

ТР-704 Нормализатор громкости

Инструкция (v 1.0.258)

Краткое техническое описание



Назначение

Основное назначение: нормализация громкости звуковых сигналов для соответствия требованиям ФАС.

Нормализатор громкости TP-704 работает со звуковыми сигналами, входящими в состав многопрограммных транспортных потоков MPTS MPEG-2 и имеет возможность подключения по входным/выходным интерфейсам ASI или TSoIP.

Одновременно возможна обработка до 4-х программных потоков, передаваемых в составе MPTS.

По обоим входам устройства осуществляется релейный обход при пропадании питания или когда работа блока остановлена через WEB-интерфейс.

Принцип действия

Элементарные потоки звуковых сигналов телерадиоканалов извлекаются из многопрограммного транспортного потока MPTS, декодируются, нормализуются, кодируются в элементарные потоки и вставляются обратно в многопрограммный транспортный поток.

Схема канала обработки Аудио показана на рисунке:

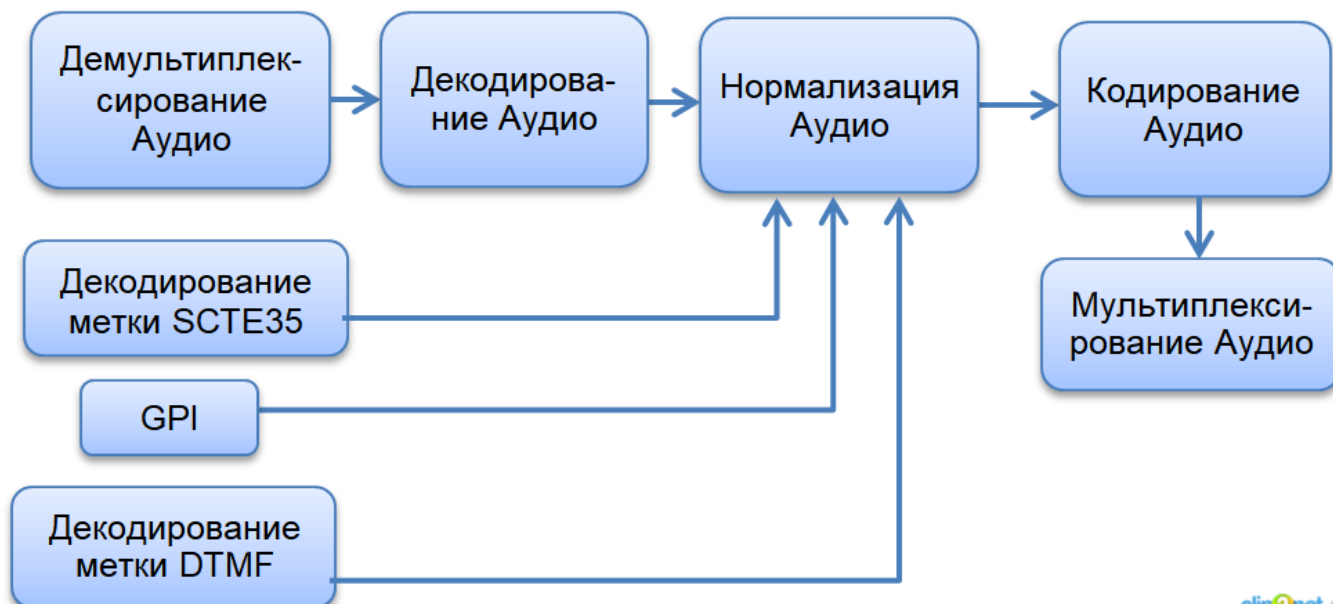


Схема канала обработки Аудио

clip2net.com

Блок работает с минимальным внесением изменений в транспортный поток MPTS MPEG-2:

- Операции демультимплексирования/мультиплексирования и кодирования/декодирования осуществляются только для звуковых сигналов находящихся в обработке. Остальные данные в транспортном потоке проходят на выход устройства без изменений.
- Операция нормализации выполняется для отдельных фрагментов программы (например, рекламных блоков). В остальные моменты времени звуковые потоки проходят с входа на выход устройства без изменений.

Для включения функции нормализации предусмотрено 4 варианта:

- нормализация по меткам SCTE35;
- нормализация по меткам DTMF;
- нормализация по сигналам GPI;
- нормализация в ручном режиме через WEB-интерфейс.

Алгоритм нормализации

Во время работы блока алгоритм нормализации производит непрерывное измерение *i*-громкости программы в скользящем 5-и минутном окне.

При получении команды на начало нормализации алгоритм сохраняет измеренное значение ***i*-громкости программы ДО нормализации** и включает нормализацию громкости.

Результат измерения выводится в логи устройства.

Во время нормализации алгоритм опирается на измеренное значение ***i*-громкости программы ДО нормализации** пытаюсь привести к нему нормализуемый отрезок программы.

При получении команды на окончание нормализации алгоритм сохраняет измеренное значение ***i*-громкости программы ВО ВРЕМЯ нормализации** и выключает нормализацию громкости.

Алгоритм возвращается к измерению *i*-громкости программы в скользящем 5ти минутном окне.

Через 5 минут после окончания нормализации алгоритм выводит в логи устройства значение ***i*-громкости программы ПОСЛЕ нормализации**

Начало работы

Включение

1. Подключите к блоку все источники и потребители TSoIP сигналов.

Важно! Перед переходом в рабочий режим устройство проверяет наличие TSoIP сигналов. Блок не начнет работу, если кабели TSoIP не подключены.

2. Подключите питание блока.
3. Для включения блока нажмите кнопку «Питание» на лицевой панели.

Доступ в веб-интерфейс

Доступ к WEB-интерфейсу осуществляется через сетевой порт **Managment**.

IP-адрес порта расположен на дисплее блока.

Важно! WEB-интерфейс устройства не совместим с браузером Internet Explorer!

Совместимые браузеры: Firefox, Chrome, Edge, Яндекс Браузер актуальных версий

IP адрес по умолчанию: 192.168.1.10

Логин по умолчанию: admin

Пароль по умолчанию: admin

Основные настройки перед началом работы

Перед началом работы необходимо произвести ряд подготовительных действий:

1. Изменить пароль на WEB-интерфейсе (при необходимости).
2. Проверить актуальность версий ПО.
3. Проверить правильность настроек сети.
4. Проверить правильность настроек часов (NTP сервер, часовой пояс). Часы расположены внизу WEB-интерфейса.
5. Настроить TS входы и выходы устройства ASI/IP.
6. Выбрать программы для обработки звука.
7. Выбрать события, по которым будет производиться нормализация.
8. При необходимости установить таймер отключения нормализации.
9. Если выбрана DTMF метка – настроить детектор DTMF.
10. Если используется GPI – настроить GPI.
11. При необходимости включить звуковое логирование.

Перед запуском в работу необходимо произвести пробный запуск и проконтролировать работу устройства по меткам:

1. Проверить работу GPI и наличие меток SCTE (если используются).
2. Если выбрана метка DTMF – проверить работу детектора на обнаружение меток и ложные срабатывания. Если детектор работает не корректно – настроить.

В течение нескольких дней после пробного запуска необходимо наблюдать за результатом нормализации. В случае необходимости – изменить настройки алгоритма.

Когда работа алгоритма будет отлажена в соответствии с индивидуальными требованиями и пройдет тестовые запуски, допускается запуск устройства в работу.

Главный экран

На главном экране:

- отображается состояние устройства;
- производится управление работой и нормализацией.

The screenshot displays the main interface of the TR-704 device. At the top, there is a navigation bar with 'TR-704', 'Events', 'Logs', 'TS Errors', 'Settings', and 'About'. On the right, it shows 'Logged in as admin' and a 'Logout' button. The left sidebar is titled 'Transport Stream' and contains a list of channels with their respective providers (PTPC). The main area is divided into several sections: 'Server' (Running), 'Input/Output' (Running), and 'TsProcessor' (Processing). Below these are four thread monitors, each representing a different channel (Thread #1 to #4). Each thread monitor includes a 'PID' field, a 'Status' dropdown (set to 'Bypass'), and three buttons: 'On' (green), 'Unlock' (grey), and 'Off' (red). Below the buttons is an 'Event Type' field (set to 'Scte35'). Each thread monitor also has a 'Normalization' section with 'Ch. In. LUFS' and 'Ch. Out. LUFS' values, and an 'Errors' section with 'Count' and 'Last Time' fields. At the bottom of each thread monitor are 'Show' and 'Clear' buttons. The bottom right corner of the interface features the 'clip2net.com' logo.

