



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Активные низкочастотные излучатели Velodyne VI-Q Series

Класс: DSP-управляемые низкочастотные системы для студийного контроля, пост-продакшн и многоканальных инсталляций

Модели: VI-Q 10, VI-Q 12, VI-Q 15

Доступные цвета: черный (Black), белый (White)

Активные низкочастотные излучатели серии Velodyne VI-Q представляют собой высокоточные DSP-управляемые акустические системы, предназначенные для критического контроля низкочастотного диапазона в профессиональных студиях, контрольных комнатах и системах многоканального воспроизведения. Устройства предназначены исключительно для профессионального небытового использования в студиях звукозаписи, контрольных комнатах и системах многоканального воспроизведения.

Серия VI-Q, представленная в 2023 году, является наследницей технологий флагманских моделей Deer Waves, адаптированных для профессионального применения. Конструкция отличается фронтальным баффлом из 21 слоя фанеры толщиной 50 мм, что обеспечивает экстремальную жесткость и минимизацию резонансов .

Ключевое отличие серии — интеграция с приложением iWoofex, предоставляющим 25-полосный параметрический эквалайзер и систему автоматической калибровки помещения.

Основные профессиональные сценарии применения:

Сфера применения

Тип задач

Студии звукозаписи (контрольные комнаты)

Контроль басовой составляющей при сведении и мастеринге

Пост-продакшн студии (кино и телевидение)

Контроль LFE-канала и низкочастотных эффектов

Студии саунд-дизайна

Воспроизведение и анализ низкочастотных спецэффектов

Контрольные комнаты вещательных станций

Мониторинг басовой составляющей эфирного сигнала

Профессиональные демонстрационные залы

Демонстрация возможностей низкочастотного воспроизведения

Сфера применения

Тип задач

Системы Dolby Atmos и многоканального аудио

Интеграция в системы высшей категории

Категорически не предназначено для: *бытового использования без профессиональной калибровки. Системы требуют настройки параметров iWoofers и интеграции с помещением для достижения паспортных характеристик.*

Ключевые особенности:

1. DSP-управление с 25-полосной параметрической эквализацией: *Встроенная цифровая обработка сигнала позволяет выполнять точную коррекцию частотной характеристики для компенсации акустических аномалий помещения .*
2. iWoofers Pro приложение: *Управление всеми параметрами и автоматическая калибровка помещения через Bluetooth с мобильного устройства (iOS/Android). Профессиональная версия приложения (iOS, 5.99 евро) предоставляет 25-полосный параметрический эквалайзер и систему Auto-EQ .*
3. 25-полосный параметрический эквалайзер.
4. Усилители класса D: *Модели оснащены MosFet усилителями класса D: VI-Q 10 — 450 Вт RMS (850 Вт пик), VI-Q 12 — 500 Вт RMS (900 Вт пик), VI-Q 15 — 650 Вт RMS (1200 Вт пик) .*
5. Композитные драйверы из углеродного волокна: *Длинноходовые драйверы с диффузорами из углеродного волокна, 4-слойными 63-76 мм звуковыми катушками и двойной ферритовой магнитной системой обеспечивают высокую точность и контроль .*
6. Конструкция повышенной жесткости: *Фронтальный бафл выполнен из 21-слойной фанеры толщиной 50 мм (5 см), боковые панели — из 22 мм MDF .*
7. Профессиональный набор входов/выходов: *LFE RCA, стерео RCA, XLR и высокоуровневые входы для интеграции в любые системы. Сквозные выходы для каскадирования нескольких сабвуферов .*

1. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА МОДЕЛЕЙ (СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА)

