент заполнения выхода менее 2%.

3.2.2.2 Вход транспортного потока ASI IN

Для ввода в устройство транспортного потока предназначен разъём ASI IN. Поступающий на него транспортный поток подаётся на один из входов мультиплексора.

Текущее состояние входа отображает расположенный рядом с ним двухцветный светодиод.

- **Красный** - отсутствие пакетной синхронизации.
- **Желтый** - наличие на входе транспортного потока 204-байтных пакетов.
- **Зелёный** — 188-байтных.
- **Мигающий красный** - ошибка синхронизации.

3.2.3 Ethernet

Разъем Ethernet Control предназначен для подключения к сети Ethernet для дистанционного управления и контроля состояния устройства. Параметры IP (адрес, маска подсети, шлюз и т.п.) доступны через меню.

Для доступа к WEB-интерфейсу устройства необходим WEB-браузер с поддержкой фреймов и Javascript. Необходимо подключить устройство к сети и в адресной строке WEB-браузера набрать IP-адрес устройства. Логин и пароль по умолчанию - «**admin:admin**».

Для тестирования WEB-интерфейса использовался «Интернет Эксплорер» версий 7 и 8. Работать с другими браузерами скорее всего будет, но, как говорится, «возможны нюансы».

4 Ввод устройства в эксплуатацию

4.1 Размещение

Устройство может быть установлено в 19-дюймовый шкаф (передняя панель устройства имеет высоту 1U), или просто на ровную твердую поверхность.

При установке в 19-дюймовый шкаф не допускается крепление только за отверстия на передней панели. В посадочном месте шкафа, куда планируется устанавливать устройство, должны быть предусмотрены направляющие салазки, или поддон, о который могли бы опираться боковины корпуса, либо его ножки.

Не допускается передача вибрации на корпус устройства! Вибрация корпуса может вызвать снижение качества приема из-за <микрофонного эффекта> во входных цепях тюнера!

Если Ваш 19-дюймовый шкаф оборудован дверью, то следует иметь в виду, что на передней панели устройства находятся выступающие вперед элементы, (установленные в разъемы КАМы), которые могут помешать ей (двери) закрываться.

Место установки устройства должно обеспечивать свободный подвод кабелей к задней панели и не препятствовать отводу тепла. Не рекомендуется устанавливать устройство рядом с сильно нагревающимся оборудованием.

При первоначальной настройке устройства и в процессе эксплуатации может потребоваться доступ к размещенным на задней панели светодиодам, индицирующим работу ASI - интерфейса.

4.2 Подключение

Настоятельно рекомендуется следующая последовательность подключения устройства:

- Установить устройство в шкаф, или другое предназначенное для него место.
- Соединить клемму заземления с шиной заземления Вашего оборудования.
- Убедиться, что выключатель питания на передней панели находится в положении «выключено» и только после этого подключить сетевой кабель к розетке 220В 50Гц, с заземленным третьим контактом.
- Подключить кабеля конвертеров к соответствующим F-коннекторам.
- Подключить кабеля входа и выхода транспортного потока устройства к источнику и приемнику транспортного потока Вашего оборудования.
- Включить устройство.
- Произвести настройку и выбор программ (см. ниже).

4.3 Настройка устройства

Настройку устройства (по крайней мере, первую) рекомендуется производить в последовательности от входа к выходу.

Настройка устройства может быть осуществлена как с передней панели через меню, так и через WEB-интерфейс, при наличии подключения к сети.

4.3.1 Общие рекомендации по настройке системы с распределенным мультимплексированием

Во всех устройствах производства «Спец-ТВ», соединенных друг с другом с целью формирования одного транспортного потока (участвующих в распределенном мультимплексировании), параметр «Номер ствола» должен быть установлен одинаковым.