Главный экран TR-704

Назначение кнопок:

TR-704 – переход на главный экран с других вкладок;

STOP|START – управление работой блока.

Нажатие **START** выключает реле обхода, после чего блок начинает работу с транспортным потоком.

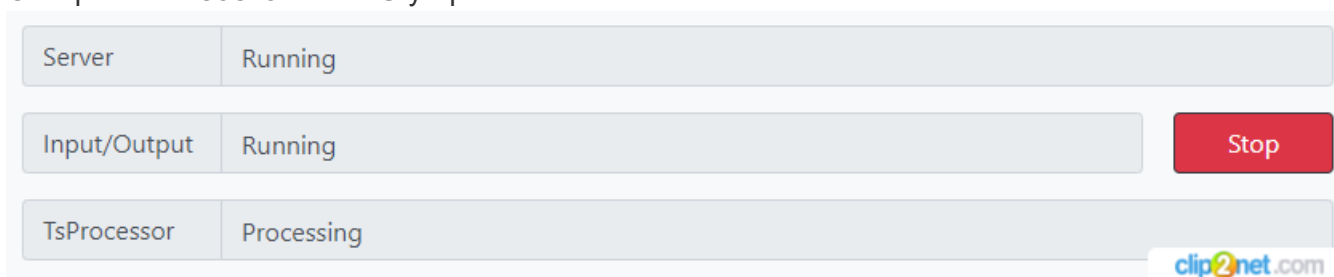
Важно! В рабочем режиме заблокировано большинство настроек в веб-интерфейсе так как их изменение может привести к внесению ошибок в транспортный поток.

Переход в рабочий режим занимает 2-7 секунд.

Важно! Переключение не бесшовное. Включение в работу нельзя производить на сигнале выводимом в эфир.

Нажатие на кнопку **STOP** включает реле обхода и разблокирует доступ к настройкам.

Отображение **состояния ПО** устройства:



Отображение состояния ПО устройства

- **Server** – основная строка состояния ПО.

Статусы:

Running – нормальное состояние и отсутствие ошибок.

- **Input/Output** – строка состояния входов и выходов MPTS MPEG-2.

Статусы:

Running в рабочем режиме и отсутствии ошибок;

Pause в режиме обхода.

В случае проблем с входами/выходами устройства выводится сообщение об ошибке.

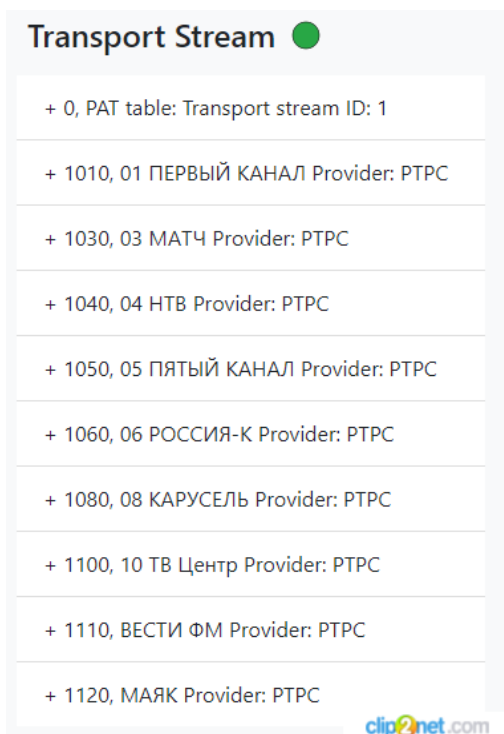
- **TsProcessor** – состояние работы с TS потоком.

Статусы:

Processing – в рабочем режиме - производится обработка TS потока;

Stopped – в режиме обхода - работа с потоком TS остановлена.

В область **Transport Stream** выводится информация о составе транспортного потока:



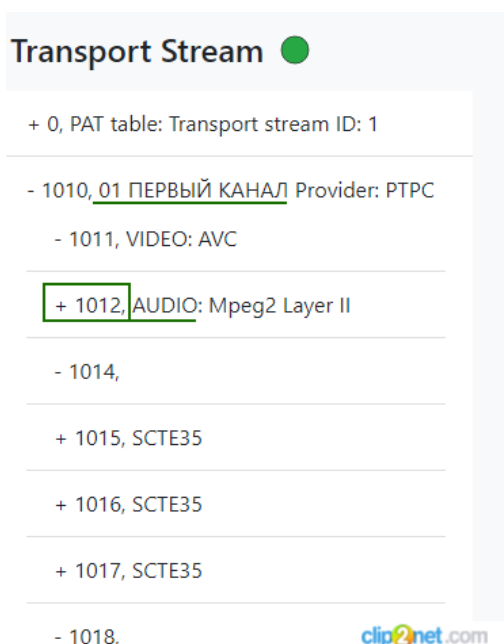
The screenshot shows a window titled "Transport Stream" with a green status indicator. It contains a list of program entries, each with a plus sign, a PID number, a program name, and a provider. The entries are:

- + 0, PAT table: Transport stream ID: 1
- + 1010, 01 ПЕРВЫЙ КАНАЛ Provider: PTPC
- + 1030, 03 МАТЧ Provider: PTPC
- + 1040, 04 НТВ Provider: PTPC
- + 1050, 05 ПЯТЫЙ КАНАЛ Provider: PTPC
- + 1060, 06 РОССИЯ-К Provider: PTPC
- + 1080, 08 КАРУСЕЛЬ Provider: PTPC
- + 1100, 10 ТВ Центр Provider: PTPC
- + 1110, ВЕСТИ ФМ Provider: PTPC
- + 1120, МАЯК Provider: PTPC

The clip2net.com logo is visible in the bottom right corner of the window.

Область **Transport Stream**

В данном окне отражен список для выбора программ для обработки. Здесь можно выбрать программы, если состав потока неизвестен заранее.



The screenshot shows the same "Transport Stream" window, but with a different list of entries. The entry "+ 1012, AUDIO: Mpeg2 Layer II" is highlighted with a green box. The other entries are:

- + 0, PAT table: Transport stream ID: 1
- 1010, 01 ПЕРВЫЙ КАНАЛ Provider: PTPC
- 1011, VIDEO: AVC
- + 1012, AUDIO: Mpeg2 Layer II
- 1014,
- + 1015, SCTE35
- + 1016, SCTE35
- + 1017, SCTE35
- 1018,

The clip2net.com logo is visible in the bottom right corner of the window.

Список для выбора программ для обработки. Дорожка AUDIO имеет PID-номер 1012

Алгоритм выбора программ для обработки:

- Произвести первый запуск устройства кнопкой **START** без настроенных в обработку программ.
- Дождаться появления списка состава потока. Выбрать программу для обработки. Раскрывающийся по значку "+" список покажет содержимое выбранной программы.
- В строке звуковой дорожки, обозначенной «AUDIO», необходимо в виде числа записать её PID-номер. записать число перед её именем.

- PID-номер аудио дорожки используется для выбора программы для нормализации. Если у одного видео потока несколько аудио дорожек, их можно обрабатывать в отдельных каналах обработки.

Индикатор состояния **Transport Stream** в виде цветного круга расположен справа:

The screenshot shows the TR-704 interface. At the top, there are tabs for 'Profit', 'Events', and 'Logs'. The main area is titled 'Transport Stream' and features a green circle status indicator. Below this, there is a list of audio tracks:

- + 0, PAT table: Transport stream ID: 1
- + 1010, 01 ПЕРВЫЙ КАНАЛ Provider: PTPC
- + 1030, 03 МАТЧ Provider: PTPC
- + 1040, 04 НТВ Provider: PTPC
- + 1050, 05 ПЯТЫЙ КАНАЛ Provider: PTPC

To the right of the list, there are status indicators for 'Server' (Running), 'Input/Output' (Running), and 'TsProcessor' (Processing). Below these, there is a section for 'Thread #1 04 НТВ' with a table showing 'PID' values (1042, 1043, 1044) and a 'clip2net.com' watermark.

Индикатор состояния **Transport Stream**

Статусы индикатора:

- Зелёный – на входе устройства есть поток без ошибок;
- Жёлтый – на входе устройства нет потока;
- Красный – за последние 10 секунд во входном потоке были ошибки.

