

**NAD**

**PROFESSIONAL**

**ИЗДЕЛИЕ: NAD C 389**

---

**УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (АУДИО)**

---



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Изделие NAD C 389 представляет собой высокопроизводительный гибридный цифровой усилитель, выполненный по фирменной технологии HybridDigital UcD с использованием модулей Нурех в полностью балансной мостовой конфигурации. Оборудование предназначено исключительно для профессионального небытового применения в контрольных комнатах студий звукозаписи, вещательных аппаратных, измерительных лабораториях и распределённых аудиосистемах.

Усилитель спроектирован как центральный коммутационный узел для работы как с аналоговыми источниками (включая виниловые тракты уровня MM), так и с цифровыми потоками вплоть до 24 бит / 192 кГц по коаксиальным и оптическим входам и до 32 бит / 384 кГц через USB (при установке опционального модуля MDC2 BluOS-D). В отличие от устаревших интегральных решений класса AB, C 389 использует импульсную топологию, что обеспечивает высокий КПД, минимальное тепловыделение и возможность работы с низкоомными нагрузками.

### Назначение изделия в профессиональной среде:

- **Как усилитель мощности в студийных контрольных комнатах** — устройство обеспечивает номинальную выходную мощность  $2 \times 130$  Вт (4 и 8 Ом) при коэффициенте гармонических искажений THD  $< 0,002$  % в рабочем диапазоне 20 Гц – 20 кГц. Благодаря пиковой динамической мощности до 350 Вт на канал (нагрузка 2 Ом) усилитель способен работать со сложными студийными мониторами и акустическими системами с низкой чувствительностью.
- **Как центральный коммутационный узел для многозонных систем вещания** — наличие балансных (опционально, через модуль MDC2) и небалансных входов, а

также выходов предусилителя и двух сабвуферных выходов позволяет использовать С 389 в распределённых аудиосистемах.

- **Как референсный цифро-аналоговый тракт для измерительных лабораторий** — встроенный высококачественный ЦАП ESS Sabre 9028 с поддержкой разрешения 32 бит / 384 кГц и ультранизким уровнем фазового дрожания обеспечивает точное преобразование цифровых сигналов для дальнейшей обработки и анализа.
- **Как универсальный усилитель для систем контроля качества вещания** — благодаря наличию входа HDMI eARC и двух сабвуферных выходов устройство легко интегрируется в системы мониторинга телевизионного и киноконтента, обеспечивая полный контроль над частотным балансом аудиотракта.

### Конструктивные особенности:

- **Топология HybridDigital UcD с балансной мостовой конфигурацией.** Усилитель использует модифицированную версию выходных каскадов Nurx UcD, включенных по балансной мостовой схеме. Такое решение обеспечивает высокий коэффициент демпфирования (>150), практически полное отсутствие искажений в слышимом диапазоне и полную независимость выходной мощности от импеданса нагрузки (стабильные 130 Вт как на 4 Ом, так и на 8 Ом). Инновационный импульсный источник питания способен отдавать более 500 Вт в пиковых нагрузках и обеспечивает лёгкое воспроизведение музыкальных транзиентов без компрессии.
- **Прецизионный ЦАП ESS Sabre 9028.** В цифровой секции усилителя применяется тот же чип, что используется во флагманском потоковом усилителе NAD M33 Masters Series. ЦАП известен своим сверхнизким уровнем джиттера, исключительно широким динамическим диапазоном и ультранизким уровнем шума и искажений, что обеспечивает поразительную чёткость и детализацию звука.
- **Встроенный ММ-фонокорректор (RIAA) с фильтром инфранизких частот.** Фонокаскад выполнен по схеме с ультранизким уровнем шума и оснащён фильтром инфранизких частот (subsonic), который подавляет паразитные резонансы, возникающие от механических вибраций.
- **Поддержка Bluetooth с кодеком Qualcomm aptX HD.** Встроенный двунаправленный Bluetooth-приёмник обеспечивает беспроводное подключение к мобильным устройствам с поддержкой аудиокодеков высокого разрешения. Приёмник оснащён внешней антенной для стабильной работы на расстоянии до 10 метров.
- **Модульная архитектура MDC2.** Усилитель оснащён двумя слотами расширения Modular Design Construction (MDC2). В один из них уже доступен для установки опциональный модуль NAD MDC2 BluOS-D. Модуль добавляет поддержку высококачественного многокомнатного стриминга BluOS (до 64 зон при проводном подключении), доступ к двадцати с лишним стриминговым сервисам (включая TIDAL, Deezer, Qobuz, Amazon Music Ultra-HD и Spotify), декодирование MQA, поддержку Apple AirPlay 2, управление голосовыми помощниками и, что особенно важно для профессионального применения, встроенную систему коррекции акустики помещения Dirac Live.