Во всех устройствах производства «Спец-ТВ», соединенных друг с другом с целью формирования одного транспортного потока (участвующих в распределенном

мультиплексировании) магистральные входы должны быть переведены в режим «Распределенный мультиплексор»

Выбор программ, добавляемых устройствами в формируемый транспортный поток, следует начинать с самого первого устройства в цепочке (с D2T, либо того DTN или M2E, магистральный вход которого не задействован). Затем следует выбрать программы в следующем устройстве в цепочке, и так далее.





Номера программ в пределах формируемого транспортного потока не должны совпадать. Для удобства настройки, устройства, на вход которых поступает транспортный поток, анализируют его на предмет назначенных ранее номеров программ, и не дают назначить добавляемым ими программам уже используемые номера.






4.3.2 Настройка через меню

Работа с меню описана в разделах «Кнопки» и «Режим меню и навигация по меню».

Нижеописанное справедливо для текущей версии устройства на момент написания данного документа. В процессе дальнейшего совершенствования устройства структура меню, количество и названия пунктов могут быть изменены.

4.3.2.1 Настройки канала

Для того, что бы попасть в подменю канала необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Канал 1» или «Канал 2», и, если канал включен, нажатием  войти в это подменю.




Для того, что бы включить, либо отключить канал необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Канал 1» или «Канал 2» и включить его нажатием на , либо выключить нажатием .

Если канал отключить, все выбранные в нем программы будут исключены из выходного транспортного потока. Однако, список программ, выбранных в отключенном канале, сохраняется, и, если канал включить, выбранные ранее в нем программы будут возвращены в выходной транспортный поток.

Через подменю канала доступны:





- «Программы» - настройка транслируемых программ
- «Тюнер» - настройки канального тюнера
- «Режим САМ №» - выбор режима работы декодера, где № - номер КАМа
- «Контроль САМ №» - выбор режима контроля декодирования, где № - номер КАМа

4.3.2.1.1 Настройка канального тюнера

Для того, что бы попасть в подменю канального тюнера, необходимо войти в подменю канала (см. «Выбор канала тюнера»), при помощи  и  выбрать подменю «Тюнер» и нажатием  войти в это подменю.

Через подменю «Тюнер» доступны:

- «Частота» - частота принимаемого «ствола» в мегагерцах
- «Скорость» - символьная скорость в принимаемом «стволе» в тысячах символов / сек.
- «Режим» - DVB-S или DVB-S2
- «Пол.» - плоскость поляризации принимаемого сигнала и, если нужно, отключение ИП конвертерной головки
- «LNB» - подменю параметров конвертерной головки

Выбор регулируемого параметра осуществляется при помощи  и , а регулировка выбранного параметра -  и .

4.3.2.1.1.1 Настройка параметров конвертерной головки (LNB)

Прежде чем производить настройку тюнера, необходимо установить параметры используемой Вами конвертерной головки.

Тюнер поставляется настроенным на работу с «универсальной» конвертерной головкой Ку-диапазона со следующими параметрами:

Частота «нижнего» гетеродина	9750 МГц
Частота «верхнего» гетеродина	10600 МГц
Частота смены гетеродинов	11700 МГц
Формирование 22КГц	«Вкл.»

Если используемая Вами конвертерная головка имеет другие параметры, для работы с ней тюнер необходимо перестроить. Настройку параметров конвертерной головки достаточно произвести 1 раз.

Для того, что бы попасть в подменю «LNB» необходимо войти в подменю «Тюнер», при помощи  и  выбрать там «LNB» и нажать .

Через подменю «LNB» доступны:

«Тип LNB» - выбор типа конвертерной головки





Тип головки	НГет.	ВГет.	Пор.
Universal	9750	10600	11700
Single Band	10750	-	-
C-Band	5150	-	-

«НГет.» - частота «нижнего» гетеродина а мегагерцах

«ВГет.» - частота «верхнего» гетеродина а мегагерцах




«Пор.» - пороговая частота перехода с гетеродина на гетеродин в мегагерцах.