В синих/серых прямоугольниках на главном окне отображается состояние 4-х каналов обработки звука:

The screenshot displays four audio processing channels, each with a teal header and a white body. The channels are:

- Thread #1 01 ПЕРВЫЙ КАНАЛ**: PID 1012, Status Bypass, Event Type Scte35, Normalization (Ch. In, LUFS: -23.560419; Ch. Out, LUFS: -23.567913), Errors (Count: 0, Last Time: -).
- Thread #2 03 МАТЧ**: PID 1032, Status Bypass, Event Type Scte35, Normalization (Ch. In, LUFS: -24.594282; Ch. Out, LUFS: -24.595597), Errors (Count: 0, Last Time: -).
- Thread #3 04 НТВ**: PID 1042, Status Bypass, Event Type Scte35, Normalization (Ch. In, LUFS: -23.177559; Ch. Out, LUFS: -23.171842), Errors (Count: 0, Last Time: -).
- Thread #4 10 ТВ Центр**: PID 1102, Status Bypass, Event Type Scte35, Normalization (Ch. In, LUFS: -22.141472; Ch. Out, LUFS: -22.141613), Errors (Count: 0, Last Time: -).

Each channel has 'On', 'Unlock', and 'Off' buttons, and 'Show' and 'Clear' buttons at the bottom.

Состояние 4-х каналов обработки звука

Для каждого канала указывается имя программы и PID выбранной для обработки звуковой дорожки.

Состояния поля **Status**:

- *Normalization* – происходит нормализация звука;
- *Bypass* – нормализация выключена, происходит измерение громкости программы и ожидание сигнала на нормализацию.

Кнопки **ручного управления** нормализацией:

- *On* – включение нормализации.
Важно! Кнопка будет заблокирована на 1 минуту после завершения нормализации. Алгоритм нормализации не может работать без накопления опорной i-громкости.
- *Unlock* – снять блокировку с кнопок On\Off на 5 минут;
- *Off* – выключить нормализацию.

Поле **Event Type** отображает выбранный тип события для переключения нормализации.

Статус поля **Event Type**:

- Scte35 DTMF GPIO

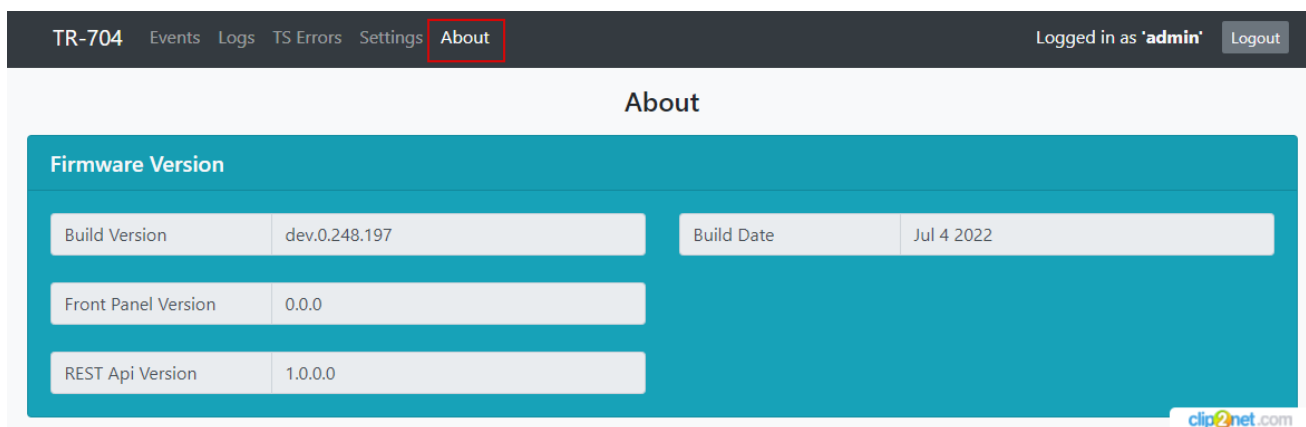
Важно! В версии основного ПО v1.0.258 сигналы GPIO управляют нормализацией во всех режимах, комбинируясь с метками Scte35 и DTMF по принципу ИЛИ.

Поле **Normalization** отображает измеренную i-громкость на входе и выходе устройства. Значения обнуляются при переключении нормализации.

Поле **Errors** отображает сообщения об ошибках нормализации и превышение установленного порога громкости.

Вкладка About

Перед началом работы необходимо убедиться в актуальности версий прошивок устройства. Посмотреть версии и обновить прошивки можно на вкладке **About**:



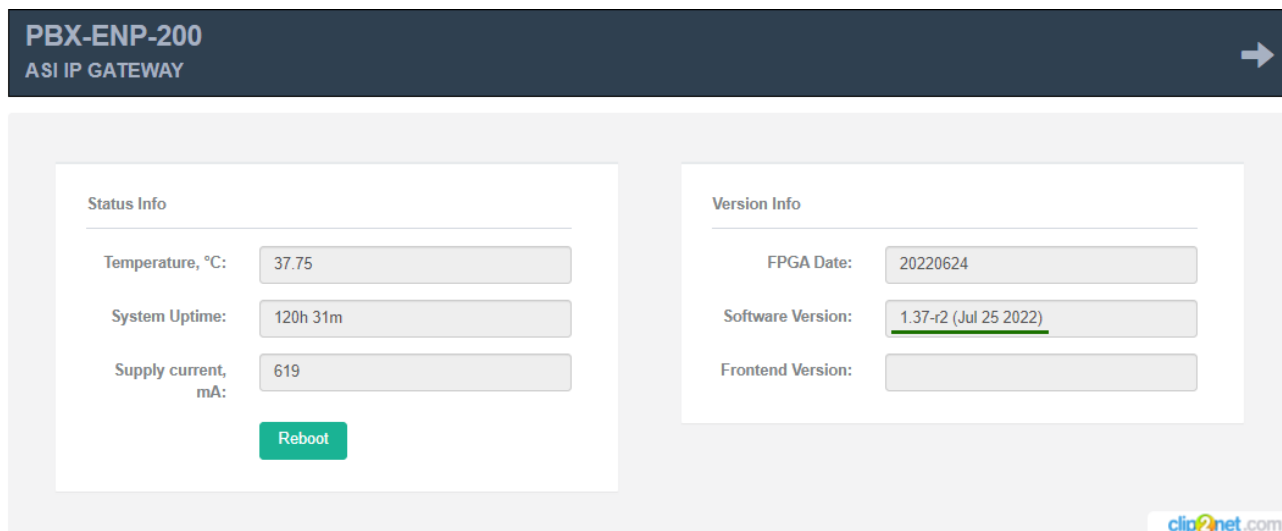
The screenshot shows a web interface for a device. The top navigation bar includes 'TR-704', 'Events', 'Logs', 'TS Errors', 'Settings', and 'About' (which is highlighted with a red box). The user is logged in as 'admin' and can click 'Logout'. The main content area is titled 'About' and features a 'Firmware Version' section with the following data:

Firmware Version	
Build Version	dev.0.248.197
Build Date	Jul 4 2022
Front Panel Version	0.0.0
REST Api Version	1.0.0.0

The logo 'clip2net.com' is visible in the bottom right corner of the interface.

Вкладка About

Для формирования сигналов ASI в блоке используется встроенный конвертер.
Посмотреть версию ПО встроенного конвертера IP-ASI можно на странице <http://192.168.1.10/profitt/#!/settings>, ссылки в веб-интерфейсе для этой страницы нет.



The screenshot shows the web interface for the PBX-ENP-200 ASI IP GATEWAY. The top header is dark blue with the device name and a right-pointing arrow. Below the header, there are two main panels. The left panel, titled 'Status Info', displays three metrics: Temperature (37.75 °C), System Uptime (120h 31m), and Supply current (619 mA). A green 'Reboot' button is located below these metrics. The right panel, titled 'Version Info', displays three metrics: FPGA Date (20220624), Software Version (1.37-r2 (Jul 25 2022)), and Frontend Version (empty). A 'clip2net.com' logo is visible in the bottom right corner of the interface.

