



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### **Активные низкочастотные мониторы Velodyne Серия MVX**

*Модели: MicroVee X, MiniVee X*

*Класс оборудования: DSP-управляемые компактные сабвуферы для студийного применения*

---

---

## ЧАСТЬ 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

---

---

*Акустические системы Velodyne MicroVee X и MiniVee X представляют собой высокоточные DSP-управляемые низкочастотные мониторы, созданные для профессиональной эксплуатации в условиях ограниченного рабочего пространства (профессиональный студийный мониторинг).*

Типовые сценарии использования:

Небольшие студийные помещения

Комнаты видеомонтажа

Мобильные студийные комплексы

Радиовещательные аппаратные

Акустические лаборатории

Студийные помещения малой площади

**Категорически не допускается: применение в бытовых (требуется профессиональная калибровка для запуска устройства).**

---

---

## ЧАСТЬ 2. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

---

---

### 2.1. Сопоставительные характеристики моделей

Наименование параметра	Velodyne MicroVee X	Velodyne MiniVee X
<i>Типоразмер активного драйвера</i>	6.5" (165 мм)	8" (200 мм)
<i>Конструктивное исполнение</i>	Закрытый корпус с двумя боковыми пассивными излучателями	Закрытый корпус, Push-Pull топология с фронтальным пассивным излучателем
<i>Количество пассивных излучателей</i>	2 шт. (6.5" каждый)	1 шт. (8")
<i>Топология усилителя</i>	Класс D	Класс D
<i>Номинальная мощность усилителя (RMS)</i>	350 Вт	600 Вт
<i>Пиковая мощность усилителя</i>	600 Вт	800 Вт
<i>Воспроизводимый частотный диапазон (<math>\pm 3</math> дБ)</i>	23–300 Гц	18–300 Гц

<b>Наименование параметра</b>	<b>Velodyne MicroVee X</b>	<b>Velodyne MiniVee X</b>
<i>Нижняя граница частотного диапазона (-10 дБ)</i>	15 Гц	15 Гц
<i>Диапазон регулировки частоты кроссовера</i>	30–200 Гц (шаг 1 Гц)	30–200 Гц (шаг 1 Гц)
<i>Наклон фильтра кроссовера</i>	12/24 дБ/октава (выбор)	12/24 дБ/октава (выбор)
<i>Диапазон регулировки фазы</i>	0–180° (непрерывная, программно)	0–180° (непрерывная, программно)
<i>Диапазон регулировки временной задержки</i>	0–25 мс (программно)	0–25 мс (программно)
<i>Количество полос параметрического эквалайзера</i>	8 полос	8 полос
<i>Сохранение пользовательских пресетов</i>	4 пресета	4 пресета
<i>Входные разъемы</i>	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level, 3.5 мм	LFE RCA, стерео RCA, XLR, High-Level, 3.5 мм
<i>Выходные разъемы</i>	Thru RCA, Thru XLR, High-Level (с HPF)	Thru RCA, Thru XLR, High-Level (с HPF)

<b>Наименование параметра</b>	<b>Velodyne MicroVee X</b>	<b>Velodyne MiniVee X</b>
<i>Частота среза фильтра верхних частот (HPF)</i>	80 Гц	80 Гц
<i>Триггерное управление 12В</i>	Вход + выход (сквозной)	Вход + выход (сквозной)
<i>Беспроводное подключение</i>	Опционально (Wi-Connect II через USB-C)	Опционально (Wi-Connect II через USB-C)
<i>Толщина фронтальной панели</i>	38 мм MDF	50 мм (21 слой фанеры)
<i>Внутренние распорки корпуса</i>	Нет	Да
<i>Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм</i>	250 × 250 × 260	300 × 290 × 290
<i>Масса изделия нетто</i>	10 кг	15 кг
<i>Потребляемая мощность в режиме ожидания</i>	<0.5 Вт	<0.5 Вт