Оборудование не имеет сертификации для бытового применения и предназначено для установки на стационарные антистатические поверхности в условиях контролируемого климата (от 0 до 40 °С, относительная влажность без конденсации 20–80%). Устройство поддерживает сетевое напряжение от 100 до 240 В переменного тока (50/60 Гц) и не требует ручного переключения.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Контролируемый параметр</b>	<b>Номинальное значение</b>	<b>Условия измерения</b>
Выходная мощность (непрерывная, RMS)	2 × 130 Вт	8 Ом / 4 Ом, 20 Гц – 20 кГц, оба канала нагружены, THD 0,002%
Пиковая динамическая мощность (IHF)	210 Вт (8 Ом) / 300 Вт (4 Ом) / 350 Вт (2 Ом)	1 кГц, 1% THD, предварительные данные
Полоса пропускания (цифровой тракт)	20 Гц – 65 кГц	-1 дБ
Коэффициент гармонических искажений (THD)	<0,002%	20 Гц – 20 кГц, 8 Ом / 4 Ом, 1 Вт
Отношение сигнал/шум (SNR, линейный вход)	>95 дБ	A-взвешенное, 1 Вт/8 Ом
Отношение сигнал/шум (SNR, Phono MM)	>76 дБ	IHF, A-взвешенное
Отношение сигнал/шум (SNR, ЦАП)	>106 дБ	A-взвешенное, 0 дБFS, unity gain
Коэффициент демпфирования	>150	8 Ом, 20 Гц – 6,5 кГц
Входная чувствительность (линейный вход)	380 мВ	8 Ом, 130 Вт
Входная чувствительность (Phono MM)	4,1 мВ	1 кГц
Входное сопротивление (Phono MM)	47 кОм	—
Входное сопротивление (линейный вход)	56 кОм + 100 пФ	—
Разделение каналов	>100 дБ (1 кГц) / >90 дБ (10 кГц)	—
Потребляемая мощность (рабочий режим)	не более 500 Вт	—
Потребляемая мощность (режим ожидания)	<0,5 Вт	—
Напряжение питания	100–240 В	50/60 Гц, автоматическое переключение

Контролируемый параметр	Номинальное значение	Условия измерения
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	435 × 100 × 390 мм	—
Масса изделия	8,7 кг	—
Температурный диапазон эксплуатации	от 0 до 40 °С	—
Относительная влажность (без конденсации)	от 20 до 80 %	—

### Примечания по метрологии:

- Выходные каскады усилителя рассчитаны на стабильную работу с нагрузкой до 2 Ом в пиковых режимах (например, при параллельном подключении нескольких акустических систем). При этом пиковая динамическая мощность достигает 350 Вт на канал, что обеспечивает существенный запас по току для сложных студийных мониторов.
- Реальная чувствительность по цифровым входам COAX/OPTICAL составляет 0 дБFS относительно линейного выхода 2 В RMS. Не допускается превышение уровня входного цифрового сигнала выше –0,1 дБFS во избежание нелинейных искажений тракта.
- При измерениях THD на цифровых входах необходимо учитывать собственный уровень шума ЦАП ESS Sabre 9028 (типовое значение THD+N 0,0008% для PCM). При использовании измерительного тракта с собственными искажениями ниже 0,0005% возможно достоверное измерение полных гармоник усилителя.
- При установке опционального модуля MDC2 BluOS-D появляются дополнительные цифровые входы (USB Audio Class 2.0) и поддержка протоколов сетевого стриминга. Параметры работы усилителя в этом режиме не отличаются от штатных спецификаций, однако пользователь получает доступ к гибким настройкам с помощью бесплатного программного обеспечения Dirac Live, которое позволяет выполнять полную коррекцию акустики помещения.