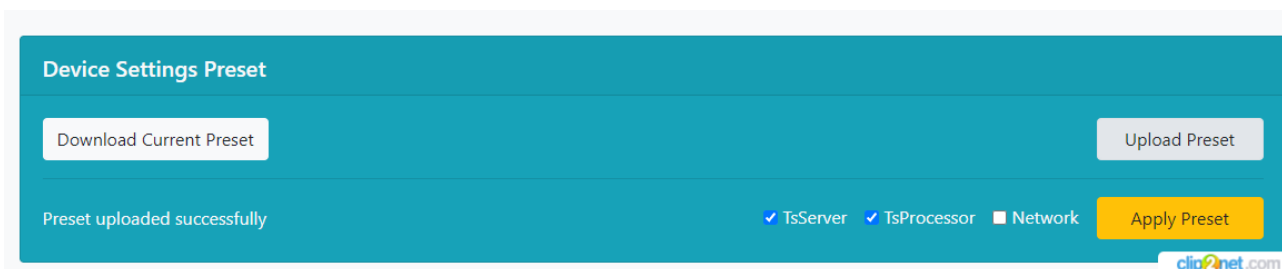
Версии прошивки и кнопка перезагрузки устройства.

Для обновления прошивок необходимо остановить работу блока.
На странице **About** можно перезагрузить устройство и выгрузить/загрузить настройки блока.

В файл выгружаются все настройки блока.

При загрузке настроек в блок можно отметить настройки, которые будут применены:

- *TsServer* – настройки входов/выходов блока;
- *TsProcessor* – настройки нормализации и обработки потока;
- *Network* – настройки сетей и другие системные настройки.



The screenshot shows the 'Device Settings Preset' section of the web interface. It features a teal header with the title. Below the header, there are two buttons: 'Download Current Preset' and 'Upload Preset'. A status message 'Preset uploaded successfully' is displayed. Below the message, there are three checkboxes: 'TsServer' (checked), 'TsProcessor' (checked), and 'Network' (unchecked). An 'Apply Preset' button is located to the right of the checkboxes. A 'clip2net.com' logo is visible in the bottom right corner.

Выгрузка настроек блока

Вкладка Settings

Вкладка Administration

На вкладке **Administration** можно поменять пароль для входа в веб-интерфейс.
Опция роли пользователя на данный момент не доступна.

Settings

Input/Output Normalization Network System **Administration** Expert Mode

Administration settings

Login: admin

User role: Admin

[Change password](#)

clip2net.com

Вкладка Administration

Для сброса пароля необходимо подключиться по ssh и выполнить следующие действия:

- через Терминал запустить команду `cd /usr/share/tsproc/server/storage/;`
- выполнить команду «`тс`»;
- В открывшемся "Проводнике" найти файл USER, где хранится пароль;
- кнопкой F3 посмотреть содержимое файла USER.

Для каждого пользователя создается свой файл USER, где хранится индивидуальный пароль.

Вкладка Network

На вкладке **Network** настраиваются сетевые интерфейсы блока.

Для корректной работы устройства необходимо отслеживать IP и MAC адреса устройств, находящихся в одной сети. Они не должны пересекаться.

Settings

Input/Output Normalization **Network** System Administration Expert Mode

Network settings

Mgmt IP	enp8s0	IP Address	192	168	1	11	Mask	255	255	255	0
		Gateway Addr	192	168	1	1	Dns Address 1	192	168	1	1
							Dns Address 2	8	8	8	8
TSoIP IN	enp7s0	IP Address	192	168	1	32	Mask	255	255	255	0
		MAC Address	fa:ce:10:01:22:04								
TSoIP OUT	enp6s0	IP Address	192	168	1	31	Mask	255	255	255	0
		MAC Address	fa:ce:10:01:22:02								
ASI	enp1s0	IP Address	10	10	10	1	Mask	255	255	255	252
		MAC Address	fa:ce:10:01:22:03								

[Apply](#) [Cancel](#) clip2net.com

Вкладка Network

Вкладка System

На вкладке System настраиваются:

- системные часы блока;
- Saymon-агент для системы мониторинга.

The screenshot shows the 'Settings' page with the 'System' tab selected. The 'NTP settings' section includes fields for 'NTP Url' (192.168.0.1), 'FallbackNTP Url' (192.168.0.250), and 'Time Zone' (Moscow MSK (UTC+3)). The 'Saymon settings' section includes fields for 'agent.id' (623447efaa06d957092ea168), 'server.host' (46.229.208.148), 'server.port' (6379), and 'server.pass' (Kfd2!sB92jeQpq1Rj). Both sections have 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Вкладка System

Вкладка Input/Output

На вкладке Input/Output настраиваются входы/выходы устройства:

The screenshot shows the 'Settings' page with the 'Input/Output' tab selected. The 'Interface' section includes 'Interface Mode' (Asi), 'Log Level' (Connection status), and an 'Auto Start' checkbox. The 'Input/Output' section includes an 'Enable Extended IP Port' checkbox, 'Extended Data Transfer' settings (Protocol: RTP, Type: Multicast), and 'Multicast IP' (239.1.1.60) and 'Port' (1234) fields.

Вкладка Input/Output

Элементы вкладки:

- *Interface Mode* – выбор основного входа/выхода:

- ASI – сигнал со входа ASI после обработки поступает на выход ASI. Режим ASI не имеет дополнительных настроек;
- TSoIP – сигнал со входа TSoIP после обработки поступает на выход TSoIP.

В режиме IP необходимо настроить параметры TSoIP:

- *Protocol Type*,
 - *IP*,
 - *Port*.
- *Log Level* – уровень логирования устройства. Неизменяемая опция;
 - *Auto Start* – опция включения блока в работу после включения/перезагрузки.

Внимание! Опцию Auto Start желательно отключать во время обновления прошивок блока. После обновления прошивки ПО перезапускается и блок переходит в рабочий режим.

Enable Extended IP/ASI Port – опция дополнительного выхода. На дополнительный выход выводится копия потока с основного выхода.

Алгоритм активации дополнительного выхода:

- в режиме IP активирует ASI;
- в режиме ASI активирует IP.

Опция используется для мониторинга работы блока.

Дополнительные настройки:

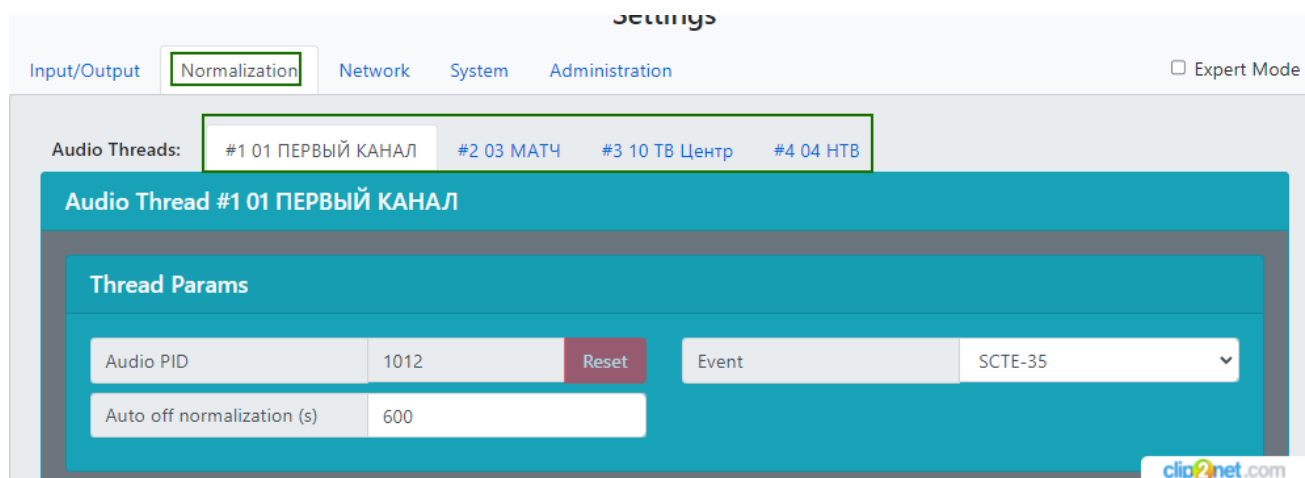
- в режиме IP-IP+ASI настройки не требуется;
- в режиме ASI-ASI+IP настраиваются параметры TSoIP для дополнительного выхода.

Вкладка Normalization

На вкладке Normalization настраивается обработка программ.