«22КГц.» - Разрешение или запрет формирования управляющего напряжения 22КГц.

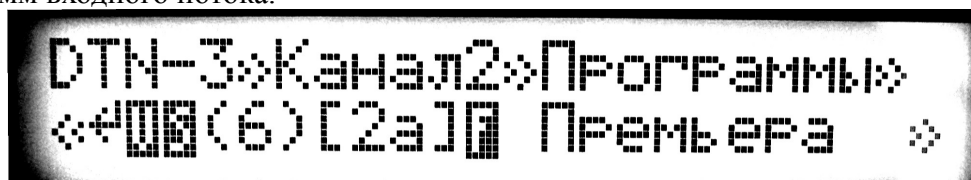
Выбор регулируемого параметра осуществляется при помощи  и , а регулировка выбранного параметра -  и .

4.3.2.1.2 Настройка транслируемых программ

Перед тем, как настраивать список транслируемых программ канала, следует убедиться, что каналный тюнер настроен на требуемый транспондер и прием устойчив (индикация уровня принимаемого сигнала и коэффициента ошибок в режиме отображения состояния входов).

Для того, что бы попасть в подменю выбора программ канала, необходимо войти в подменю канала (см. Выбор канала), при помощи  и  выбрать подменю «Программы» и нажатием  войти в это подменю, после чего тюнер начнет считывание списка программ из входного потока и на дисплее появится надпись «Подождите :».




Если тюнер настроен и прием устойчив, через некоторое время на дисплее появится название одной из программ входного потока.



- Символ «V» обозначает видеопрограмму («A» - аудиопрограмму)
- «F» - что программа не кодирована («S» - кодирована)
- «(6)» - что программе в выходном потоке назначен номер 6 («(x)» - программа не выбрана)
- «[2a]» - для декодирования программы назначен КАМ «a» канала 2 («[]» - не декодировать)
- «F» - Тюнер не получил от D2T информации о том, будет ли программа кодироваться («S» -

от D2T получена информация, что программа будет кодироваться)

«S» отображается только в том случае, если DTN работает совместно с D2T)

Выбор программы, параметры которой нужно изменить, осуществляется при помощи  и , а вход в подменю изменения параметров программы - при помощи .

Через подменю изменения параметров программы доступны:





- «Номер» - выбор номера программы в выходном потоке
- «Декодирование» - настройка декодирования программы
- «Потоки» - индивидуальный выбор элементарных потоков программы
- «Имя программы» - редактор имени выбранной программы
- «Имя провайдера» - редактор имени провайдера выбранной программы



4.3.2.1.2.1 Выбор номера программы в выходном потоке

После входа в подменю изменения параметров программы Вы сразу попадете в подменю выбора номера программы, и на дисплее появится текст «Не выбрана», либо «Номер X».



Каждой программе, которую Вы собираетесь добавить в выходной поток, должен быть назначен уникальный в пределах этого потока номер.



Если тюнер используется в составе системы с распределенным мультиплексированием производства «Спец-ТВ», необходимо, что бы во всех устройствах, участвующих в формировании выходного ствола был назначен одинаковый номер ствола, и не совпадали номера программ.

Номер программы может быть изменен при помощи  и . Для предотвращения случайного назначения программе номера, ранее назначенного другой программе, ранее назначенные номера при переборе кнопками  и  отображаться не будут.

Для того, что бы исключить программу из выходного потока, нажимайте  или  до тех пор, пока на дисплее не появится текст «Не выбрана».



4.3.2.1.2.2 Настройка декодирования программы

Перейти в подменю настройки декодирования программы можно из подменю выбора номера программы нажатием  и, затем, .





При помощи  и  можно выбрать, декодировать ли эту программу КАМом канала, встроенным декодером BISS (v1.39 или старше), или не декодировать. Программы канала 1 могут декодироваться только КАМами 1а и 1в, а программы канала 2, соответственно, только КАМами 2а и 2в.

