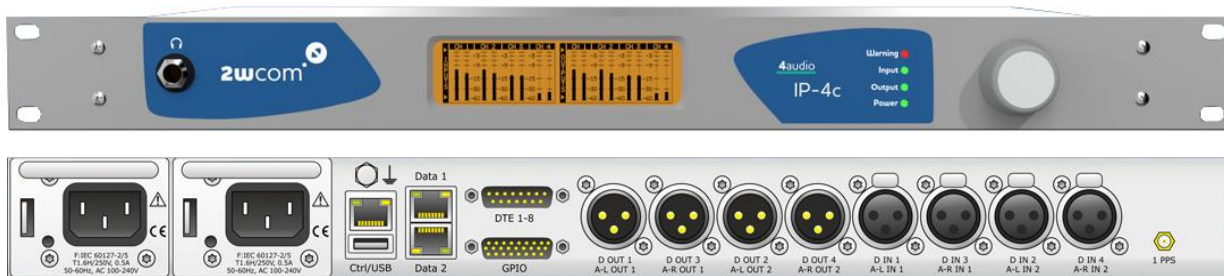


## IP-4C – универсальный IP аудиокодек



IP-4C это универсальный профессиональный дуплексный аудиокодек / аудиодекодер, предназначенный для распределения высококачественного аудио по IP сетям. IP-4C поддерживает широкий набор стандартов аудиокодирования, имеет широкие возможности управления и обладает большими возможностями резервирования

### Преимущества

- 1-4 канальный кодек (базовый блок включает в себя кодек / декодер для 1 стереоканала)
- RTP / UDP передача аудио с поддержкой: MPEG 1/2 Layer 2/3, G.711, G.722, Linear PCM, Opus, Ogg Vorbis, MPEG 2/4 AAC LC, MPEG 4 AAC LD / ELD / ELD v2, MPEG 4 HE-AAC v1 / v2, Enhanced aptX (E-aptX), Enhanced HE-AAC (XHE-AAC)
- Высокая надежность передачи с использованием ProMPEG FEC и основному и резервному выходным потокам;
- Сетевая синхронизация RTPv2;
- Идеальное решение для межстудийного обмена данными или передачи аудио от студии к передатчику;
- Автоматическое переключение на резервный источник входного сигнала / внутреннюю память в случае аварии
- Кодирование нескольких IP / аудио потоков в целях резервирования
- 1-4 канальный цифровой AES / EBU вход / выход
- 1-2-канальный аналоговый вход / выход

### Возможности

#### Поддержка сетей распределения аудио, базирующихся на различных протоколах:

- вещательные сети, в соответствии с EBU TECH 3326, SMPTE ST 2110;
- сети AES67, в соответствии с протоколами RAVENNA, Livewire или Dante;

#### Поддержка широкого спектра протоколов высококачественного кодирования/декодирования аудио:

- MPEG 1/2 Layer 2, 3;
- G.711, G.722, Linear PCM;
- Opus;
- Ogg Vorbis;
- MPEG 2/4 AAC LC;
- MPEG 4 AAC LD/ELD/ELDv2;
- MPEG 4 HE-AAC v1&v2;
- Extended HE-AAC (xHE-AAC);
- Enhanced aptX (E-aptX);
- передача неkomпрессированного аудио, а также компрессированных аудиопотоков с MPX /  $\mu$ MPX;
- Dolby codecs;

#### IP стриминг (unicast, multiple unicast & multicast):

- надежное сетевое подключение даже в стрессовых условиях в соответствии со стандартами RFC 3550, RFC 3551, RFC 3640, RFC 2250;
- профессиональная передача аудио по IP с использованием UDP, RTP и SIP / SDP (стандартизировано EBU N / ACIP Tech 3326);
- поддержка TS RTP, UDP и SRT;
- поддержка PRO MPEG FEC, и передачи с резервированием;
- опционально поддержка Livewire/ Ravenna (SIP, SAP, RTSP, AES67, PTPv2)
- опционально поддержка технологии Stream4Sure (до 4 потоков с различным качеством)
- поддержка HLS, Iccast source client

## Резервирование и управление резервированием

- гибкий механизм автоматического переключения с широким выбором альтернативных источников для резервирования в случае сбоев;
- воспроизведение файлов из внутреннего хранилища или использование альтернативных потоков (Iccast / Shoutcast)
- два IP-порта данных + 1 IP-порт для управления
- опционально резервированный блок питания 220 V AC или 48 V DC