В разделе есть 4 вкладки **Audio Threads** – это каналы обработки звука с номерами от 1 до 4.

При запущенной обработке звука к номерам вкладок добавляются имена назначенных в обработку программ.



Вкладка Thread Params

Thread Params – выбор программы в обработку и настройка события нормализации.

Параметры раздела:

- Audio PID – PID номер звуковой дорожки в потоке.

Важно! Одновременно одна звуковая дорожка может быть назначена для обработки

только на один канал.

Для сброса выбранного PID с обработки (установка "-1") и перевода канала в неактивное состояние нажать кнопку **Reset**.

Если все каналы обработки сброшены - устройство не изменяет содержимое MPEG TS потока.

- Event – тип события для нормализации.

Важно! Настройка доступна во время работы блока!

- Auto off normalization (s) - таймер для ограничения максимальной длительности нормализации.

Назначение:

- защита при утерянной закрывающей метке;
- работа в ситуации, когда длительность фрагмента для нормализации заранее известна и неизменна, а нормализация выполняется только по открывающей метке или вручную по кнопке **On**.

Значение 0 означает выключение таймера.

Важно! Настройка доступна во время работы блока!

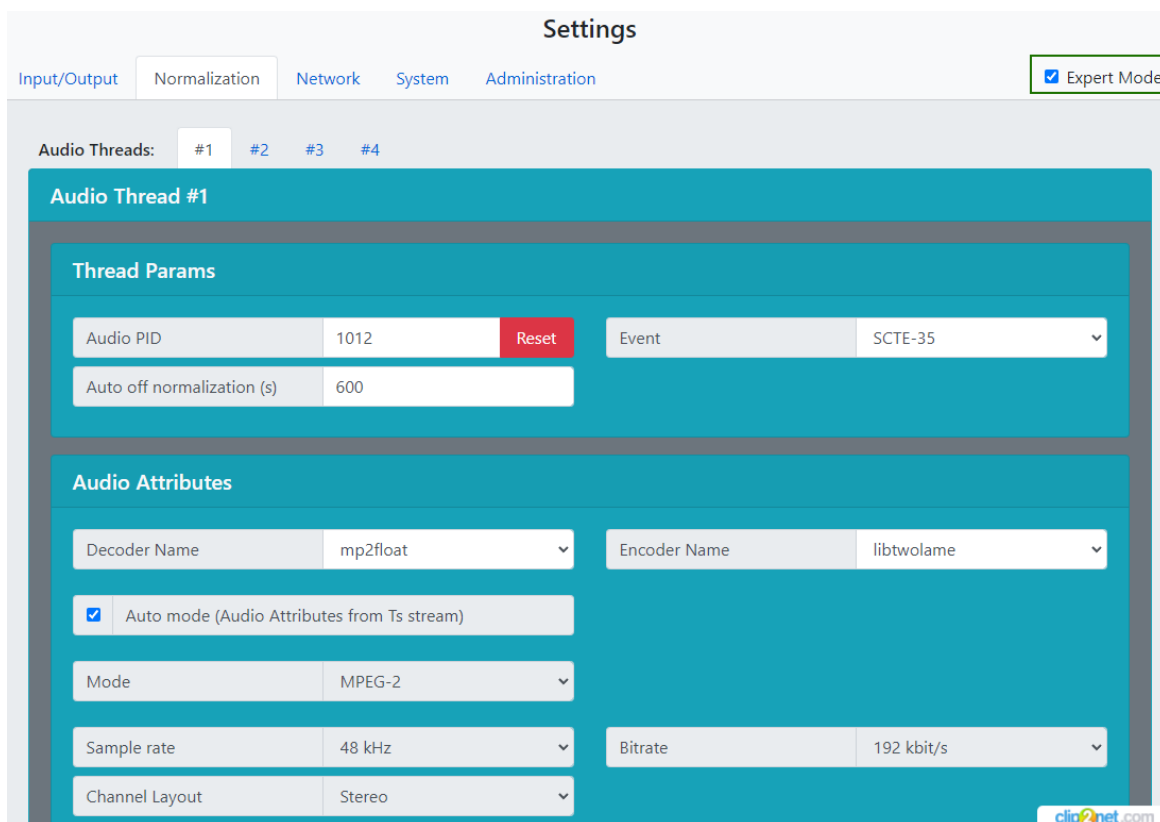
Audio Attributes – настройки кодера/декодера аудио.

Важно! Не изменяйте выставленные по умолчанию настройки!

Блок TP-704 автоматически определяет параметры кодирования звука, поступающего со входа устройства и кодирует обработанный звук с теми же настройками.

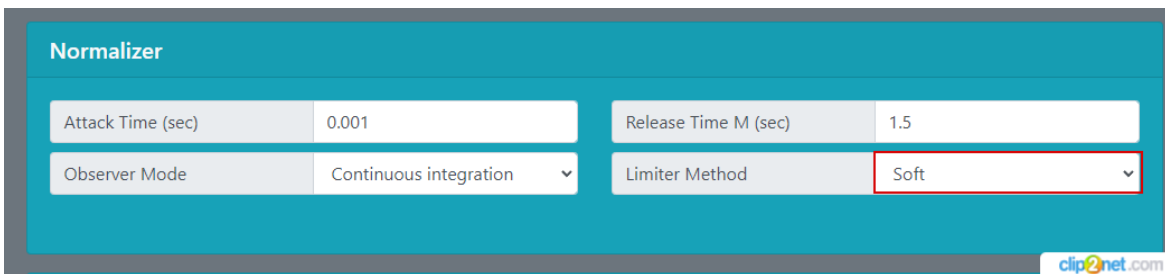
В режиме «Эксперт» становится доступна ручная настройка кодирования звука.

Важно! Ручной режим доступен, но используется только для отладки!



Вкладка Audio Attributes

Normalizer – настройки алгоритма нормализации.



Вкладка Normalizer

Attack Time (sec) – время срабатывания трекера огибающей сигнала. Увеличение параметра незначительно уменьшает измеренный уровень громкости.

Диапазон возможных значений: $1/dSmpFreq \dots 0.01$ sec

По умолчанию значение **AttackTime=0.001**

Важно! Влияние на нормализацию на данный момент не тестировалось!

ReleaseTimeM – время восстановления трекера огибающей сигнала в режиме измерения. Применяется для подстройки под **пик-фактор** рекламы. Если результат нормализации оказывается тише ожидаемого, следует увеличить параметр **ReleaseTimeM**.

Диапазон возможных значений: 0.3 ... 3sec

По умолчанию **ReleaseTimeM=0.5**

Пик-фактор.

Пик-фактор – это отношение пикового уровня сигнала к среднеквадратичному уровню.

Обычно реклама идет с меньшим пик-фактором, разница в среднем составляет 3 Дб.

Если пик-фактор рекламы значительно (более 3 Дб) отличается от пик-фактора программы, алгоритм нормализации будет ошибаться и начнет завышать или занижать громкость рекламы. При возникновении такой ситуации может потребоваться изменение параметра **ReleaseTimeM**.

Пример: если звук в рекламе прошёл значительную компрессию (произошло снижение пик-фактора), результат её нормализации будет громче ожидаемого.

По умолчанию настройка **ReleaseTimeM** равна 0.5. Такое значение позволяет алгоритм производить нормализацию рекламу с маленьким пик-фактором, не допуская превышений громкости в 1.5LU.

Если в течении дня результат нормализации всегда на 1 LU и более тише, чем громкость программы, значит в эфире нет рекламы с очень маленьким пик-фактором. В этом случае допускается изменение настройки **ReleaseTimeM** до значений: **1..1.5**.

ObserverMode – режим измерения i-громкости.

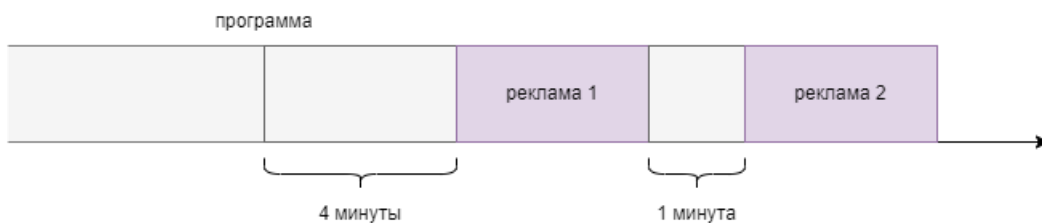
Диапазон возможных значений:

- continuous integration – непрерывное измерение громкости программы;
- reset after commercial – сброс измерения после окончания нормализации.

