

MICRO SUB
РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

Lite Audio Wireless Micro Subwoofer (модель 01675) представляет собой активную низкочастотную акустическую систему класса D, предназначенную для расширения эффективной полосы воспроизведения в профессиональных многокомпонентных и многозонных аудиоконфигурациях. Устройство сочетает сетевое управление стримингом (Google Cast, AirPlay 2) и автономную DSP-настройку, что позволяет использовать его в коммерческих инсталляциях, студиях пост-продакшн, системах озвучивания, а также в составе лабораторных измерительных стендов при верификации басовых эффектов. Оборудование **не предназначено для бытового использования**.

Основное отличие конструкции – гибридная акустическая схема: один активный 4-дюймовый полипропиленовый драйвер и два 4-дюймовых пассивных излучателя, что обеспечивает продление низкочастотной полосы при минимальных физических габаритах (174×174×188 мм). Управление всеми параметрами (кроссовер, фаза, уровень, фильтры) осуществляется через мобильное приложение (iOS/Android), что исключает необходимость в физических органах управления на корпусе. Устройство может функционировать как в роли оконечного усилителя мощности (режим «Sub»), так и в режиме автономной акустической системы (режим «Speaker») для быстрого контроля монопоток.

Среда применения	Характер задач
Контрольные комнаты звукозаписи (пост-продакшн)	Мониторинг канала LFE при сведении многоканальных проектов (5.1/7.1).
Малые вещательные аппаратные	Проверка нижней октавы эфирного сигнала при трансляциях, где требуется расширенный басовый спектр.
Профессиональные демонстрационные зоны (showrooms)	Воспроизведение эталонных сигналов для тестирования коммерческих акустических трактов.
Лаборатории акустических измерений	Генерация калибровочных тестовых тонов в диапазоне 40–200 Гц при исследованиях низкочастотных процессов.
Системы распределённого аудио (multi-room)	Беспроводная доставка басовой составляющей в проектах «мультирум» без протяжки сигнальных кабелей.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемый параметр	Значение / Примечание
Тип	Активная низкочастотная система, фазоинверторная (пассивные излучатели).
Конфигурация драйверов	1 × 4" активный (полипропилен) + 2 × 4" пассивных радиатора.

Контролируемый параметр	Значение / Примечание
Усилитель	Класс D, RMS – 50 Вт (пиковая до 70 Вт при нагрузке 4 Ом).
Частотный диапазон (-10 дБ)	40 Гц – 200 Гц.
Коэффициент нелинейных искажений (THD+N)	<0.009%.
Чувствительность (1 Вт/1 м)	90 дБ.
Рабочий импеданс	4 Ом.
Беспроводные интерфейсы	Wi-Fi (2.4/5 ГГц, 802.11 a/b/g/n/ac), Bluetooth 4.2, Chromecast, AirPlay 2.
Проводные интерфейсы	Ethernet (RJ45) для управления и потокового аудио.
Питание	DC 24 В / 2,5 А (внешний блок питания).
Потребление (рабочий режим)	10,5 Вт; в дежурном режиме – 1,3 Вт.
Габариты (Ш × Г × В)	174 × 174 × 188 мм (6,85 × 6,85 × 7,4 дюйма).
Масса нетто	3,0 кг.
Температурный диапазон эксплуатации	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F).
Относительная влажность (без конденсации)	20 – 80 %.