## Управление

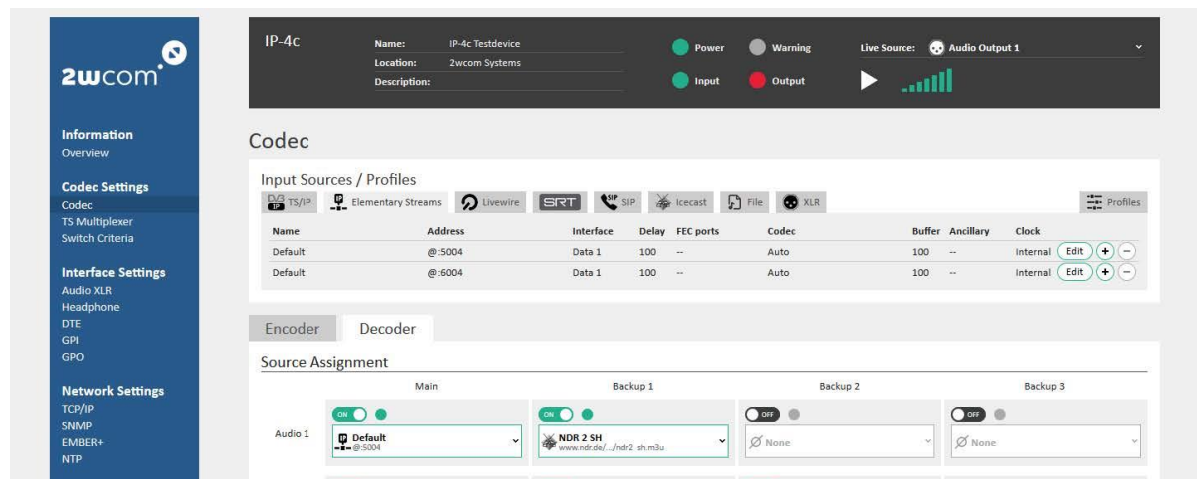
- удаленное управление с использованием: HTTP / S, FTP, Telnet, NMS, SNMP;
- простое конфигурирование через веб-интерфейс с набором предустановленных параметров;
- вставка локализованной рекламы;
- SNMP v2c, управление через релейные входы;
- поддержка протокола Ember +

## Дополнительные возможности

- энергоэффективное решение для 24/7 вещания с вещательным качеством;
- декодирование RDS (встроенный RDS/UECP декодер);
- добавление вспомогательных данных (RBDS/RDS или PAD) или через GPIO;
- опционально высокостабильная синхронизация для SFN

## Мониторинг

- поддержка SNMP v2c и релейных выходов
- выход на наушники
- контроль с использованием Iccast Live



## Дополнительные возможности управления:

- HTTP/HTTPS: web - интерфейс управления;
- FTP: XML файл управления;
- NMS: управление через централизованную систему управления сетью

## Расширенные механизмы управления и сигнализации:

- регулируемый порог обнаружения тишины;
- контроль IP буфера и величины джиттера;
- управление PLL;
- SNMP, сигнализация, переключение источника и журнал событий

## Высококачественное аудио

- дифференциальный аналоговый и цифровой AES/EBU интерфейс (встроенные разъемы XLR)

## Высоконадежная передача по IP-сетям

- поддержка гарантированной доставки;
- PRO MPEG FEC;
- управление размером пакета, буфера и QoS;

- опционально: Stream4Sure - технология многопоточковой передачи 2wcom с разным качеством и бесшовное переключение до 4 потоков

### **Идеальное управление задержкой аудио**

- опционально технология управления задержкой 2wcom на основе GPS в сетях SFN FM
- высокое качество звука в соответствии с ACIP и малая задержка (сетевая синхронизация PTPv2)

## **Характеристики**

### **Кодирование / декодирование аудио**

- Стандарты кодирования
  - MPEG 1/2 Layer 2, 3
  - Linear PCM в соответствии с G.711, G.722
  - Opus
  - Ogg Vorbis
  - MPEG 2/4 AAC LC
  - MPEG 4 AAC LD/ELD/ELDV2
  - MPEG 4 HE-AAC v1&v2
  - Extended HE-AAC (xHEAAC)
  - Enhanced aptX (E-aptX)
  - Dolby codecs
  - MPX /  $\mu$ MPX
- Тактовая частота (кГц): 16, 22,05, 24, 32, 44.1, 48 (по запросу до 192 кГц)
- Преобразование частоты 8:1 (с режимом транзитной передачи)
- Цифровой опорный уровень: 9 dBFS (регулируемый)
- Усиление: -9...+6 dB
- Динамический диапазон: 16 Bit, > 89 dB; 24 Bit, > 130 dB
- Частотный диапазон - в зависимости от тактовой частоты, например: 48 kHz: 0,1 dB; 20 Hz ... 22,5 kHz