Число программ, которые может одновременно декодировать каждый конкретный КАМ определяется возможностями КАМа и может быть определено экспериментально.

4.3.2.1.2.3 Индивидуальный выбор элементарных потоков программы



Перейти в подменю выбора потоков «Потоки» можно из подменю настройки декодирования нажатием  и, затем, .

Каждая видеопрограмма состоит как минимум из одного видео и одного аудио потока. В состав некоторых программ могут входить звуковые дорожки в разных форматах и на разных языках, субтитры и т.п.

Просмотреть список потоков, составляющих исходную программу можно при помощи  и , а разрешить/запретить передачу конкретного потока на выход и его декодирование) - при помощи  и . Выбранный поток отмечен пустым прямоугольником, требующий декодирования - прямоугольником с вертикальной чертой, а исключенный - «х». По умолчанию в выходной поток передается только один видеопоток и один аудиопоток.






Следует иметь в виду, что в КАМах есть ограничение как по числу одновременно декодируемых программ, так и по общему числу декодируемых потоков. Т.е. КАМ, который может одновременно декодировать 4 программы по 2 потока, сможет декодировать только 3 программы, если в одной из них 3 потока.


4.3.2.1.2.4 Редактор имени программы

Перейти в подменю редактора имени программы «Имя программы» можно из подменю выбора потоков нажатием  и, затем, .

В режиме редактирования в нижней строке дисплея отображается редактируемый текст, причем текущий редактируемый символ текста выделяется миганием.

Для упрощения набора текста все доступные символы разбиты на 6 наборов или «алфавитов» - строчные латинские, прописные латинские, строчные русские, прописные русские, цифры и спецсимволы. Текущий алфавит отображается в верхней строке дисплея, текущий символ алфавита так же выделяется миганием.

Редактирование производится следующим образом: кнопками  и  в нижней строке выбирается символ, который нужно изменить. При этом в верхней строке автоматически выбирается соответствующий алфавит и в нём выбирается аналогичный символ. Выбор нового символа в пределах текущего алфавита производится кнопками  и . Если в пределах текущего алфавита желаемый символ отсутствует, перейти к следующему алфавиту можно нажав кнопку . Смена алфавита вызывает смену символа под курсором. Удаление текущего символа производится заменой его символом пробела из соответствующего алфавита.



Для того, что бы выйти из режима редактирования, необходимо нажать на кнопку . Отредактированные имена программ начнут передаваться сразу же после выхода из меню программ.

Внимание! При повторном входе в меню программ будут отображаться исходные «родные» имена программ. Это не страшно, результат редактирования никуда не пропал. Ранее отредактированные имена будут передаваться абоненту и отображаться при повторном входе в меню редактирования.

Внимание! «Сброс» передаваемого имени программы к «родному» может произойти (а может и нет), при смене номера отредактированной программы.





Внимание! Если выбрать для передачи некий набор программ, настроить на них абонентский тюнер и после этого отредактировать имена передаваемых программ, абонентский тюнер будет продолжать отображать старые имена программ, которые он запомнил в момент настройки. Это не ошибка в программе DTN, это особенность работы большинства тюнеров (не обрабатывается смена номера версии таблиц PSI).

4.3.2.1.2.5 Редактор имени провайдера

Перейти в подменю редактора имени провайдера «Имя провайдера» можно из подменю редактора имени программы нажатием  и, затем, .

Редактирование имени провайдера производится аналогично редактированию имени программы.

4.3.2.1.3 Настройка режима работы декодера





Для того, что бы попасть в подменю настройки режима работы декодера, необходимо войти в подменю канала (см. Выбор канала), при помощи  и  выбрать подменю «Режим САМхх» нужного КАМа. Смена режима работы декодера производится при помощи  и .

Основным режимом работы декодера является «Стандартный». Большинство КАМов в этом

режиме позволяет декодировать несколько программ. Если это не удастся, необходимо перевести декодер в «Синтетический» режим.