## 3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОММУТАЦИЯ

### 3.1. Передняя панель

Элемент	Функциональное назначение
Кнопка STANDBY (ожидание)	Перевод в дежурный режим / выход из него. При подаче питания на задний тумблер POWER индикатор загорается янтарным, а после нажатия STANDBY последовательно сменяет цвет на красный и, наконец, на синий (активный режим).
Двухсимвольный вакуумный флуоресцентный дисплей (VFD)	Отображает выбранный источник (двухбуквенная индикация). При активации функции Bass EQ (доступной при установке модуля MDC2 BluOS-D) на дисплее дополнительно подсвечивается значок «BASS EQ».

Элемент	Функциональное назначение
Кнопка SOURCE	Циклическое переключение активного входа: LINE1, LINE2, PHONO, COAX 1, COAX 2, OPT 1, OPT 2 (и дополнительных входов модуля MDC2 BluOS-D).
Кнопка BASS EQ	Активирует дополнительный подъём на частоте около 80 Гц (усиление $\geq 6$ дБ). Функция доступна только при установленном модуле MDC2 BluOS-D, но может быть использована для временного контроля басовых перегрузок в низкочувствительных акустических системах. При активации на дисплее загорается надпись «BASS EQ».
Регулятор громкости (VOLUME)	Аналоговый регулятор ALPS с низким уровнем шума. Характеризуется идеальным согласованием каналов и линейностью во всём диапазоне. Рекомендуется всегда оставлять его в положении $-\infty$ (против часовой стрелки) перед подачей питания.
Выход на наушники (PHONES)	6,35 мм стерео Jack. Выходное сопротивление 11 Ом, пригоден для управления наушниками с импедансом от 20 до 300 Ом. При подключении наушников основные акустические клеммы отключаются автоматически. THD выходного каскада наушников составляет $< 0,005$ %.
Датчик ИК-приемника (IR Sensor)	Прием сигналов от пульта дистанционного управления. Рабочее расстояние — до 7 м, угол $\approx 30^\circ$ от нормали. Не допускайте попадания на датчик яркого солнечного света.

### 3.2. Задняя панель



Разъем / Элемент	Тип	Назначение
POWER (выключатель питания)	механический тумблер	Полное отключение устройства от питающей сети. При установке в положение ON устройство переходит в дежурный режим (Standby).
AC Mains Input	IEC C14	Подключение съёмного кабеля питания к сети переменного тока (100–240 В).
FUSE HOLDER	колба предохранителя	Доступен только авторизованному сервисному персоналу. Замена предохранителя пользователем запрещена и аннулирует гарантию.
BT ANTENNA	SMA	Подключение внешней Bluetooth-антенны (входит в комплект). Без антенны Bluetooth соединение нестабильно.
COAX 1 / COAX 2	RCA (коаксиальный)	Цифровые входы S/PDIF. Принимают PCM-сигнал с частотой дискретизации до 192 кГц (24 бит).
OPT 1 / OPT 2	Toslink	Цифровые оптические входы S/PDIF. Также принимают PCM-сигнал до 192 кГц (24 бит).
LINE 1 / LINE 2	RCA (стереопара, 2 пары)	Стандартные линейные входы для CD-транспортов, тюнеров, рекордеров, DAW и прочего. Оба входа оснащены буферными усилителями с ультранизким уровнем шума.
PHONO	RCA (стереопара)	Вход для проигрывателя винила с ММ-типом головки. Встроенный корректор RIAA обеспечивает точную характеристику ( $\pm 0,5$ дБ). Рядом расположена винтовая клемма заземления GROUND.
PRE-OUT	RCA (стереопара)	Выход предварительного усилителя с фиксированным (или регулируемым в зависимости от настройки) уровнем. Используется для подключения внешнего усилителя мощности или активных сабвуферов.
SUBW OUT 1 / SUBW OUT 2	RCA (моно, 2 выхода)	Два независимых выхода на активные сабвуферы. Частота среза фиксирована на уровне 100 Гц, что хорошо сочетается со средними студийными мониторами.
SPEAKER A / SPEAKER B	Винтовые клеммы (2 пары)	Подключение основной (А) и дополнительной (В) пар акустических систем. Возможна работа А+В одновременно (общее сопротивление нагрузки не должно опускаться ниже 4 Ом).
SERVICE (2 разъема)	USB (Mini-USB) / RS232	Сервисные порты для обновления прошивки и интеграции с профессиональными системами управления (AMX, Crestron).