Параметр	Velodyne VI-Q 10	Velodyne VI-Q 12	Velodyne VI-Q 15
<i>Диаметр драйвера</i>	10" (254 мм)	12" (305 мм)	15" (381 мм)
<i>Материал диффузора</i>	Углеродное волокно	Углеродное волокно	Углеродное волокно
<i>Конструкция подвеса</i>	3-секционный вентилируемый баффл	3-секционный вентилируемый баффл	3-секционный вентилируемый баффл
<i>Диаметр звуковой катушки</i>	4-слойная, 63 мм	4-слойная	4-слойная, 76 мм
<i>Магнитная система</i>	Двойной ферритовый магнит	Двойной ферритовый магнит	Двойной ферритовый магнит
<i>Мощность усилителя (RMS)</i>	450 Вт	500 Вт	650 Вт
<i>Мощность усилителя (пиковая)</i>	850 Вт	900 Вт	1200 Вт
<i>Тип усилителя</i>	MosFet класс D	MosFet класс D	MosFet класс D
<i>Частотная характеристика (± 3 дБ)</i>	28–200 Гц	25–180 Гц	23–180 Гц / 20–120 Гц
<i>Частотная характеристика (± 10 дБ)</i>	25–280 Гц	—	—
<i>Регулировка кроссовера</i>	50–180 Гц	50–180 Гц	50–180 Гц

Параметр	Velodyne VI-Q 10	Velodyne VI-Q 12	Velodyne VI-Q 15
<i>Наклон кроссовера</i>	12 дБ/октава	12 дБ/октава	12 дБ/октава
<i>Регулировка фазы</i>	0°/180°	0°/180°	0°/180°
<i>EQ коррекция</i>	25-полосная параметрическая (iWoofers Pro)	25-полосная параметрическая	25-полосная параметрическая
<i>Автоматическая калибровка</i>	Auto-EQ (iWoofers Pro)	Auto-EQ (iWoofers Pro)	Auto-EQ (iWoofers Pro)
<i>Управление</i>	iWoofers (iOS/Android)	iWoofers (iOS/Android)	iWoofers (iOS/Android)
<i>Входы</i>	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level
<i>Выходы</i>	Thru RCA, Thru XLR	Thru RCA, Thru XLR	Thru RCA, Thru XLR
<i>Управляющие интерфейсы</i>	12V Trigger In	12V Trigger In	12V Trigger In
<i>Тип корпуса</i>	Закрытый ящик (Acoustic Suspension)	Закрытый ящик	Закрытый ящик
<i>Толщина боковых стенок</i>	22 мм MDF	22 мм MDF	22 мм MDF
<i>Толщина фронтального бафпла</i>	50 мм (21 слой фанеры)	50 мм (21 слой фанеры)	50 мм (21 слой фанеры)

Параметр	Velodyne VI-Q 10	Velodyne VI-Q 12	Velodyne VI-Q 15
<i>Крепление решетки</i>	Механические штифты	Механические штифты	Механические штифты
<i>Режим питания</i>	Off/Auto/On	Off/Auto/On	Off/Auto/On
<i>Габариты (Ш × В × Г), мм</i>	380 × 400 × 320	410 × 480 × 410	480 × 480 × 560 / 450 × 480 × 500
<i>Вес нетто</i>	21 кг	25 кг	25 кг / 25.8 кг
<i>Доступные цвета</i>	Черный матовый, Белый матовый	Черный матовый, Белый матовый	Черный матовый, Белый матовый
<i>Магнитное экранирование</i>	Нет	Нет	Нет

1.1. Примечания к спецификациям

- Цветовые варианты: *Все модели серии VI-Q доступны в двух вариантах отделки: черный матовый (Black) и белый матовый (White).*
- Фронтальный баффл: *Усиленная конструкция из 21 слоя фанеры толщиной 50 мм эффективно подавляет резонансы, особенно критичные при высоком звуковом давлении .*
- Крепление решетки: *В отличие от магнитных креплений, используемых во многих современных системах, VI-Q использует механические штифты с посадочными гнездами на баффле. Такое решение гарантирует отсутствие вибраций решетки даже при максимальной громкости .*
- Режим питания: *Трехпозиционный переключатель (Off/Auto/On) позволяет выбрать принудительное выключение, автоматическое включение по сигналу или постоянное включение .*

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед эксплуатацией системы ознакомьтесь со следующими требованиями :