В виду того, что программная реализация интерфейса КАМов различных производителей имеет значительные отличия, иногда, что бы началось декодирование, после смены режима работы декодера и (или) списка декодируемых программ может потребоваться включить-выключить устройство.




4.3.2.1.4 Настройка контроля декодирования

Для того, что бы попасть в подменю контроля декодирования, необходимо войти в подменю канала (см. Выбор канала), при помощи  и  выбрать подменю «Контроль САМхх» нужного КАМа. Смена режима контроля декодирования производится при помощи  и . В подменю «Контроль САМхх» возможен выбор одного из 4х режимов работы:

- «Откл.» - контроль декодирования не производится
- «Проп.» - перезапуск КАМа производится в случае прекращения декодирования хотя бы одной из назначенных КАМу программ. Ситуация, когда после включения устройства или перезапуска КАМа декодирование не возобновилось, не отслеживается.
- «Проп+Вкл» - перезапуск КАМа производится, как в случае не включения декодирования после включения или перезапуска, так и в случае прекращения декодирования.
- «DRE pro» - Специальный режим для КАМа DREcrypt professional. Включение этого режима с другими КАМами **обязательно** приведёт к неправильному функционированию контроля декодирования.



Принятие решения о перезапуске КАМа производится не сразу после прекращения декодирования, а по истечении защитного интервала ~5-30 сек. Величина защитного интервала выбирается автоматически, в зависимости от типа КАМа, к-ва выбранных для декодирования программ и т.п., и не может быть изменена пользователем.

4.3.2.2 Настройки входа


Для того, что бы попасть в подменю настроек входа, необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Вход».

Вход тюнера имеет 3 режима работы:





- «Отключен» - никакие программы со входа на выход не передаются
- «TS» - вход функционирует в режиме произвольного транспортного потока. На вход может быть подключен любой источник транспортного потока, как производства «Спец-ТВ», так и других изготовителей. Программы со входа могут быть выбраны через подменю «Программы» для включения в формируемый транспортный поток. Начиная с версии 1.43 возможно декодирование программ со входа в режиме «TS» встроенным декодером BISS.
- «РМульт» - вход функционирует в режиме магистрального входа распределенного мультимплекса «Спец-ТВ». На вход должен подаваться только транспортный поток, сформированный устройством производства «Спец-ТВ» и предназначенный для распределенного мультимплексирования. Все программы со входа будут переданы на выход.

Режим работы входа может быть выбран кнопками  и .

4.3.2.2.5 Подменю «Программы»






Нажатием на  можно войти в подменю «Вход». Через подменю «Вход» доступно подменю «Программы». В режиме «TS» через это подменю выбирают программы для включения в формируемый выходной транспортный поток. Выбор программ аналогичен описанному в «Настройка транслируемых программ»

4.3.2.3 Настройки выхода



Для того, что бы попасть в подменю настроек выходов устройства, необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Выход», и нажатием  войти в это подменю.

Через подменю «Выход» доступны:

- «Ствол» - назначение номера выходного «ствола»
- «Скорость Кбит/с» - Максимальная выходная скорость
- «Скорость QAM/Sr» - Максимальная выходная скорость, соответствующая типу модуляции
- «Рез. Кбит/с» - резервирование «свободного места» в выходном потоке
- «Коррекция PCR» - Включение/выключение регенерации PCR всех обслуживаемых программ
- «Параметры PSI» - Настройки периодичности передачи таблиц PSI и т.п.
- «Обр.EPG» - Управление обработкой EPG («Телегид»)
- «ASIX» - Выбор источника соотв. выхода ASI

Выбор регулируемого параметра осуществляется при помощи  и , регулировка выбранного параметра -  и , а вход в подменю - нажатием .