Настройка **ObserverMode** влияет на поведение нормализатора в случае, когда расстояние между двумя рекламными блоками составляет менее 5 минут.

Пример: если временной промежуток между рекламой составляет 1 минуту (рис. **Пример работы ObserverMode**), то при нормализации второго рекламного блока:

- для настройки reset after commercial опорная i-громкость для нормализатора будет рассчитана для программы длительностью 1 минута
- для настройки continuous integration опорная i-громкость для нормализатора будет рассчитана для программы длительностью 1 минута + 4 минуты (из программы до рекламного блока 1).



Пример работы ObserverMode

Важно! Если есть вероятность ложного краткосрочного отключения нормализации (расстояние между двумя блоками рекламы слишком короткое для корректного измерения значения громкости), использование настройки *reset after commercial* не рекомендуется!

Пример: при работе в режиме ручной подачи GPIO сигналов с кнопки/пульта/тумблера оператор после выключения нормализации сразу же включает ее обратно.

Limitier Method – алгоритм нормализации.

Настройка доступна в режиме «Эксперт», значение по умолчанию: Soft.

Важно! Настройку не следует изменять!

Вкладка Audio Logs

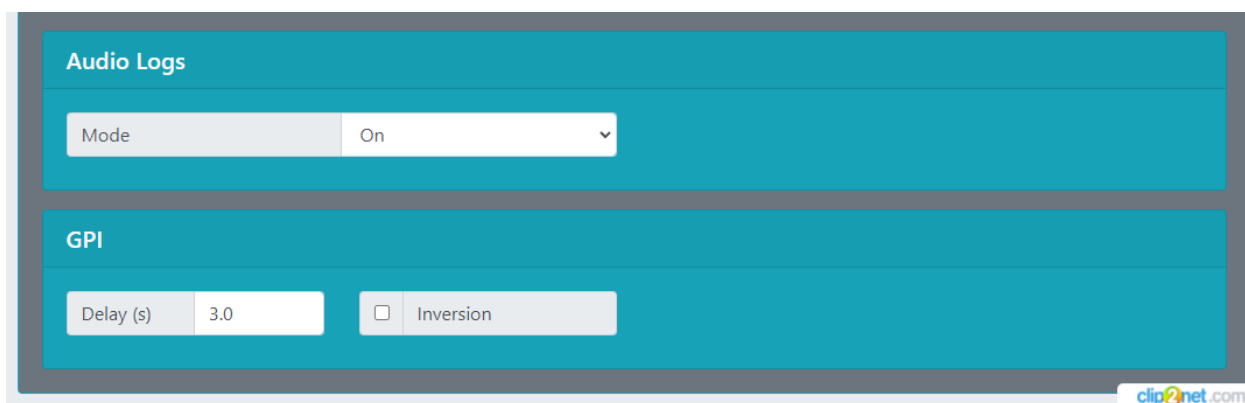
Audio Logs – звуковое логирование входного сигнала.

Используется для решения спорных ситуаций с:

- детектированием DTMF-меток;
- некорректной работы алгоритма нормализации.

Опция используется для ведения записи входного звукового потока в исходном формате. На диск сохраняются данные, взятые из входного TS потока до внесения в него каких либо изменений.

Важно! Звуковое логирование включается отдельно для каждого из 4-х потоков!



Настройка Audio Logs

DTMF - настройка детектора DTMF- меток.

Важно! Настройка доступна во время работы блока!

Настройка DTMF

Настройка появляется если в параметре Event выбрано поле «DTMF».

Параметры настройки:

- **Status** – включение и отключение детектора. Значение по умолчанию **Detect**.
- **Channels Mode** – выбор каналов звука для работы детектора:
 - *Stereo* – детектор сработает, если метка будет **и в левом, и в правом** канале (**не ИЛИ!**);
 - *Stereo Inv* – детектор сработает, если метка будет **и в левом, и в правом** канале (**не ИЛИ!**). Сигналы в каналах должны быть в противофазе друг к другу;
 - *Mono Left* – детектор обнаруживает метку только в левом канале;
 - *Mono Right* – детектор обнаруживает метку только в правом канале.

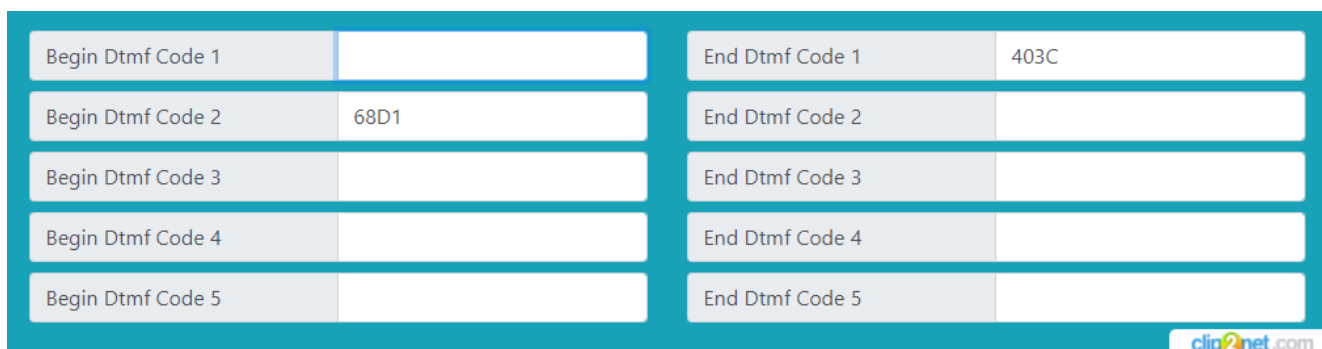
Важно! При настройке проконтролировать в каких каналах стерео сигнала идёт DTMF метка. При некорректной настройке метка не будет детектирована!
- **Signal min (ms) / Signal max (ms)** – минимум и максимум длительности одного символа DTMF. Рекомендованное значение +/- 10мс от ожидаемой длительности импульса DTMF метки.
Пример: на рисунке «Настройка DTMF» детектор настроен на DTMF метку с длительностью импульса 50мс.
- **Break min (ms) / Break max (ms)** – минимум и максимум длительности паузы между символами DTMF. Рекомендованное значение +/- 10мс от ожидаемой длительности паузы.
Пример: на рисунке «Настройка DTMF» детектор настроен на DTMF метку с длительностью паузы 50мс
- **Threshold** – порог срабатывания детектора. Подбирается индивидуально, опытным путем.
Важно! DTMF метка должна определяться стабильно в 100% случаев. Не допускаются ложные срабатывания в моменты отсутствия метки в сигнале!
 Для федеральных каналов «Россия-1», «Россия-24» рабочее значение составляет **-23**.
- **SNR** – отношение «сигнал-шум» для обнаруженных меток. Подбирается индивидуально, опытным путем.
 Для федеральных каналов «Россия-1», «Россия-24» рабочее значение составляет **65**.
- **Begin Dtmf Code 1-5 / End Dtmf Code 1-5** – Пары открывающих и закрывающих DTMF кодов.

Важно! Допустимые символы: 0123456789ABCD*# , допустимая раскладка: только латиница!

Режим работы: каждая пара работает независимо от остальных, каждая закрывающая метка работает только если была получена открывающая метка из её пары.

Пример: на рисунке приведен вариант **недопустимой записи** меток для работы по DTMF паре «открывающая 68D1 – закрывающая 403C».

Begin Dtmf Code 1		End Dtmf Code 1	403C
Begin Dtmf Code 2	68D1	End Dtmf Code 2	
Begin Dtmf Code 3		End Dtmf Code 3	
Begin Dtmf Code 4		End Dtmf Code 4	
Begin Dtmf Code 5		End Dtmf Code 5	



Пример недопустимой записи пары DTMF-меток

В случае работы с метками вручную, когда включение или отключение нормализации будет производиться через кнопки на главном окне WEB, по сигналам GPI или таймеру, приведенный на рисунке вариант записи допустим.

Пример: включение нормализации происходит автоматически по открывающей метке, а выключение выполняется вручную по кнопке **Off**.

Внимание!