- **Электропитание:** *Используйте только прилагаемый съемный кабель питания. Перед подключением к сети убедитесь, что выключатель питания находится в положении OFF.*
 - **Вода и влажность:** *Для снижения риска поражения электрическим током не подвергайте устройство воздействию дождя или влаги. Не используйте вблизи воды — ванн, раковин, влажных подвалов, бассейнов. Не размещайте на устройстве емкости с жидкостью .*
 - **Вентиляция:** *Не блокируйте вентиляционные отверстия. Устанавливайте устройство в соответствии с инструкциями производителя. Не размещайте на мягких поверхностях (кровать, диван, ковер), которые могут блокировать вентиляцию. Не устанавливайте во встроенных нишах, таких как книжные шкафы или стойки, которые препятствуют потоку воздуха .*
 - **Тепло:** *Не устанавливайте вблизи источников тепла: радиаторов, отопительных приборов, плит или другого оборудования (включая усилители), выделяющего тепло .*
 - **Вес (профессиональное предупреждение):** *Модель VI-Q 15 имеет вес до 25.8 кг, VI-Q 12 — 25 кг, VI-Q 10 — 21 кг. Для распаковки и перемещения может потребоваться два человека.*
 - **Защита кабеля питания:** *Силовые кабели должны быть проложены таким образом, чтобы на них не наступали и не зажимали их предметами, с особым вниманием к вилкам, розеткам и точке выхода из устройства .*
 - **Чистка:** *Отключите от сети перед чисткой. Используйте только сухую мягкую ткань .*
 - **Обслуживание:** *Обращайтесь только к квалифицированному персоналу. Обслуживание требуется в следующих случаях: поврежден шнур или вилка питания, внутрь попали жидкости или предметы, устройство подвергалось воздействию дождя или влаги, устройство не работает нормально или было уронено .*
- ⚠ **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:** *Устройства оснащены встроенными усилителями и DSP. НИКОГДА не подключайте сабвуфер напрямую к выходу внешнего усилителя мощности — используйте только линейные входы (LFE, RCA, XLR) или высокоуровневые входы.*
- ⚠ **ВАЖНО:** *Перед проведением калибровки Auto-EQ снимите защитную решетку с передней панели для обеспечения доступа к полному акустическому излучению.*
-

3. РАСПАКОВКА И ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТАЦИИ

3.1. Распаковка

1. *Извлеките компоненты из упаковки. Сохраните оригинальную упаковку для транспортировки.*
2. *Учитывайте вес устройства: VI-Q 10 — 21 кг, VI-Q 12 и VI-Q 15 — до 25 кг. При необходимости привлекайте второго человека.*
3. *Осмотрите корпус на предмет повреждений, полученных при транспортировке.*

3.2. Комплектация

Компонент	Описание
Сабвуфер	Основной блок (модель и цвет в соответствии с заказом)
Кабель питания	Съемный, с заземлением
Защитная решетка	Установлена на фронтальной панели (крепление на механических штифтах)
Краткое руководство	Инструкция по быстрой установке
Информация о безопасности	Печатный документ

Примечание: Калибровочный микрофон для Auto-EQ процедуры не входит в комплект. Для калибровки используется микрофон смартфона через приложение iWoofers .

4. МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА И РАЗМЕЩЕНИЕ

4.1. Общие принципы размещения

Помещение и его акустические свойства оказывают значительное влияние на качество воспроизведения низких частот. Серия VI-Q использует закрытую акустическую конструкцию (Acoustic Suspension), которая более устойчива к размещению вблизи стен по сравнению с фазоинверторными конструкциями .

Закрытая конструкция:

- *Не имеет порта фазоинвертора*
- *Характеризуется более быстрой атакой и лучшим контролем транзиентов*
- *Лучше подходит для размещения в ограниченном пространстве*
- *Требует больше мощности для достижения того же уровня SPL, что и фазоинверторные конструкции*

Первоначальное размещение:

- *Для начала разместите сабвуфер между левым и правым основными мониторами или рядом с центральным каналом*
- *При использовании пары сабвуферов в стереосистеме размещайте каждый сабвуфер рядом с монитором соответствующего канала*

Эксперименты с расположением:

- *Рекомендуется экспериментировать с расположением сабвуфера, используя знакомый материал с интенсивной басовой составляющей*
- *Музыка с акустическими инструментами лучше всего подходит для оценки правильности размещения*
- *Проверяйте, не звучит ли бас раздуто (bloated) или, наоборот, слишком тонко (very thin)*

4.2. Влияние размещения на частотную характеристику

Положение	Эффект	Рекомендация
В углу комнаты	Максимальное усиление низких частот (до +6 дБ)	Возможно для компенсации недостатка баса
У стены (не в углу)	Умеренное усиление (+3 дБ)	Рекомендуется для большинства профессиональных применений
В свободном пространстве	Нейтральная АЧХ	Компенсируется Auto-EQ калибровкой через iWoofers
В мебельной нише	Незначительное изменение АЧХ (благодаря закрытой конструкции)	Возможно при достаточном пространстве для рассеивания тепла

4.3. Профессиональные рекомендации по размещению

Модель	Рекомендуемый объем помещения	Рекомендуемое размещение
<i>VI-Q 10</i>	до 40 м ²	В передней части комнаты, возможно в углу для усиления
<i>VI-Q 12</i>	до 60 м ²	В передней части, на некотором расстоянии от стен
<i>VI-Q 15</i>	до 80 м ²	Свободное пространство, не вплотную к углам

4.4. Критические требования

- Строго вертикальное положение: *Сабвуфер должен находиться строго в вертикальном положении во время использования, транспортировки и хранения.*
 - Вентиляция: *Обеспечьте зазор не менее 10 см со всех сторон для рассеивания тепла.*
 - Устойчивая поверхность: *Размещайте устройство на устойчивой горизонтальной поверхности.*
-

5. ИНТЕРФЕЙСЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

5.1. Задняя панель — органы управления и разъемы

№	Элемент	Функция
1	<i>Переключатель питания</i>	Off (выкл) / Auto (автоматическое включение по сигналу) / On (постоянно вкл)
2	<i>AC POWER INPUT</i>	IEC C14 — подключение кабеля питания
3	<i>FUSE</i>	Колба предохранителя
4	<i>12V TRIGGER IN</i>	Mini-jack для дистанционного включения от управляющей системы
5	<i>LFE INPUT (RCA)</i>	Основной вход для подключения к Sub Out/LFE процессора
6	<i>LINE INPUT L/R (RCA)</i>	Сtereo входы низкого уровня

№	Элемент	Функция
7	<i>LINE OUTPUT L/R (RCA)</i>	Сквозные выходы для каскадирования сабвуферов
8	<i>LFE INPUT (XLR)</i>	Балансный вход LFE
9	<i>LINE INPUT L/R (XLR)</i>	Балансные стереовходы
10	<i>LINE OUTPUT L/R (XLR)</i>	Балансные сквозные выходы
11	<i>HIGH-LEVEL INPUT</i>	Клеммы высокого уровня для подключения к акустическим выходам усилителя

Органы управления на задней панели :

- *VOLUME* (регулятор громкости): *Установка уровня выходного сигнала сабвуфера*
- *CROSSOVER* (регулятор частоты среза): *Установка частоты фильтра нижних частот (50–180 Гц)*
- *PHASE SWITCH* (переключатель фазы): *0° / 180°*

5.2. Решетка и конструктивные особенности

Снятие и установка защитной решетки :

- *Решетка крепится на механических штифтах (не магнитных)*
- *Для снятия аккуратно потяните решетку на себя по углам*
- *Отсутствие магнитного крепления гарантирует отсутствие вибраций решетки при высоких уровнях громкости*
- *Решетка имеет толщину 10 мм и выполнена из MDF, обтянутого тканью*

6. ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И КАЛИБРОВКА (iWoofер)

6.1. Общие сведения о приложении iWoofер

Управление серией VI-Q осуществляется через приложение iWoofер, доступное для iOS и Android. Приложение разработано сторонним разработчиком и является открытым на аппаратном уровне .