4.3.2.3.1 Назначение номера выходного ствола



Номер выходного ствола - некий условный параметр, выбираемый Вами для каждого выходного ствола при начальной настройке системы. Номер ствола может быть выбран в диапазоне 1 - 62 при помощи  и .

Все выходные стволы Вашей системы должны иметь уникальные номера.

Во всех устройствах, принимающих участие в формировании одного выходного ствола, номер ствола должен быть установлен одинаковым.

4.3.2.3.2 Максимальная выходная скорость



Максимальная скорость формируемого устройством выходного транспортного потока должна быть выбрана таким образом, что бы не допустить перегрузки входа модулятора с одной стороны, и обеспечить максимальный коэффициент заполнения выходного ствола полезной информацией с другой стороны.

При помощи  и  максимальная выходная скорость может быть задана в диапазоне 4800 - 216000 килобит / сек.

Данный параметр представляет собой битовую скорость. Следует отличать ее от символьной скорости. Например, символьной скорости 7000 киросимволов в секунду при модуляции QAM64 (6 бит на символ), соответствует байтовая скорость примерно 42000 килобит в секунду

4.3.2.3.3 Максимальная выходная скорость, соответствующая типу модуляции

Этот пункт меню дублирует предыдущий, за исключением того, что максимальная выходная скорость автоматически рассчитывается исходя из настроек модулятора, на вход которого формируемый тюнером транспортный поток будет подан.



Выбор возможных наборов параметров модулятора осуществляется при помощи  и .

4.3.2.3.4 Резервирование «свободного места» в выходном потоке

При приёме и мультиплексировании программ с переменными скоростями потоков возможна ситуация, когда сформированный устройством выходной транспортный поток некоторое время на 100% будет состоять только из информационных пакетов.

Подобная ситуация недопустима, если сформированный устройством транспортный поток подаётся на какое-либо устройство, замещающее «пустые» пакеты транспортного потока «своими» (например, систему кодирования, вставки NIT, телегида и т.п.).

Для того, обеспечить работу таких устройств, можно «зарезервировать» в выходном транспортном потоке устройства «свободное место» - обеспечить гарантированное наличие в выходном потоке «пустых» пакетов в количестве, достаточном для работы этих устройств.

Регулировка степени резервирования осуществляется при помощи  и . Индикация «Рез. 2.007 Кбит/с» обозначает, что в выходном потоке мультимплексора гарантируется наличие «пустых» пакетов в количестве, достаточном для добавления потока со средней скоростью ~2 килобита в секунду.

4.3.2.3.5 Управление регенератором PCR

Устройство оснащено регенератором PCR, компенсирующим вносимый мультимплексором в PCR обрабатываемых им программ джиттер. В случае необходимости регенератор можно отключить.


Если «цепочкой» включены несколько устройств, оснащённых регенераторами PCR, может оказаться целесообразным выключить регенераторы во всех устройствах за исключением последнего.

4.3.2.3.6 Параметры PSI

Через это подменю можно изменить параметры генерации таблиц PSI — в текущей версии устройства — интервалы передачи PAT, PMT и SDT.

4.3.2.3.7 Обработка EPG

Через это подменю осуществляется управление режимом обработки EPG («Телегида») внутри устройства или при помощи подключенного через Ethernet компьютера.

- «Откл» - обработка полностью отключена. Таблицы EIT, TOT и TDT с тюнеров не проходят на выход устройства никогда. Со входа — в режиме Распределённого мультимплексора проходят без изменений, в режиме Транспортного потока и «Откл» - не проходят.
- «Внеш» - обработка внешним устройством (настройки режима недоступны через меню на передней панели, только через WEB-интерфейс). Несущие таблицы EIT пакеты (PID 0x0012) с тюнеров и со входа передаются через Ethernet для обработки в компьютер или какое-либо внешнее устройство. Передача ведётся юникастом на заданный IP-адрес и соответствующие входам порты. Отфильтрованные и преобразованные таблицы с компьютера передаются через Ethernet обратно в устройство, где без какой-либо дополнительной обработки помещаются в выходной поток.
- «Внутр» - обработка внутри устройства. Таблицы EIT с тюнеров и со входа проходят фильтрацию, в результате которой на выход устройства попадает только EPG выбранных программ. В этом режиме, нажав , можно выбрать вход — источник таблиц TOT и TDT и индивидуально разрешить/запретить обработку EPG с каждого из входов.