Примечания к спецификациям:

- THD+N <0,009% подтверждает высокую линейность выходного каскада, что пригодно для измерительных работ. Собственные нелинейные искажения устройства лежат ниже порога чувствительности многих бюджетных аудиоанализаторов.
- Устройство поддерживает многопоточный стриминг через Google Cast и AirPlay 2, что позволяет группировать до 30 устройств Lithe Audio (или любых Chromecast-совместимых систем) в рамках одной Wi-Fi сети. Для профессиональных применений рекомендуется использовать проводное Ethernet-подключение для обеспечения минимальной задержки и бит-совершенного потока.
- При использовании беспроводного канала частота дискретизации аудиосигнала может достигать 192 кГц / 24 бит (PCM), однако фактическая частота приёма определяется возможностями источника (например, при стриминге через Google Cast). В проводном режиме (Ethernet + стриминг через приложение) возможна передача файлов FLAC/ALAC/WAV без перекомпрессии.
- Предельный уровень звукового давления (SPL) не нормирован производителем; в полевых испытаниях при соблюдении рекомендаций по размещению (установка в углу) пиковый уровень достигает 105–110 дБ на частоте 50–80 Гц при дистанции 1 м.

3. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ



3.1. Верхняя / лицевая панель

Физические органы управления на корпусе отсутствуют. Вся конфигурация выполняется программно через мобильное приложение Lithe Audio.

Элемент

Функция

Кнопка сопряжения с сетью (Pair/Reset)

Длительное нажатие (≈ 5 секунд) – принудительный переход в режим обнаружения Wi-Fi или сброс сетевых настроек (уточняется по руководству производителя).

Индикатор состояния (светодиод под фронтальной сеткой)

Красный мигающий – устройство в режиме ожидания подключения к сети; **Синий постоянный** – активный режим, наличие сетевого соединения.

Кнопка выключения питания (отсутствует)

Отключение от сети осуществляется только отсоединением внешнего блока питания (DC-разъём) или обесточиванием сетевой розетки.

3.2. Задняя панель

№	Разъем	Тип	Назначение
1	Ethernet (RJ45)	10/100 Мбит/с	Проводное подключение к локальной сети (приоритет над Wi-Fi). Используется для первичной настройки и для каскадирования устройств (проходной порт отсутствует).

№	Разъем	Тип	Назначение
2	DC INPUT (24V / 2.5A)	Коаксиальный (5.5/2.1 мм)	Подключение внешнего блока питания. Применяйте только штатное устройство – 24 В пост. тока, 2,5 А; превышение напряжения недопустимо.
3	Заводской сброс (Reset)	Скрытый микро-переключатель (отверстие)	Удержание на 10 секунд восстанавливает заводские настройки: очищает сетевые профили, привязку к аккаунту и пользовательские EQ-пресеты.

3.3. Пульт дистанционного управления

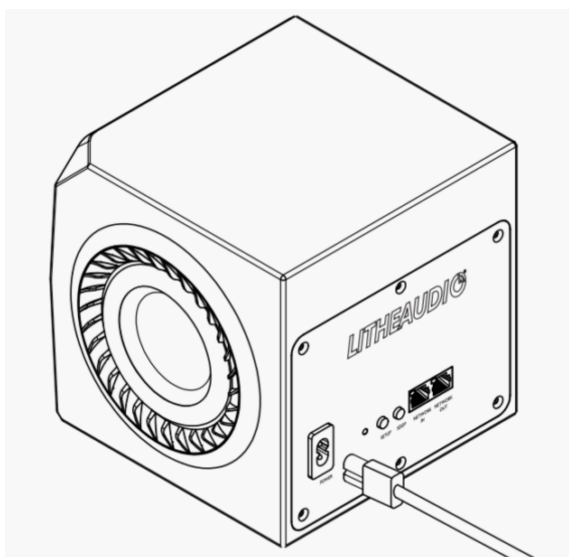
Пульт ДУ в комплект поставки **не входит**. Полное управление осуществляется через мобильное приложение (Lite Audio App). Управление возможно также через сторонние системы автоматизации (Control4, Crestron) при условии предварительного сопряжения по IP-протоколу.