Версии приложения :

Версия	Платформа	Стоимость	Возможности
<i>iWoofер (Free)</i>	iOS / Android	Бесплатно	Настройка уровня, частоты кроссовера, фазы, предустановки, базовый параметрический эквалайзер
<i>iWoofер Pro</i>	iOS только	Зависит от региона	25-полосный параметрический эквалайзер, автоматическая калибровка помещения (Auto-EQ)

Важно: *iWoofер Pro* доступна только для устройств iOS (*iPhone, iPad*) .

6.2. Функции бесплатной версии iWoofер

Функция	Описание
<i>Уровень громкости</i>	Регулировка выходного уровня сабвуфера
<i>Частота кроссовера</i>	Настройка частоты среза фильтра нижних частот
<i>Фаза</i>	Настройка фазы для интеграции с основными колонками

Функция	Описание
<i>Предустановки</i>	Сохраненные конфигурации для разных типов контента
<i>Параметрический эквалайзер</i>	Базовые настройки для коррекции АЧХ (только для экспертов)

6.3. Профессиональная калибровка (iWoofers Pro)

Для использования профессиональных функций калибровки требуется iWoofers Pro (только iOS) .

6.4. Процедура Auto-EQ калибровки

Подготовка:

1. Установите *iWoofers Pro* на устройство iOS
2. Убедитесь, что *Bluetooth* на устройстве включен
3. Расположите смартфон/планшет в точке прослушивания
4. Микрофон устройства будет использоваться в качестве измерительного

Шаги калибровки:

1. Откройте *iWoofers Pro* и подключитесь к сабвуферу через *Bluetooth*
2. Перейдите в раздел автоматической калибровки
3. Следуйте инструкциям приложения для проведения измерений
4. Приложение выполнит серию измерительных тестовых тонов
5. После завершения измерений приложение предложит созданные фильтры коррекции
6. Вы можете принять предложенную коррекцию или отредактировать ее вручную
7. Сохраните настройки в сабвуфер

6.5. 25-полосный параметрический эквалайзер

Для тонкой профессиональной настройки доступен 25-полосный параметрический эквалайзер, позволяющий корректировать частотную характеристику с высокой точностью. Ранее такой уровень контроля был доступен только в high-end сабвуферах .

7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

7.1. Настройка частоты среза (Crossover Frequency)

Частота кроссовера определяет верхнюю границу частотного диапазона сабвуфера. Сигналы выше установленной частоты отсекаются.

Тип основных колонок	Рекомендуемая частота среза
Полноразмерные напольные колонки	60 Гц
Книжные полки (Bookshelf)	80 Гц (стандартная рекомендация)
Малые сателлиты	100 Гц и выше

Процесс настройки :

1. Начните с 80 Гц
2. Прослушивайте знакомый материал, обращая внимание на переход между сабвуфером и основными колонками
3. Цель настройки — сделать переход незаметным, бас не должен локализоваться в направлении сабвуфера
4. Если бас ощущается как исходящий из сабвуфера, настройка требует корректировки

7.2. Настройка фазы (Phase)

Регулировка фазы компенсирует фазовые набеги, возникающие из-за разницы в расстоянии от сабвуфера и основных колонок до точки прослушивания.

Процесс настройки:

1. Установите переключатель PHASE в положение 0°
2. Прослушайте знакомый материал с басовой составляющей
3. Переключите фазу в положение 180°
4. Выберите положение, в котором бас звучит громче и плотнее

Примечание: При использовании AV-ресивера с функцией автоматической калибровки настройка фазы выполняется в процессе калибровки.

7.3. Настройка громкости (Volume)

Регулятор VOLUME устанавливает относительный уровень сабвуфера по отношению к основным колонкам.

Процесс настройки:

1. Установите VOLUME на минимальное значение
2. Воспроизведите знакомый материал
3. Медленно увеличивайте громкость до тех пор, пока бас станет заметным, но не доминирующим
4. Бас должен дополнять звучание, а не перекрывать остальные частоты

7.4. Режим питания

Трехпозиционный переключатель на задней панели :

Положение	Описание	Применение
Off	Устройство выключено постоянно	Для обслуживания или транспортировки

Положение	Описание	Применение
<i>Auto</i>	Автоматическое включение при обнаружении сигнала	Стандартный режим для профессионального использования
<i>On</i>	Постоянно включен	Для систем с постоянным питанием

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

8.1. Конфигурации подключения

Конфигурация А: LFE INPUT (рекомендованный метод для систем с басс-менеджментом)

Подключение к LFE/Sub Out выходу AV-процессора или ресивера.