## 2.2. Общие характеристики для обеих моделей

<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
<i>Тип корпуса</i>	Закрытый (Acoustic Suspension)
<i>Диапазон рабочих температур</i>	5–35°C
<i>Номинальное напряжение питания</i>	100-240 В ~ 50/60 Гц
<i>Режим включения</i>	Off / Auto (по сигналу) / On
<i>Интерфейс управления</i>	Мобильное приложение Velodyne AutoEQ (iOS/Android)
<i>Калибровочный микрофон</i>	В комплекте поставки
<i>Комплект поставки</i>	Сабвуфер, кабель питания, калибровочный микрофон, краткое руководство

---

---

## ЧАСТЬ 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛЕЙ

---

---

### 3.1. Velodyne MicroVee X

Драйверный тракт:

- *Активный низкочастотный излучатель диаметром 6.5 дюйма (165 мм), расположенный фронтально*
- *Два пассивных излучателя аналогичного диаметра, размещенных на боковых панелях корпуса*
- *Патентованная конфигурация "активный драйвер + пассивные излучатели" обеспечивает расширение низкочастотного диапазона при сохранении компактных габаритов*

Корпусная конструкция:

- *Материал корпуса — MDF (Medium Density Fibreboard)*
- *Фронтальная панель толщиной 38 мм*
- *Внутренние распорки отсутствуют*

### 3.2. Velodyne MiniVee X

Драйверный тракт:

- *Активный низкочастотный излучатель диаметром 8 дюймов (200 мм)*
- *Инновационная Push-Pull топология: активный драйвер и фронтальный пассивный излучатель работают в противофазе для снижения искажений и повышения эффективности*

Корпусная конструкция:

- *Материал корпуса — MDF повышенной плотности*
- *Фронтальный баффл — 21 слой фанеры общей толщиной 50 мм*
- *Внутренние распорки для дополнительной жесткости и устранения паразитных резонансов*

---

---

## ЧАСТЬ 4. РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА

---

---

### 4.1. Требования к месту установки

*Изделие должно эксплуатироваться исключительно в строго вертикальном положении. Установка, транспортировка или хранение в любом ином положении может привести к повреждению драйверной системы и аннулированию гарантийных обязательств.*

Влияние расположения на акустическую характеристику:

Расположение	Эффект	Рекомендация
В углу помещения	Максимальное усиление низкочастотной составляющей (до +6 дБ)	Предпочтительно для помещений малого объема
Вдоль стены (не в углу)	Умеренное усиление (+3 дБ)	Базовый вариант для большинства инсталляций
Вдали от стен	Нейтральная частотная характеристика	Требуется последующая AutoEQ калибровка

## 4.2. Рекомендации по размещению в зависимости от модели

<b>Модель</b>	<b>Рекомендуемый объем помещения</b>	<b>Особенности установки</b>
<i>MicroVee X</i>	до 35 м <sup>3</sup>	Боковые панели с пассивными излучателями требуют воздушного зазора не менее 10 см
<i>MiniVee X</i>	до 50 м <sup>3</sup>	Push-Pull конструкция менее критична к расположению в пространстве

## 4.3. Обеспечение терморегуляции

*Для предотвращения перегрева усилителя класса D обеспечьте свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям. Рекомендуемый воздушный зазор: не менее 10 см со всех сторон корпуса.*

---

---

## ЧАСТЬ 5. КОММУТАЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ СИГНАЛА

---

---

### 5.1. Органы управления и коммутационная панель

<b>Поз.</b>	<b>Элемент</b>	<b>Функциональное назначение</b>
1	<i>Сетевой тумблер</i>	Off / Auto (включение по сигналу) / On (постоянное включение)
2	<i>Гнездо питания IEC</i>	Подключение съемного кабеля питания