### **Интерфейсы**

- Цифровой аудио (in/out): 4x AES/EBU, 110  $\Omega$  балансный, встроенный разъем XLR
- Аналоговый аудио (in): 2x L/R, > 10  $\Omega$  балансный, встроенный разъем XLR
- Аналоговый аудио (out): 2x L/R, < 20  $\Omega$  балансный, встроенный разъем XLR
- Наушники (out) L/R, < 10  $\Omega$ , 6,3 mm
- Цифровой опорный вход: Нет выделенного входа, выбирается пользователем
- Ethernet:
  - данные: аудио, последовательные данные и передача сигналов GPIO, управление и контроль;
  - разъем: 3x RJ45;
  - тип: Auto switching, 10/100/1000 BASE-T;
  - протоколы: RTP/RTCP/UDP, SRT (Secure Reliable Transport), IGMP, ICMP, DHCP, HTTPS, SFTP, SNMP, NTP, TCP (Icecast), HLS, PTPv2, SMTP ST 2110
- Последовательный
  - интерфейс: 8x RS-232C;
  - разъем: Sub D-15;
  - данные: дополнительные данные, вспомогательные данные MPEG, UECP/RDS (acc.to TR 101 154)
  - скорость передачи: от 1200 до 115200 бод, асинхронная передача
  - USB: 1x USB 2.0 порта для вспомогательных функций
- Релейное управление
  - входы: 8x 26 pole sub-D female
  - выходы: 7+1 floating relays; 7 relays SPST (from A); 2 relays SPDT (from C); DC: max. 30 V, 1 A, 10 W; 26 pole sub-D male
- Встроенный накопитель:
  - данные: аудиофайлы;
  - объем: 7 GB (опционально 1000 GB);
  - тип: eMMC (опционально SSD)
- Временная синхронизация:
  - сетевая синхронизация: PTPv2 в соответствии с IEEE 1588-2008
  - внешняя синхронизация: 1PPS, разъем SMA

## Контроль и управление

- пользовательский интерфейс: WebGUI и ЖК дисплей;
- данные: управление и контроль;
- USB: интерфейс USB 2.0 для сервисных приложений, обновления ПО;
- протоколы: 2wcom NMS, Telnet, HTTPS, SNMP, UDP, RTCP, SRT (Secure Reliable Transport), SFTP, IGMP, ICMP, NTP, DHCP, SNMP, SSH, PTPv2, TCP (Iccast)
- передняя панель:
  - дисплей: графический ЖК дисплей, 264x64;
  - ручка управления: поворотная рукоятка с импульсным управлением, управление нажатием;
  - двухцветные светодиоды: питание, вход, выход, авария

## Общие характеристики

- Рассеиваемая мощность: <20W
- Размеры: 19", 1 НУ, глубина - 310 mm, ширина - 424 mm, ширина передней панели - 484 mm
- Вес: < 5 kg
- Материал: сталь (алюминий-цинковое покрытие)
- Диапазон рабочих температур: 0...+45°C
- Диапазон температур хранения: -40...+70°C
- Язык интерфейса: Английский
- Питание:
  - стандартная конфигурация 1x встроенный БП, 90...260 VAC, 47...63 Hz, 1x разъем;
  - опция 1: два встроенных БП (230 VAC или 48 VDC), автоматическое переключение
  - опция 2: два БП с возможностью горячей замены (230 VAC или 48 VDC), автоматическое переключение

---

## **О компании 2wcom Systems GmbH**

Компания 2wcom Systems GmbH является признанным мировым производителем и поставщиком профессионального оборудования для широковещательной индустрии в области FM, RDS, DAB, DAB+, TCP/IP, DVB-S/S2 и DVB-T/T2. Компания 2wcom Systems GmbH, имеющая более двух десятков лет опыта в разработке и интеграции высокотехнологичного оборудования, предлагает полный спектр комплексных решений для спутниковых и эфирных систем радиовещания и передачи аудио по IP сетям с использованием современных стандартов.



<https://www.2wcom.com/>