Шаг	Действие
1	Подключите выход SUB OUT процессора к входу LFE INPUT сабвуфера
2	Установите CROSSOVER на максимальное значение (байпас)
3	Установите PHASE в положение 0°
4	Установите VOLUME на 50% (начальная позиция)

Конфигурация В: LINE INPUT (для 2-канальных систем)

Подключение к предусилителю или интегральному усилителю.

- | Шаг | Действие |
|------------|---|
| 1 | Подключите выходы PRE-OUT усилителя к входам LINE INPUT L/R сабвуфера (RCA или XLR) |
| 2 | Установите CROSSOVER на 60–80 Гц (в зависимости от основных колонок) |
| 3 | Установите PHASE в положение 0° |
| 4 | Установите VOLUME на 50% (начальная позиция) |

Конфигурация С: HIGH-LEVEL INPUT (при отсутствии Pre-Out/LFE выходов)

Подключение к акустическим клеммам усилителя мощности.

- | Шаг | Действие |
|------------|---|
| 1 | Подключите акустические клеммы усилителя к клеммам HIGH-LEVEL INPUT сабвуфера |
| 2 | Соблюдайте полярность (+ к +, - к -) |
| 3 | Установите CROSSOVER на 60–80 Гц |
| 4 | Установите VOLUME на 50% (начальная позиция) |

8.2. Каскадирование нескольких сабвуферов

Шаг	Действие
1	Подключите первый сабвуфер к AV-процессору через LFE INPUT
2	Соедините LINE OUTPUT первого сабвуфера с LINE INPUT второго сабвуфера
3	Используйте один из типов соединения (RCA или XLR) для каскада

9. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

9.1. 12V Trigger управление

Разъем 12V TRIGGER IN позволяет интегрировать сабвуфер в профессиональные системы управления :

Параметр	Значение
Тип разъема	3.5 мм моно (Mini-jack)
Уровень сигнала	3–30 В постоянного тока
Функция	Дистанционное включение сабвуфера от управляющей системы

9.2. 25-полосный параметрический эквалайзер

Доступен через *iWoofers Pro* и предназначен для профессиональной коррекции:

- Ручная настройка 25 полос
- Регулировка частоты, усиления и добротности (Q-фактора) для каждой полосы
- Компенсация специфических комнатных мод

9.3. Сквозные выходы (Thru)

Позволяют каскадировать несколько сабвуферов без потери качества сигнала:

- Выходы *LINE OUTPUT (RCA и XLR)*
- Сигнал проходит без изменений
- Идеально для систем с двумя и более сабвуферами

10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема

Решение

Нет звука / индикатор не горит

Проверьте подключение кабеля питания. Убедитесь, что переключатель питания не в положении Off. Проверьте предохранитель

Нет звука / переключатель в Auto

Подайте сигнал на вход — сабвуфер должен включиться автоматически. Если нет — проверьте уровень сигнала на источнике

Нет звука / переключатель в On

Увеличьте VOLUME. Проверьте подключение входного кабеля. Убедитесь, что выбран правильный тип входа

Проблема	Решение
Приложение не видит сабвуфер	Убедитесь, что Bluetooth на мобильном устройстве включен. Перезапустите приложение. Проверьте совместимость (iWoofers Pro работает только на iOS)
Слабый бас	Проверьте настройки фазы (PHASE). Увеличьте VOLUME. Переместите сабвуфер ближе к стене. Запустите Auto-EQ калибровку
Гул / фон переменного тока	Проверьте заземление. Подключите сабвуфер к той же розетке, что и остальная система. Используйте качественные экранированные кабели
Неравномерный бас	Переместите сабвуфер в другое место. Запустите Auto-EQ через iWoofers Pro
Гремит/дребезжит на высокой громкости	Убедитесь, что решетка правильно закреплена (проверьте механические штифты) . Снизьте громкость
Auto-EQ не работает	Убедитесь, что используется iWoofers Pro (только iOS). Микрофон смартфона должен быть в точке прослушивания
Решетка дребезжит	Проверьте, правильно ли зафиксированы механические штифты. При необходимости снимите и установите решетку заново