4.3.2.3.8 Выбор источника выхода ASI





Устройство оснащено 2-мя выходами ASI, каждый из которых может быть подключен к:

- Выходу мультимплексора
- Входу ASI
- Выходу любого из канальных тюнеров после декодера.

ВНИМАНИЕ !!! Декодирование BISS возможно только если выход ASI подключен к выходу

| мультиплексора !!!

4.3.2.4 Меню настроек IP





Для того, что бы попасть в подменю настроек IP необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Настройки IP» и нажатием  войти в это подменю.

Через подменю «Настройки IP» доступны для просмотра и изменения:

- IP-адрес устройства
- Маска подсети
- Шлюз по умолчанию.

| ВНИМАНИЕ !!! После изменения какой-либо из настроек IP необходим «горячий перезапуск» устройства путем выключения-включения питания.

4.3.2.5 Меню сервисных функций

Для того, что бы попасть в подменю сервисных функций необходимо перейти из режима отображения состояния в режим меню нажатием на , при помощи  и  выбрать подменю «Сервис» и нажатием  войти в это подменю.

Через подменю «Сервис» доступны:

- Регулировка контраста жидкокристаллического индикатора
- Отображение номера версии управляющей программы устройства

4.3.3 Настройка через WEB-интерфейс

Те же функции устройства, что доступны через меню с передней панели, могут быть настроены через WEB-интерфейс.

Для этого нужно:

- Посмотреть в меню «Параметры IP» текущие значения IP-адреса и маски подсети
- Убедиться, что подключение устройства к Вашей сети не приведёт к конфликту адресов и если нужно, изменить параметры IP устройства (см. «Меню настроек IP»)
- Включить устройство в Вашу сеть
- В адресной строке поддерживающего фреймы и Javascript интернет-броузера набрать IP-адрес устройства.
- Логин и пароль по умолчанию для входа в устройство — **admin:admin**

WEB-интерфейс устройства тестировался на «Интернет Эксплорере» версий 7 и 8. С другими броузерами не тестировалось, но скорее всего то же будет работать.

4.3.3.1 Ввод ключей встроенного декодера BISS

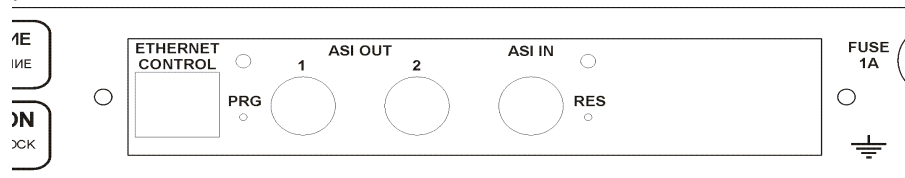
Начиная с версии встроенного программного обеспечения 1.39, устройство оснащено встроенным многоканальным декодером BISS. Декодирование BISS включается через WEB-интерфейс там же, где назначается, каким КАМом декодировать программу. После выбора декодирования BISS становится доступно поле ввода ключа.

| ВАЖНО!!! Ключи BISS должны быть 8-мибайтные, с правильными контрольными суммами, или нулевыми контрольными суммами. В случае, если контрольные суммы нулевые - DTN подсчитает их сам. 1A 2B 3C 4D 5E 6F - 6 байт без контрольных сумм - неполный ключ, НЕ будет декодировать 1A 2B 3C 00 4D 5E 6F 00 - 8 байт с непосчитанными контрольными суммами, будет декодировать 1A 2B 3C 81 4D 5E 6F 1A - 8 байт с контрольными суммами - правильный ключ, будет декодировать

5 Обновление программного обеспечения устройства

5.1 Обновление «прошивки» по шагам

Обновление встроенного программного обеспечения (firmware) производится через Ethernet при помощи программы eProgrammer, выполняемой в среде операционных систем семейства Windows. Программа тестировалась Windows XP 32bit, но должна работать и в 64-битной и в более поздних версиях.