<b>Поз.</b>	<b>Элемент</b>	<b>Функциональное назначение</b>
3	<i>Предохранитель</i>	Защита от перегрузок по току (замена только на номинал, указанный на корпусе)
4	<i>Регулятор громкости (VOLUME)</i>	Плавная установка выходного уровня (начальная позиция: 30-40% от максимума)
5	<i>Регулятор частоты кроссовера (CROSSOVER)</i>	Плавная регулировка от 30 до 200 Гц
6	<i>Переключатель режима кроссовера</i>	INTERNAL / SUBWOOFER DIRECT
7	<i>LFE INPUT (RCA)</i>	Небалансный вход для подключения к выходу Sub Out/LFE
8	<i>LINE INPUT L/R (RCA)</i>	Небалансные стереовходы линейного уровня
9	<i>LINE OUTPUT L/R (RCA)</i>	Сквозные небалансные стереовыходы (каскадирование)
10	<i>LINE INPUT L/R (XLR)</i>	Балансные стереовходы линейного уровня
11	<i>LINE OUTPUT L/R (XLR)</i>	Балансные сквозные стереовыходы (каскадирование)
12	<i>SPEAKER LEVEL INPUT</i>	Винтовые клеммы для подключения к акустическим выходам внешнего усилителя

Поз.	Элемент	Функциональное назначение
13	<i>SPEAKER LEVEL OUTPUT</i>	Винтовые клеммы для подключения основных колонок (с фильтром верхних частот 80 Гц)
14	<i>MINI-JACK INPUT (3.5 мм)</i>	Вход для портативных устройств
15	<i>12V TRIGGER IN</i>	Вход триггерного управления (3-30 В постоянного тока)
16	<i>12V TRIGGER OUT</i>	Сквозной выход триггерного сигнала
17	<i>USB-C порт</i>	Для опционального беспроводного модуля Wi-Connect II
18	<i>MIC INPUT (3.5 мм)</i>	Подключение калибровочного микрофона

## 5.2. Типовые схемы включения

Вариант А: LFE подключение (предпочтительный способ)

Действие	Описание
1	Соедините выход SUB OUT AV-процессора с входом LFE INPUT сабвуфера
2	Установите переключатель режима кроссовера в положение SUBWOOFER DIRECT

Действие	Описание
3	При недостаточной чувствительности схемы автовключения используйте Y-адаптер для подачи сигнала в оба входа L и R
4	Установите регулятор громкости в начальное положение (30-40%)

#### Вариант В: Подключение по высокому уровню (SPEAKER LEVEL)

Действие	Описание
1	Подсоедините акустические клеммы внешнего усилителя к клеммам SPEAKER LEVEL INPUT сабвуфера
2	Строго соблюдайте полярность соединения (красный — к красному, черный — к черному)
3	При необходимости подключите основные колонки к клеммам SPEAKER LEVEL OUTPUT (сигнал будет отфильтрован на частоте 80 Гц)
4	Установите переключатель режима кроссовера в положение INTERNAL X-OVER

#### 5.3. Примечание по работе схемы автовключения

*При использовании одноканального LFE входа (вместо стереопары) чувствительность детектора сигнала может снижаться. В случае отключения устройства при прослушивании на малой громкости, используйте Y-адаптер для распределения сигнала в оба входа L и R.*

---

---

## ЧАСТЬ 6. ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА

---

---

### 6.1. Мобильное приложение Velodyne AutoEQ

*Управление расширенными настройками и калибровка выполняются через мобильное приложение Velodyne AutoEQ App, доступное для устройств под управлением iOS и Android.*

Доступные функции приложения:

<b>Функция</b>	<b>Описание</b>
Регулировка уровня	Точная установка выходного уровня сабвуфера
Настройка частоты кроссовера	Установка от 30 до 200 Гц с шагом 1 Гц
Регулировка фазы	Непрерывная настройка от 0 до 180°
Временная задержка (Delay)	Установка от 0 до 25 мс для синхронизации с основными колонками
Параметрический эквалайзер	8-полосная эквализация с регулировкой частоты, усиления и добротности
Сохранение пресетов	До 4 пользовательских конфигураций
Автоматическая калибровка	Запуск процедуры AutoEQ

## 6.2. Процедура автоматической калибровки AutoEQ

Подготовительный этап:

1. Установите мобильное приложение *Velodyne AutoEQ App*
2. Подключите калибровочный микрофон к разъему *MIC* на задней панели сабвуфера
3. Разместите микрофон в основной точке прослушивания на уровне ушей
4. Обеспечьте тишину в помещении на время проведения измерений

Выполнение калибровки:

1. Запустите приложение и установите соединение с сабвуфером через *Bluetooth*
2. Перейдите в раздел автоматической калибровки
3. Следуйте пошаговым инструкциям приложения
4. Приложение последовательно воспроизведет серию измерительных тонов
5. По окончании измерений будут рассчитаны и сохранены корректирующие фильтры

---

---

## ЧАСТЬ 7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

---

---

### 7.1. Порядок первичной настройки

Этап	Действие	Примечание
1	Установите регулятор громкости на 30% от максимума	Начальная позиция
2	Установите частоту кроссовера на 80 Гц	Базовое значение

Этап	Действие	Примечание
3	Выберите режим INTERNAL X-OVER	Для автономной работы
4	Переключатель питания установите в положение Auto	Для автоматического включения по сигналу
5	Подайте тестовый сигнал и увеличьте громкость до комфортного уровня	—

## 7.2. Окончательная настройка

*После выполнения первичной настройки выполните автоматическую калибровку AutoEQ согласно разделу 6.2. При необходимости скорректируйте вручную параметры параметрического эквалайзера через мобильное приложение.*

---



---

## ЧАСТЬ 8. ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

---



---

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует индикация, нет звука	Нет электропитания	Проверить подключение кабеля питания, положение сетевого тумблера, исправность предохранителя

Наблюдаемое проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Индикация присутствует, звука нет	Неверные настройки	Проверить уровень громкости, выбор входа, положение переключателя режима кроссовера
Устройство не выходит из спящего режима	Слишком низкий уровень входного сигнала	Использовать Y-адаптер для подачи сигнала на оба входа L и R, увеличить уровень сигнала на источнике
Недостаточная отдача в басовом диапазоне	Фазовое рассогласование	Проверить настройку фазы, переместить сабвуфер ближе к углу помещения
Не работает автоматическая калибровка	Не подключен калибровочный микрофон	Подключить микрофон к разъему MIC, следовать инструкциям приложения
Приложение не обнаруживает сабвуфер	Bluetooth выключен	Включить Bluetooth на мобильном устройстве, перезапустить приложение

---



---

## ЧАСТЬ 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

---



---

*Очистка корпуса: Производить только после полного отключения от сети электропитания. Использовать сухую мягкую ткань. Применение жидкостей и аэрозольных чистящих средств запрещено.*

*Транспортировка: Осуществлять только в оригинальной упаковке производителя. Для подъема моделей MiniVee X (масса 15 кг) рекомендуется привлекать второго оператора.*

*Условия хранения: В сухом проветриваемом помещении при температуре от 5 до 35°C.*

Сервисное обслуживание: Все виды ремонтных работ должны выполняться только авторизованным сервисным центром Velodyne. Самостоятельное вскрытие корпуса и ремонт усилителя, DSP-платы или драйвера категорически запрещены.

---

---

## **ЧАСТЬ 10. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

---

---

*Настоящая документация составлена на основании технических спецификаций Velodyne Acoustics и предназначена для квалифицированного персонала, осуществляющего профессиональную инсталляцию, настройку и эксплуатацию акустического оборудования.*

*Изделия серии Velodyne MicroVee X и MiniVee X представляют собой сверхкомпактные низкочастотные мониторы, сочетающие высокую выходную мощность с минимальными габаритами. Патентованная технология пассивных излучателей (MicroVee X) и инновационная Push-Pull топология (MiniVee X) позволяют достичь воспроизведения низких частот до 15 Гц.*

*Наличие DSP-управления и 8-полосного параметрического эквалайзера в сочетании с системой автоматической калибровки AutoEQ обеспечивает точную интеграцию изделия в любые акустические условия профессиональной среды.*