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Чистка и уход

- *Отключите устройство от сети перед чисткой*
- *Используйте только сухую мягкую ткань*
- *Не применяйте жидкости или аэрозольные чистящие средства*
- *Решетку можно аккуратно пылесосить с низкой мощностью*

11.2. Обслуживание

- *Вентиляция: Регулярно проверяйте, чтобы вентиляционные отверстия на задней панели не были заблокированы*
- *Кабели: Периодически проверяйте надежность подключения всех кабелей*
- *Решетка: Проверяйте фиксацию механических штифтов*

11.3. Транспортировка

- *Используйте оригинальную упаковку для транспортировки*
- *Требуется два человека для подъема моделей VI-Q 12 и VI-Q 15*
- *Избегайте ударов и вибраций*

11.4. Сервис

При повреждениях обращайтесь к авторизованному дилеру Velodyne. Не пытайтесь ремонтировать усилитель, DSP или драйвер самостоятельно — внутри нет обслуживаемых пользователем компонентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ: ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Параметр	Velodyne VI-Q 10	Velodyne VI-Q 12	Velodyne VI-Q 15
<i>Тип</i>	Закрытый ящик, DSP-управляемый	Закрытый ящик, DSP-управляемый	Закрытый ящик, DSP-управляемый
<i>Драйвер</i>	10" углеродное волокно	12" углеродное волокно	15" углеродное волокно
<i>Звуковая катушка</i>	4-слойная, 63 мм	4-слойная	4-слойная, 76 мм
<i>Магнитная система</i>	Двойной феррит	Двойной феррит	Двойной феррит
<i>Мощность (RMS)</i>	450 Вт	500 Вт	650 Вт
<i>Мощность (пиковая)</i>	850 Вт	900 Вт	1200 Вт
<i>Тип усилителя</i>	Класс D MosFet	Класс D MosFet	Класс D MosFet
<i>Частотная характеристика (± 3 дБ)</i>	28–200 Гц	25–180 Гц	23–180 Гц / 20–120 Гц
<i>Кроссовер</i>	50–180 Гц	50–180 Гц	50–180 Гц / 40–120 Гц
<i>Наклон кроссовера</i>	12 дБ/окт	12 дБ/окт	12 дБ/окт
<i>Фаза</i>	0/180°	0/180°	0/180°

Параметр	Velodyne VI-Q 10	Velodyne VI-Q 12	Velodyne VI-Q 15
<i>EQ коррекция</i>	25-полосная параметрическая	25-полосная параметрическая	25-полосная параметрическая
<i>Автоматическая калибровка</i>	Auto-EQ (iOS only)	Auto-EQ (iOS only)	Auto-EQ (iOS only)
<i>Управление</i>	iWoofers (iOS/Android)	iWoofers (iOS/Android)	iWoofers (iOS/Android)
<i>Входы</i>	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level
<i>Выходы</i>	Thru RCA, Thru XLR	Thru RCA, Thru XLR	Thru RCA, Thru XLR
<i>12V Trigger</i>	Да	Да	Да
<i>Толщина баффла</i>	50 мм (21 слой)	50 мм (21 слой)	50 мм (21 слой)
<i>Материал кабинета</i>	22 мм MDF + 50 мм фанера	22 мм MDF + 50 мм фанера	22 мм MDF + 50 мм фанера
<i>Крепление решетки</i>	Механические штифты	Механические штифты	Механические штифты
<i>Габариты (Ш×В×Г), мм</i>	380 × 400 × 320	410 × 480 × 410	480 × 480 × 560
<i>Вес</i>	21 кг	25 кг	25–25.8 кг
<i>Цвета</i>	Черный матовый, Белый матовый	Черный матовый, Белый матовый	Черный матовый, Белый матовый