Разъем / Элемент	Тип	Назначение
12V TRIGGER IN / OUT	3,5 мм моно (Jack)	Вход для дистанционного включения от внешнего управляющего устройства (3–30 В постоянного тока) и выход для управления питанием внешних устройств (12 В, 50 мА).
IR IN / OUT	3,5 мм моно (Jack)	Вход для подключения внешнего ИК-приемника и выход для управления другими ИК-совместимыми устройствами.
RS232	DB9	Последовательный интерфейс для интеграции с профессиональными системами управления (AMX, Crestron).
MDC2 SLOT 1 / MDC2 SLOT 2	два слота расширения	Установка опциональных модулей расширения, например модуля MDC2 BluOS-D, который добавляет беспроводной стриминг, поддержку Bluetooth, USB-вход и систему коррекции акустики помещения Dirac Live.
GROUND	винтовая клемма	Заземление корпуса и сигнальной земли. Используйте для подавления фонового гула при подключении винилового проигрывателя или длинных кабельных линий.

### 3.3. Пульт дистанционного управления

Кнопка	Функция
ON / STANDBY	Включение питания / перевод в режим ожидания
SOURCE </>	Переключение источников сигнала (последовательно)
VOL +/ VOL –	Увеличение/уменьшение уровня громкости
MUTE	Временное отключение звука (индикация на дисплее — мигание)
DIM	Переключение яркости дисплея между полной яркостью, пониженной яркостью и выключением
BASS EQ	Дистанционное включение Bass EQ (требуется наличие модуля MDC2 BluOS-D)
Цифровая клавиатура (0-9)	Быстрый выбор входов (конфигурация может быть выполнена через систему управления)

## 4. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед выполнением любых подключений убедитесь, что питание C 389 и всех сопряжённых компонентов отключено. Следуйте приведённой ниже последовательности.

#### 4.1. Подключение акустических систем

- Используйте акустический кабель с сечением не менее 14 AWG (2,5 мм<sup>2</sup>). Зачистите изоляцию на 10 мм и закрепите провод в винтовых клеммах SPEAKER A (основная пара) или SPEAKER B (дополнительная пара), соблюдая полярность (красный «+» к красному, чёрный «-» к чёрному).
- При параллельном подключении двух пар акустических систем (режим A + B) убедитесь, что общее сопротивление нагрузки не опускается ниже 4 Ом.
- Для работы только с одной парой акустических систем используйте терминалы SPEAKER A (ближняя пара); терминалы SPEAKER B могут быть задействованы для второй зоны при использовании внешнего предварительного усилителя (только в режиме Pre-Out).