Для выполнения процедуры обновления «прошивки» необходим доступ к «сервисным» кнопкам «**PRG**» и «**RES**» на задней панели устройства

Для выполнения процедуры перепрограммирования нужно:

- Убедиться, что перепрограммируемое устройство и компьютер, с которого будет осуществляться программирование, подключены к локальной сети и между ними есть связь (устройство «пингуется»).
- Запустить на компьютере программу eProgrammer и выбрать файл с прошиваемым программным обеспечением (обычно с расширением .stvf). Диалог выбора файла запускается при нажатии на кнопку «Файл». Для выбранного файла отображается информация о содержащейся в нём программе.
- В поле «IP — адрес» программы ввести текущий IP-адрес прошиваемого устройства, либо IP-адрес по умолчанию **192.168.0.208**
- Выключить питание устройства и включить его, удерживая нажатой одну из кнопок (Удерживание кнопки «**RES**» приведёт к сбросу настроек IP в исходное состояние, а «**PRG**» — к использованию текущих настроек).
- После того, как первый светодиод засветится красным, кнопку можно отпустить. Далее, если кабель Ethernet подключен, первый светодиод начнёт быстро мигать «красный — зелёный» - устройство готово к программированию.
- Не позже чем 10 секунд с момента перехода устройства в режим программирования запустить процесс программирования нажав кнопку «Прошить» программы.
- После завершения процесса программирования может потребоваться выключить и включить питание устройства.

5.2 Дополнительные сведения

Обновление программного обеспечения производится через Ethernet. С целью упрощения монитора-загрузчика в изделии (далее - бут-а), используется собственной разработки протокол поверх ICMP.

Устройства поставляются клиенту с прошитыми бут-ом и основной программой. При включении питания устройства запускается бут. Если во время включения питания устройства ни одна из кнопок не была нажата, бут проверяет, наличие основной программы, и если она присутствует, немедленно запускает её.

Если при включении питания удерживать кнопку «**RES**», IP-адрес, маска, шлюз и MAC-адрес устройства будут сброшены в значения по умолчанию (**192.168.0.208, 255.255.255.0, 0.0.0.0**). Эти же самые настройки будут в дальнейшем использовать и основная программа.

Если при включении питания удерживать кнопку «**PRG**», бут будет использовать настройки, ранее назначенные в основной программе.

Если в устройстве прошита основная программа и в течение примерно 10 секунд не начато

программирование, бут автоматически запустит основную программу.

Для получения информации о текущей версии прошитой в устройство программы, необходимо выполнить те же действия, что и для перепрограммирования но нажать не кнопку «Прошить», а «Инфо».

При попытке прошить в устройство программу, не предназначенную для него, eProgrammer выдаст сообщение об ошибке связи.

6 Правила хранения

Изделие должно храниться в упакованном виде в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при отсутствии в воздухе паров агрессивных веществ (кислоты, щелочи, органические растворители и др.) в диапазоне температур от -10 до +40°C.

7 Транспортирование

Транспортирование изделия может производиться любым видом транспорта с предохранением от попадания пыли и влаги в закрепленном виде, исключающем возможность смещения и соударения с другими предметами.

8 Свидетельство о приемке

Изделие сер. № _____ проверено и признано годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

ОТК _____

Гарантийный срок исчисляется с _____

9 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует нормальную работу изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок 12 месяцев. При отсутствии отметки торгующей организации срок исчисляется со дня изготовления изделия.