**Если настройки правильные, но метки не обнаруживаются:
необходимо записать сигнал со входа блока;
убедиться в наличии метки во входном сигнале;
убедиться в правильности выбранных настроек!**

Для записи сигнала используется звуковое логирование.

Для проверки DTMF-меток использовать **инструкцию "TP-704_Инструкция по анализу меток с неизвестными параметрами_2022-03-30.pdf"**

GPI – настройки входов GPI.

Важно! Настройка доступна во время работы блока!

Сигналы GPI с 1 по 4 управляют каналами обработки с 1 по 4 соответственно.

GPI работает по фронту. Изменение состояния GPI приводит к соответствующему изменению состояния нормализации.

Статусы:

- *Delay (s)* - задержка на срабатывание по сигналам GPI. С шагом 0.1 сек.
Для переключения состояния нормализации сигнал GPI должен удерживать своё состояние как минимум на время задержки.
- *Inversion* - опция инверсии GPI.
По умолчанию:
 - сигнал «1» – начало нормализации;
 - сигнал «0» – прекращение нормализации.

Miscellaneous – общие настройки нормализации, действуют на все каналы обработки.

Параметры настройки:

- **Normalization Tolerance (LU)** – настройка сообщений об ошибках нормализации, доступна в режиме «Эксперт».

После окончания нормализации подсчитывается разница между i-громкостями нормализованного фрагмента и 5-и минутных отрезков программ до и после нормализации.

Сообщения об ошибке нормализации выводятся при превышении полученной разницей порога **Normalization Tolerance**. Сообщения об ошибке выводятся в логи и на главный экран.

В соответствии с методиками измерений ФАС ошибкой считается только **превышение громкости программы**. Заниженная громкость нормализованного участка ошибкой не считается.

Значение по умолчанию равно 1.5 LU.

- **Volume MU Window (min)** – ограничение на максимальную длительность измерения громкости нормализованного участка, доступна в режиме «Эксперт». Данная опция создана для работы в ситуации, когда происходит бесконечная нормализация. В этом случае для блока будет ограничена длительность измерения громкости на заданный промежуток, значение по умолчанию 30 минут.
Пример: блок переходит в состояние бесконечной нормализации, если все закрывающие метки потеряны, а таймер на максимальную длительность рекламы не установлен.
- **Internal Queue Size (ms)** – размер буфера TS потока, доступна в режиме «Эксперт». **Важно! Значение по умолчанию составляет 30 мс, его не надо изменять!**
- **Audio Log Retention (days)** – время хранения звуковых логов, измеряется в днях, составляет от 1 до 7 дней.

Miscellaneous			
Normalization Tolerance (LU)	1.5	Internal Queue Size (ms)	30
Volume MU Window (min)	30	Audio Log Retention (days)	1

Вкладка Miscellaneous

Вкладка TS Errors

На вкладке TS Errors отображается информация об ошибках во входном TS потоке. Ошибки детектируются в соответствии со стандартом ETSI TR 101 290.

После включения блока и первого нажатия кнопки **Start** анализатор потока может показать ошибки в первые секунды работы.

Сброс обнаруженных ошибок производится по кнопке **Reset**.

Все обнаруженные ошибки сохраняются в логи.

Indicator	Errors	Last Time	Error Message
Priority 1			
● TS_Sync_Loss	0	-	
● SyncByte_Error	0	-	
● PAT_Error	0	-	
● Continuity_Count_Error	0	-	
● PMT_Error	0	-	
● PID_Error	536	2022-08-10 16:17:02.257	PID 1105 was not detected for more than 5000ms
Priority 2			
● Transport_Error	0	-	
● CRC_Error	0	-	
● PCR_Error	0	-	
● PCR_Accuracy_Error	0	-	
● PTS_Error	0	-	
● CAT_Error	0	-	
Priority 3			
● NIT_Error	0	-	
● SI_Repetition_Error	0	-	
● SDT_Error	0	-	
● EIT_Error	21	2022-08-10 16:16:52.478	Interval between sections with table_id 0x4e on PID 18 too long(req.: 2000ms, actual : 2024ms)
● RST_Error	0	-	
● TDT_Error	0	-	
● Unreferenced_PID	0	-	

Вкладка TS Errors

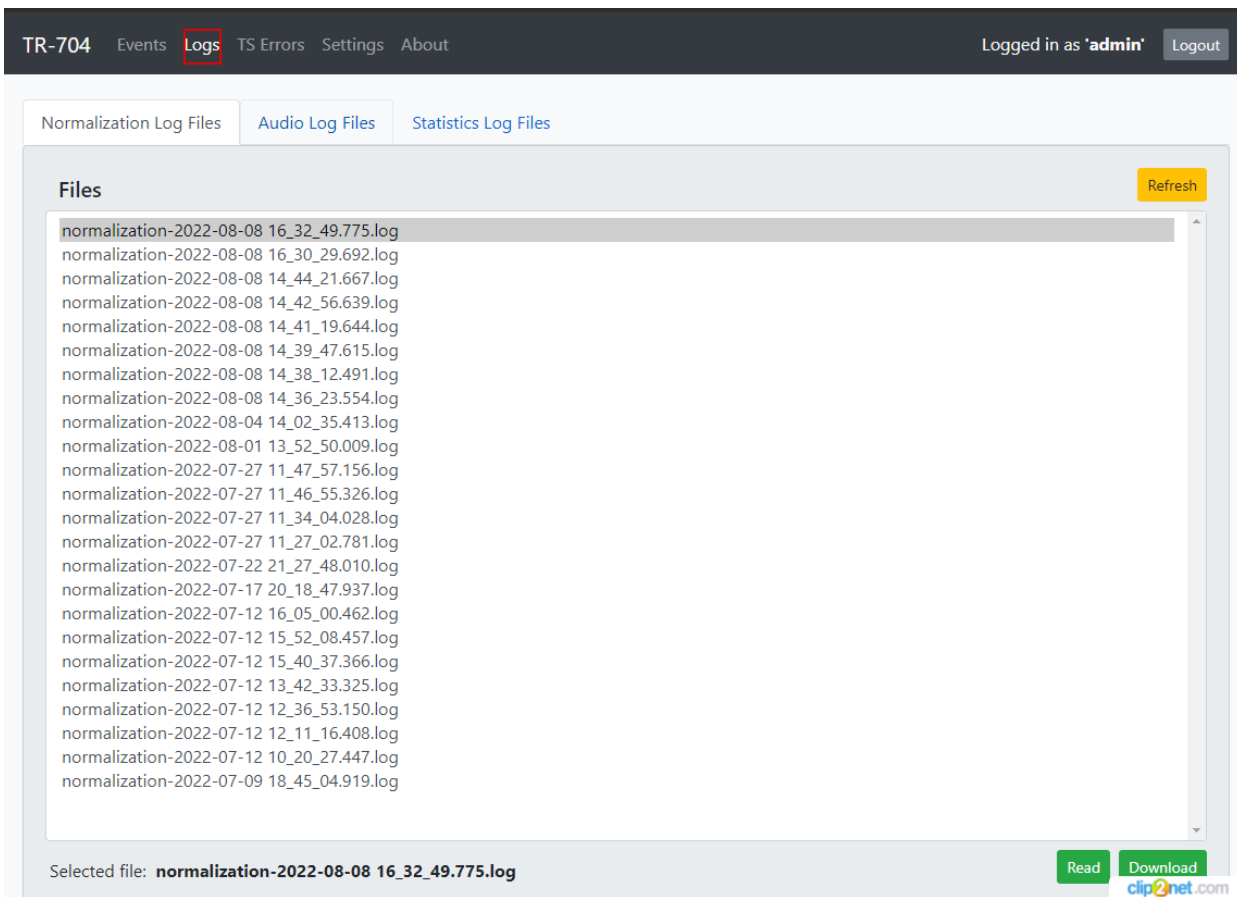
Вкладка Logs

На вкладке Logs доступны для скачивания различные логи устройства:

- **Normalization Log Files** – логи сообщений о работе блока (события, сообщения о громкости и т.п.);
- **Audio Log Files** – звуковые логи;
- **Statistics Log Files** – логи ошибок в TS потоке и статистика работы с потоком.

Текстовые логи можно прочитать в WEB нажатием по кнопке **Read**.