#### 4.2. Подключение источников сигнала

- **Линейные аналоговые источники (CD, тюнер, DAW):** используйте пары входов LINE 1 и LINE 2. Подключайте качественными экранированными кабелями RCA (длина не более 5 м).
- **Проигрыватель винила (MM):** подключите к входу PHONO. **Обязательно заземлите** оплётку сигнального кабеля на клемму GROUND; в противном случае возникнет гул с частотой 50/100 Гц.
- **Цифровые источники:** соедините выходы S/PDIF источников (CD-транспорт, компьютер, ТВ-приставка) с входами COAX 1/2 или OPT 1/2. Поддерживается PCM-сигнал с частотой дискретизации до 192 кГц (24 бит).
- **HDMI eARC:** подключите кабель HDMI (версии 1.4 и выше) от поддерживающего eARC телевизора или видеопроцессора к входу HDMI eARC. Убедитесь, что в настройках телевизора выбран режим «PCM» или «Pass-through» для аудиовыхода.
- **Активные сабвуферы:** выходы SUBW OUT 1 и SUBW OUT 2 (RCA) соедините с линейными входами сабвуферов. Частота среза фиксирована на 100 Гц, что хорошо сочетается со средними студийными мониторами. При использовании двух сабвуферов подключайте их к выходам SUBW OUT 1 и SUBW OUT 2.

#### 4.3. Подключение к системам управления

Усилитель имеет порты RS232, 12V Trigger и IR для интеграции с профессиональными системами управления (Crestron, AMX, Control4 и др.). Настройки портов:

- **RS232:** скорость — 115200 бит/с, биты данных — 8, чётность — нет, стоп-биты — 1, управление потоком — отсутствует.
- **12V TRIGGER IN:** при подаче 12 В постоянного тока устройство выходит из режима ожидания; при отключении сигнала — возвращается в Standby.
- **IR IN:** подключается к выходу ИК-приёмника или репитера.

#### 4.4. Подключение к сети Wi-Fi и настройка стриминга (при установленном модуле MDC2 BluOS-D)

1. Установите дополнительные антенны, прилагаемые к модулю MDC2 BluOS-D, в гнезда на его задней панели.
2. Включите питание C 389.
3. Скачайте и установите мобильное приложение **BluOS Controller** (iOS/Android) или **NAD Remote**.

4. Следуя инструкциям приложения, выполните сопряжение усилителя с вашей локальной Wi-Fi сетью (диапазон 2,4 ГГц или 5 ГГц) или подключитесь через Ethernet.
5. После успешной настройки C 389 будет отображаться как доступное устройство в приложении BluOS Controller, а также как устройство вывода в любом стриминговом приложении, поддерживающем AirPlay 2 и Chromecast (при установке соответствующего модуля MDC).

#### 4.5. Последовательность включения

1. Установите регулятор громкости VOLUME в крайнее левое положение ( $-\infty$ ).
2. Убедитесь, что выключатель питания на задней панели находится в положении OFF.
3. Подключите кабель питания к гнезду IEC C14 и к розетке с защитным заземлением.
4. Переверните выключатель POWER в положение ON. Индикатор питания должен загореться **янтарным** цветом (дежурный режим).
5. Нажмите кнопку STANDBY на передней панели или пульте ДУ. Индикатор последовательно изменит цвет на красный и синий (устройство перешло в активный режим).
6. Выберите требуемый источник сигнала с помощью селектора SOURCE. Убедитесь, что на дисплее высветилось название активного входа.
7. Плавно увеличивайте громкость регулятором VOLUME до необходимого рабочего уровня.

#### 4.6. Выключение и режимы экономии

- Для перевода в дежурный режим нажмите кнопку STANDBY. Индикатор погаснет (или загорится жёлтым).
- При длительном бездействии (более 20 минут при отсутствии входного сигнала и отключённом 12V Trigger) автоматически активируется режим Auto Standby, снижающий потребление до 0,5 Вт.
- Для полного отключения от сети установите выключатель POWER на задней панели в положение OFF.