4. УСТАНОВКА И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

4.1. Размещение

- **Ориентация в пространстве** – строго вертикальная (излучатель направлен вниз). Установка на боковые поверхности не допускается.
- **Расстояние до стен** – для обеспечения работы пассивных излучателей (боковые стороны) требуется свободное пространство не менее 5 см. Для увеличения басовой отдачи рекомендуется размещать сабвуфер в углу комнаты.
- **Удаление от зоны прослушивания** – оптимальное расстояние от слушателя – 2–3 метра для корректной интеграции с основными мониторами.
- **Вентиляция** – не блокируйте вентиляционные отверстия (расположены снизу). Оставьте зазор между дном корпуса и опорной поверхностью не менее 1,5 см.

4.2. Электропитание



1. Подключите внешний блок питания DC 24 В к разъёму DC INPUT на задней панели.
2. Вставьте шнур питания блока в розетку с защитным заземлением (100–240 В, 50/60 Гц).
3. После подачи питания светодиодный индикатор на верхней панели начнёт мигать красным (режим ожидания подключения).

4.3. Подключение к сети (проводное / беспроводное)

А. Ethernet (рекомендовано для профессиональных применений):

- Подключите кабель Ethernet от локального коммутатора (или маршрутизатора с DHCP) к порту RJ45 на задней панели.
- Дождитесь получения IP-адреса (индикатор станет синим). Затем переходите к настройке через приложение.

Б. Wi-Fi:

- Скачайте приложение **Lite Audio App** (iOS / Android).
- Выполните сопряжение с устройством:
 1. Включите Bluetooth на смартфоне.
 2. В приложении запустите поиск новых устройств.
 3. Следуйте инструкциям для ввода пароля от вашей Wi-Fi сети (2,4 ГГц или 5 ГГц).

Примечание: При использовании беспроводного соединения убедитесь, что сетевая инфраструктура поддерживает многоадресную рассылку (IGMP Snooping включён) для устойчивой групповой работы с AirPlay 2 / Google Cast.

4.4. Конфигурация режимов работы

- **Режим «Sub» (сабвуфер):** используется по умолчанию; сабвуфер работает в паре с другими Chromecast-совместимыми динамиками или в составе групповой системы.
- **Режим «Speaker» (полноранговый динамик):** превращает сабвуфер в компактную автономную акустическую систему (воспроизводит полную полосу частот). Переключение выполняется в приложении (вкладка «Device Settings» → «Mode Select»).

5. ПРОГРАММНАЯ НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА (DSP)

5.1. Приложение Lite Audio App

После первичного подключения через приложение доступны следующие регулировки:

Параметр	Диапазон	Описание
Уровень громкости (Volume)	0 – 100 %	Шаг 1 %, начальное значение 50 %.
Частота среза (Crossover)	40 – 200 Гц (шаг 1 Гц)	Рекомендуемое значение для студийного контроля – 80 Гц.
Фаза (Phase)	0° / 180°	Дискретный переключатель.

Параметр	Диапазон	Описание
Задержка (Delay)	0 – 25 мс	Вычисляется автоматически при использовании Auto-EQ либо вводится вручную.
Ночной режим (Night Mode)	Вкл / Выкл	Ограничивает максимальный выходной уровень до 70 % от номинала.
Эквалайзер (EQ Presets)	До 5 предустановок	Плоский, Кино, Речь, Джаз/Классика, Пользовательский.

5.2. Ручная калибровка и интеграция

Для точной настройки уровня фазы и задержки используйте внешний SPL-метр или измерительный микрофон:

1. **Балансировка уровня** – установите громкость сабвуфера так, чтобы при воспроизведении розового шума его уровень был на 3–6 дБ выше уровня основных мониторов (при использовании в системах кино/пост-продакшн) или на 0 дБ (для нейтрального контроля).
2. **Настройка фазы** – переключайте фазу 0°/180° и выбирайте положение, при котором бас звучит наиболее плотно.
3. **Задержка** – если сабвуфер расположен дальше от точки прослушивания, чем основные колонки, добавьте задержку (примерно 3 мс на каждый метр превышения расстояния).
4. **Автоматическая калибровка (Auto-EQ)** – активируется через приложение; используйте встроенный микрофон смартфона или внешний измерительный микрофон (при наличии). Система выполнит 3–5 позиций измерения и рассчитает корректирующие фильтры.