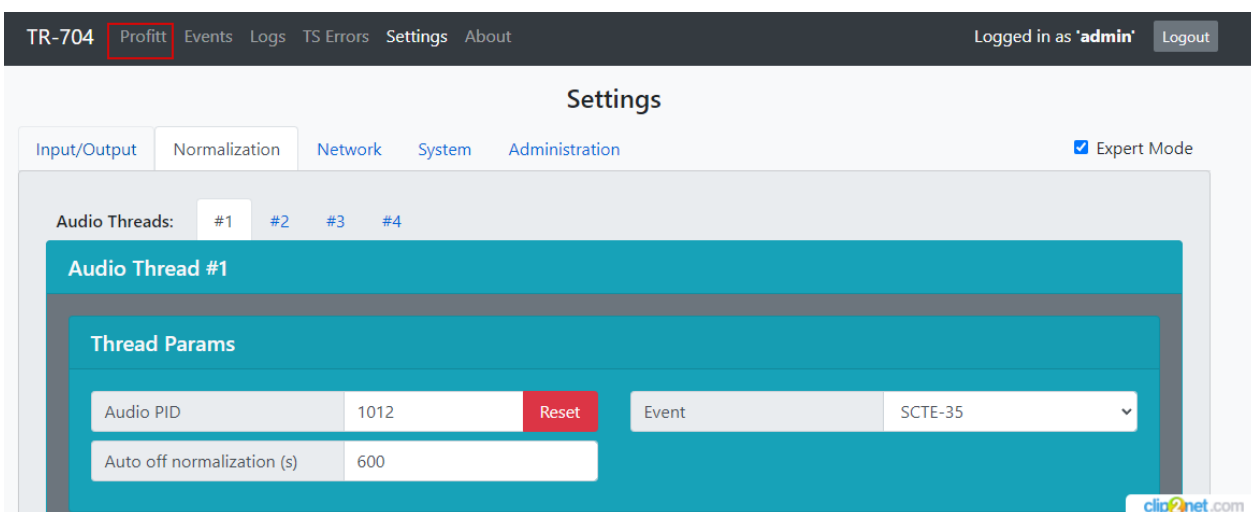
Логичи скачиваются по одному файлу, для скачивания нажать кнопку **Download**.



Вкладка Logs

Вкладка Profitt

Вкладка Profitt открывает страницу со статусом и настройками конвертера ASI-IP, доступна в режиме «Эксперт».



Вкладка Profitt

Вкладка используется для мониторинга состояния ASI потоков.

Пример:

- Состояние конвертера ASI to IP 2 – если поток на входе ASI есть - горит зелёный квадрат и отображается битрейт;

- Состояние конвертера IP to ASI 1 – если поток на выходе ASI есть - горит зелёный квадрат и отображается битрейт.

Пример состояния ASI потоков

Вкладка Events

На вкладку **Events** выводятся последние события.

Сообщения на этой вкладке дублируются в логе на вкладке **Normalization Log Files**.

Вкладка предназначена для мониторинга работы блока.

Важно! Вся информация на вкладке **Events** хранится в браузере и теряется при обновлении страницы, закрытии браузера и т.п.

Вкладка Events

Возможные сообщения на вкладке Events:

- **START** – Переход блока в рабочий режим. Выключение реле обхода.

Источник события:

- Кнопка **START** на главной странице WEB;
- Функция **Auto Start** после рестарта блока или ПО.

- **STOP** – Остановка работы блока. Включение реле обхода.

Источник события: только кнопка **STOP** на главной странице WEB.

- **ThreadInitialized** *Pid=1032; even type: Scte35* – сообщения о активных каналах обработки звука.

Указывается:

- *Pid* – номер PID звукового потока назначенного в этот канал обработки
- *Event type* – событие переключающее нормализацию
- **ThreadModeChanged** *Pid=1012; 01 ПЕРВЫЙ КАНАЛ; even type: Dtmf* – сообщение об изменении события переключающего нормализацию (если настройки были изменены во время работы блока).

Указывается:

- *Pid*;
- *Program name* – имя программы к которой принадлежит выбранный звуковой поток;
- *Event type*.
- **GPIO Current status (0000)** – сообщение о состоянии входов GPIO после перехода блока в рабочий режим.
- **GPIO Thread #0; Pid = 1022; Program name; changed: 1** – сообщение о получении сигнала **GPIO**.

Указывается:

- *Thread* – номер канала обработки
- *Pid*
- *Program name*
- *Changed* – Поступивший сигнал GPIO 1 или 0
- **NormalizationManualControl** *Pid = 1022; Program name; Normalization/Bypass* – сообщение о команде ручного управления нормализацией с главной страницы WEB.

Указывается:

- *Pid*;
- *Program name*;
- *Normalization/Bypass* – команда ручного управления на включение или отключение нормализации.
- **Scte35** *Pid = 1022; Program name; splice out=0; use duration=0; immediate=; Pts=12345; duration pts=10800000* – сообщение о полученной метке SCTE 35 и её содержанием.

Указывается:

- *Pid*;
- *Program name*;
- *Splice out* – если метка открывающая значение «1», если метка закрывающая значение «0»;
- *Use duration* – если значение «1», то вместо закрывающей метки указывается длительность врезки в открывающей метки. Если значение «0», то используется закрывающая метка;
- *Immediate* – если значение «1», то переключение нормализации выполняется немедленно;
- *Pts* – указание на номер ПТС, с которого начинается врезка (и нормализация).
- *Duration pts* – длительность врезки. Указана в ПТС. Указывается, если параметр *use duration=1*.
- **Scte35DurationTimerStart** *Pid= 1102; 10 ТВ Центр; Duration time = 120 (sec)* –

сообщение о начале нормализации по метке SCTE 35.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*;
 - *Duration time* – длительность нормализации в секундах.
- **Scte35DurationNormalizationOff** *Pid=1102; 10 ТВ Центр* – сообщение об окончании нормализации по метке SCTE 35.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*.
- **Dtmf code** – сообщение о полученной метке DTMF. Указываются символы, детектированные в DTMF метке.
 - **NormalizationAutoOff** – сообщение о событии переключения нормализации по таймеру.
 - **VolAfterNorm** *Pid=1032; 03 МАТЧ; In I = -24.621823; Out I = -24.621867* – сообщение от измерителя громкости о *i*-громкости в 5 минутном окне **после окончания нормализации**. Содержит информацию об *i*-громкости в LUFS.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*;
 - *In I* – *i*-громкость на входе нормализатора;
 - *Out I* – *i*-громкость на выходе нормализатора.
- Для сообщения **VolAfterNorm** громкости на входе и выходе должны совпадать т.к. нормализация не производится
- **VolBeforeNorm** *Pid=1032; 03 МАТЧ; In I = -24.621823; Out I = -24.621867* – сообщение от измерителя громкости о *i*-громкости в 5 минутном окне **до начала нормализации**. Содержит информацию об *i*-громкости в LUFS.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*;
 - *In I*;
 - *Out I*.
- Для сообщения **VolBeforeNorm** громкости на входе и выходе должны совпадать т.к. нормализация не производится
- **VolDuringNorm** *Pid=1032; 03 МАТЧ; In I = -22.964672; Out I = -24.682041* – сообщение от измерителя громкости о *i*-громкости **во время нормализации**. Содержит информацию об *i*-громкости в LUFS.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*;
 - *In I*;
 - *Out I*.
- Для сообщения **VolDuringNorm** громкости на входе и выходе будут отличаться т.к. производится нормализация
- **NormalizationOn** *Pid=1032; 03 МАТЧ* – сообщение о переключении блока в состояние «*Normalization*». Нормализация включается.

Указывается:

- *Pid*;
 - *Program name*.
- **NormalizationOff** *Pid=1032; 03 МАТЧ* – сообщение о переключении блока в состояние «*Bypass*». Нормализация отключается.

Указывается:

- *Pid*;

- *Program name*.
- **Over_Level** – Pid=1032; 03 МАТЧ; Level: -22.484631 – сообщение выводится в случае если громкость **VolDuringNorm** превышает громкости **VolAfterNorm** и **VolBeforeNorm** на величину порога заданную в настройке **Normalization Tolerance**.

Указывается:

- *Pid*;
- *Program name*;
- *Level* – i-громкость после нормализации, для которой обнаружено превышение порога **Normalization Tolerance**.

Контактные данные

ЗАО «Трактъ»
Россия, 197101, Санкт-Петербург, ул. Кронверкская, д. 23
тел.: +7(812)490-77-99,
E-mail: info@tract.ru