#### 4.7. Сброс к заводским настройкам (Factory Reset)

Для принудительного сброса конфигурации (очистка настроек MDC-модуля, удаление профилей Bluetooth и пр.) выполните следующее: нажмите и удерживайте кнопку **SOURCE** на передней панели до тех пор, пока на дисплее не появится индикация «СЗ». Отпустите кнопку. Усилитель будет сброшен к заводским параметрам. \*Важно: все пользовательские установки (включая конфигурацию модуля MDC2 BluOS-D, сопряжённые Bluetooth-устройства и настройки Dirac Live) будут удалены.\*

### 5. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 5.1. Размещение

- Устройство должно быть установлено на твёрдой ровной горизонтальной поверхности или закреплено в 19-дюймовой стойке (с использованием опциональных монтажных ушей).
- Обеспечьте свободный доступ воздуха: зазор сзади и по бокам — не менее 10 см. Не размещайте в закрытых нишах без принудительной вентиляции.
- Вентиляционные отверстия находятся на верхней и нижней панелях; не устанавливайте устройство на мягкие поверхности (ковры, пористые покрытия).
- Для обеспечения надёжной работы ИК-пульта обеспечьте прямую видимость между передней панелью усилителя и пультом ДУ в пределах 8 м.

## 5.2. Электропитание и заземление

- Устройство рассчитано на сетевое напряжение 100–240 В переменного тока (50/60 Гц) и не требует ручного переключения. При первичном включении убедитесь, что параметры сети соответствуют диапазону.
- Для исключения наводок подключайте усилитель к той же фазе, что и другие устройства аудиосистемы. При использовании нескольких компонентов подключение к одной розетке или удлинителю с защитой от импульсных перенапряжений обязательно.
- Клемма GROUND (винт на задней панели) должна быть соединена с землёй только в случае появления фоновых гула (земляной петли); при штатной работе оставляйте её незамкнутой.

## 5.3. Техническое обслуживание

- **Чистка корпуса:** производится только после полного отключения от сети. Используйте сухую мягкую ткань. Применение жидкостей и аэрозольных чистящих средств запрещено.
- **Замена предохранителя:** выполняется только авторизованным сервисным центром. Несанкционированная замена ведёт к аннулированию гарантии.
- **Обновление прошивки:** осуществляется через порт RS232 или Mini-USB (базовая версия усилителя) и через сеть Wi-Fi или USB (при установленном модуле MDC2 BluOS-D). Во время обновления категорически запрещено отключать питание.
- **Антенны Bluetooth и Wi-Fi:** обеспечивают стабильную беспроводную связь. Периодически проверяйте их надёжное крепление.

## 5.4. Транспортировка и хранение

- Перед перевозкой обязательно извлеките все сигнальные кабели, отключите питание, отвинтите антенны (если требуется) и зафиксируйте подвижные элементы.
- Используйте оригинальную упаковку производителя с пенополиуретановыми вставками. При утере оригинальной упаковки подберите аналогичный жёсткий короб с габаритами 500 × 250 × 150 мм и достаточным количеством амортизирующего материала.
- Храните изделие в сухом проветриваемом помещении при температуре от –10 до +50 °С, относительная влажность — не более 80 % без конденсации.

## 6. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Устройство не включается (индикатор не горит)	Нет электропитания, сработал предохранитель, неисправен источник питания	Проверить подключение кабеля питания, положение выключателя POWER, исправность розетки. При сохранении проблемы обратиться в сервисный центр.
Устройство не выходит из режима ожидания (индикатор янтарный)	Нет 12V Trigger, ошибка инициализации микроконтроллера	Нажать кнопку STANDBY на передней панели или пульте ДУ. При использовании 12V Trigger убедиться в наличии управляющего сигнала 5–12 В. При сохранении проблемы выполнить сброс к заводским настройкам.