5.3. Группировка и синхронизация

- В приложении несколько устройств Lithe Audio могут быть объединены в синхронную группу для многозонного воспроизведения.
- Группа может включать до 30 устройств; все участники группы должны находиться в одной подсети.
- При создании группы сабвуфер может быть назначен как «Main Speaker» (основной канал) или как «Subwoofer» (канал LFE). Для сабвуфера в группе доступна настройка задержки и фазы независимо от других устройств.

6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Устройство не включается (индикатор не горит)	Отсутствует питание 24 В, неисправен блок питания	Проверить подключение блока питания к сети, убедиться в исправности розетки. Заменить блок питания на штатный (24 В, 2,5 А).

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Индикатор мигает красным, устройство не подключается к сети	Wi-Fi не настроен, Ethernet не подключён	Выполнить настройку Wi-Fi через приложение. Вставить кабель Ethernet и дождаться получения IP-адреса. При необходимости перезагрузить роутер.
Индикатор синий (активен), но звука нет	Неверный выбор режима (Speaker вместо Sub), неправильная маршрутизация каналов в источнике	В приложении переключить режим на «Sub». В источнике стриминга (Google Cast/AirPlay) убедиться, что выбрана правильная аудиогруппа, а сабвуфер не отключён.
Низкая громкость, отсутствие баса	Слишком малый уровень громкости в приложении, частота среза установлена слишком низко	Увеличить уровень громкости до 60–70 %, установить частоту среза на 80–100 Гц. Проверить настройки эквалайзера.
Гул (50/100 Гц) в акустических системах	Земляная петля при использовании проводного подключения к источнику	Перейти на беспроводное подключение (Google Cast). Если используется кабель Ethernet, отключить его и проверить работу по Wi-Fi. При необходимости использовать гальванический фильтр.
Приложение не обнаруживает сабвуфер	Устройства в разных подсетях, Bluetooth отключён на телефоне	Убедиться, что телефон и сабвуфер подключены к одной сети Wi-Fi (или используют прямое Bluetooth-соединение для настройки). Перезапустить приложение.
Сабвуфер «бубнит», бас размытый	Неверная настройка фазы, задержка не скомпенсирована	Переключить фазу 180°. В приложении установить задержку (Delay) пропорционально разнице расстояний (3 мс на 1 м).
Прерывистый стриминг через AirPlay 2	Высокая загрузка сети, низкая мощность сигнала Wi-Fi	Установить сабвуфер ближе к точке доступа. Переключить сеть на 5 ГГц. Использовать проводное Ethernet-соединение.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Чистка

- Перед чисткой отключите сабвуфер от сети (отсоедините блок питания).
- Используйте сухую мягкую ткань. Не применяйте жидкости и аэрозоли.
- Регулярно удаляйте пыль с вентиляционных отверстий и портов пассивных излучателей с помощью пылесоса на минимальной мощности.

7.2. Транспортировка и хранение

- Всегда используйте оригинальную упаковку и пенопластовые вставки.

- Перед перевозкой отсоедините все кабели и блок питания.
- Храните в сухом помещении при температуре от 0 до 40 °С, относительная влажность не более 80 %.

7.3. Гарантийные обязательства

- Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные самостоятельным вскрытием корпуса, попаданием жидкости, использованием нештатного блока питания или превышением номинальной выходной мощности.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Изделие Lithe Audio Wireless Micro Subwoofer (01675) разработано для включения в состав стационарных профессиональных аудиокомплексов, систем многозонного распределения и лабораторных измерительных стендов при условии соблюдения настоящего руководства. Документ содержит технические и эксплуатационные сведения, необходимые для инсталляции и эксплуатации изделия в системах, где качество низкочастотного тракта подлежит проверке и калибровке. Копирование или передача третьим лицам возможна только с письменного разрешения технического департамента производителя.