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Нет звука, индикатор синий	Неверный выбор входа, минимальный уровень громкости, активирован Mute	Проверить выбранный источник; увеличить громкость. Убедиться, что функция MUTE не активна (на дисплее нет мигания).
Звук с искажениями на высокой громкости	Перегрузка усилителя из-за низкого импеданса нагрузки, неисправный кабель, превышение входного уровня на цифровом входе	Уменьшить громкость. Проверить, что общее сопротивление подключённых акустических систем не опускается ниже 4 Ом (при параллельном подключении двух пар). Заменить межблочные кабели. На цифровых входах убедиться, что уровень сигнала не превышает 0 дБFS.
Гул (50/100 Гц) в акустических системах	Земляная петля или отсутствие заземления проигрывателя	Подключить провод заземления проигрывателя к клемме GROUND. Проверить, что все компоненты системы запитаны от одной розетки (одной фазы).
Bluetooth не обнаруживается / не подключается	Не подключена антенна, устройство не в режиме сопряжения	Установить антенну BT ANTENNA. На C 389 выбрать источник BLUETOOTH и убедиться, что на дисплее появилась индикация обнаружения («bt» и/или мигание). При необходимости удалить старое сопряжение в настройках телефона.
Прерывистый звук через Bluetooth	Сильные помехи, превышение дальности связи, неисправность источника	Сократить расстояние между усилителем и устройством-источником до прямой видимости (менее 5 м). Отключить другие устройства, работающие в диапазоне 2,4 ГГц.
При установленном модуле MDC2 BluOS-D нет доступа к стриминговым сервисам	Устройства не в одной сети, не настроено приложение BluOS Controller	Убедиться, что смартфон/планшет и C 389 подключены к одной и той же сети Wi-Fi. Заново выполнить настройку BluOS через приложение BluOS Controller.
Не работает пульт ДУ	Разряжены батарейки, перекрыт ИК-датчик	Заменить батарейки (две штуки типа AA, вставлять строго по полярности). Убедиться, что датчик ИК-приёмника на передней панели не заблокирован. Направлять пульт непосредственно на переднюю панель.

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Нет звука в наушниках	Наушники не подключены полностью, повреждён кабель наушников, не отключились основные колонки	Убедиться, что штекер наушников вставлен до упора (слышен щелчок). Проверить работоспособность наушников на другом устройстве. При подключении наушников основные акустические клеммы должны отключаться автоматически; если этого не происходит, обратиться в сервисный центр.

## 7. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Изделие NAD C 389 признано пригодным для включения в состав стационарных и мобильных профессиональных аудиоккомплексов при условии соблюдения настоящего руководства.

### Основные профессиональные сценарии применения:

- **Контрольные комнаты студий звукозаписи (ближнее поле):** Эталонный усилитель для студийных мониторов ближнего поля и наушников контроля. Благодаря низкому уровню собственного шума и высокой выходной мощности может использоваться как для точного контроля сведения, так и для комфортного длительного мониторинга.
- **Студии видеопродакшна и пост-продакшн:** Наличие цифровых оптических входов (подключение телевизионных дешифраторов и медиаплееров), ММ-фонокорректора для аналоговой верификации и двух сабвуферных выходов позволяет использовать C 389 в качестве центрального узла мониторинга на этапе монтажа.
- **Измерительные лаборатории и оценочные стенды:** Высокоомный вход PHONO, регулируемое усиление и стабильный импульсный источник питания делают C 389 удобным инструментом для калибровки виниловых трактов, оценки АЧХ головок звукоснимателей и тестирования цифро-аналоговых преобразователей.
- **Вещательные аппаратные и распределённые системы (AV-инсталляции):** Возможность интеграции через RS232 (Crestron, AMX) и низкое энергопотребление в режиме ожидания (0,5 Вт) позволяют использовать устройство в системах, работающих круглосуточно. Возможность установки модуля MDC2 BluOS-D добавляет систему коррекции акустики помещения Dirac Live, что делает C 389 превосходным инструментом для подстройки звука под акустические особенности любой контрольной комнаты.

Установка и настройка оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим опыт работы с гибридными усилителями класса D, цифро-аналоговыми трактами и системами последовательного управления. Для работы сетевых функций (при установке модуля MDC2 BluOS-D) требуется стабильное подключение к широкополосному каналу Интернета с минимальной задержкой; при построении инсталляций с высокими требованиями к надёжности рекомендуется использовать проводное Ethernet-соединение.

Не предназначено для бытового использования.

Документация разработана NAD electronics.