

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ BLUESOUND PULSE SOUNDBAR PLUS

### (Профессиональное применение)

**Статус устройства:** Bluesound PULSE SOUNDBAR PLUS — это **профессиональный стриминговый саундбар с поддержкой Dolby Atmos**, предназначенный для интеграции в системы автоматизации зданий. Устройство предназначено **исключительно для профессионального (не бытового) применения** в составе систем фоновой музыки, оповещения, мультимедийных инсталляций и аудиосистем диспетчерских. Устройство оснащено 8 динамиками с суммарной мощностью 120 Вт, 4-ядерным процессором ARM Cortex A53 и работает под управлением платформы BluOS. **Настройка, интеграция, техническое обслуживание и ремонт** устройства производятся **только специально обученным персоналом**, имеющим допуск к работе с профессиональным AV-оборудованием и системами автоматизации зданий.

### Ключевые возможности для интеграции в АСУ ТП:

- **Форм-фактор:** Широкоформатный саундбар (1073 x 141 x 70 мм, вес 6.8 кг) для настенной установки или размещения на ТВ-тумбе
- **Аудиосистема:** 8 драйверов класса D: 2 твитера (25 мм), 2 среднечастотных динамика (50 мм), 2 вухера (102 мм), 2 пассивных радиатора (102 мм); суммарная мощность 120 Вт
- **Поддержка Dolby Atmos:** Виртуальный 3D-звук для захватывающего кинематографического опыта
- **Интерфейсы управления:** HDMI eARC, IR IN (встроенный ИК-приемник с обучением командам), Gigabit Ethernet, Wi-Fi 5 (802.11ac)
- **Драйверы интеграции:** Сертифицированные драйверы для Control4, Crestron, ELAN, RTI, URC, Lutron, [Josh.ai](#)
- **Беспроводной сабвуфер:** Специальный Wi-Fi модуль для связи с PULSE SUB+ без задержек
- **Двунаправленная связь:** HTTP API на порту 11000 (BluOS), полная обратная связь по статусу
- **Сенсорное управление:** Сенсорные кнопки Play/Pause и Volume на передней панели

**Ключевое отличие от POWERNODE EDGE:** PULSE SOUNDBAR PLUS — это **акустически самодостаточное устройство** "все в одном": встроенные усилители, динамики и DSP (цифровая обработка сигнала) для создания виртуального Dolby Atmos. В отличие от POWERNODE EDGE, который требует подключения внешних пассивных колонок, саундбар предназначен для использования как самостоятельная акустическая система. Также саундбар поддерживает создание беспроводной многоканальной системы 5.1 с сабвуфером PULSE SUB+ и тыловыми колонками PULSE FLEX 2i.

---

## РАЗДЕЛ 1: МОНТАЖ И ФИЗИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### Установка устройства

PULSE SOUNDBAR PLUS предназначен для профессиональной установки в следующих конфигурациях:

#### Варианты размещения:

- **Настенный монтаж:** с использованием входящего в комплект настенного крепления для фиксации саундбара под телевизором
- **На горизонтальной поверхности:** размещение на ТВ-тумбе или другой горизонтальной поверхности (обязательно использование резиновых ножек для фиксации)

#### Требования к установке:

- Минимальное расстояние до телевизора: 5 см для обеспечения приема ИК-сигналов от систем автоматизации через встроенный ИК-приемник
- Обеспечение свободного пространства вокруг динамиков для правильного формирования звукового поля
- Температурный режим эксплуатации: от +5°C до +35°C
- Обеспечение вентиляции: не менее 5 см свободного пространства над устройством

### Необходимые подключения для АСУ ТП

Подключение	Спецификация	Примечание
Питание	100-240 В переменного тока, 50/60 Гц, максимальное потребление 120 Вт	Подключение через ИБП обязательно

Подключение	Спецификация	Примечание
Сеть (управление)	Gigabit Ethernet (RJ45)	Основной канал управления, обязателен для АСУ ТП
HDMI eARC	HDMI 2.1 с поддержкой eARC	Для приема аудио от телевизора или конференц-системы
Беспроводная сеть	Wi-Fi 5 (802.11ac) 2.4/5 ГГц	Только как резервный канал, не рекомендуется для АСУ ТП
ИК-управление	Встроенный ИК-приемник (передняя панель)	Для управления от систем автоматизации через ИК-шлюзы

**Важно:** При настенном монтаже убедитесь, что передняя панель саундбара не перекрывается и обеспечивает прием ИК-сигналов от систем автоматизации.

---

## РАЗДЕЛ 2: СЕТЕВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

### Платформа BluOS

PULSE SOUNDBAR PLUS работает на платформе **BluOS**, которая является основой для профессиональной интеграции в АСУ ТП.

#### Ключевые спецификации:

- **Процессор:** 4-ядерный ARM Cortex A53 (1.8 ГГц)

- **Проводная сеть:** Gigabit Ethernet (обязателен для АСУ ТП)
- **Беспроводная сеть:** Двухдиапазонный Wi-Fi 5 (802.11ac) — только как резервный канал
- **Порт API:** 11000 (HTTP, XML ответы)
- **BluOS OS:** Специализированная операционная система для стриминга и мультирум

## Настройка сети для АСУ ТП

### Обязательные действия персонала:

1. Назначить статический IP-адрес или настроить DHCP-резервирование в корпоративной сети
2. Изолировать устройство в выделенной AV VLAN для обеспечения сетевой безопасности
3. Отключить автоматические обновления прошивки через BluOS App
4. Задokumentировать IP-адрес в реестре устройств АСУ ТП

### Рекомендации по безопасности:

- Запретить прямой доступ к API (порт 11000) из недоверенных сетей
- Использовать правила межсетевого экрана для ограничения доступа к устройству
- Предпочитать проводное подключение Ethernet для управляющего трафика

---

## РАЗДЕЛ 3: АУДИО ТЕХНОЛОГИИ

### Dolby Atmos и виртуальный 3D-звук

PULSE SOUNDBAR PLUS поддерживает **Dolby Atmos**, создавая виртуальный 3D-звук через передние динамики. Для приложений АСУ ТП это обеспечивает:

- **Иммерсивное звуковое поле:** Распознавание звуков сверху, снизу и с боков, что критично для диспетчерских и ситуационных центров
- **Четкое распознавание речи:** Улучшенная разборчивость голосовых оповещений и команд
- **DSP обработка:** Встроенные алгоритмы цифровой обработки сигнала для адаптации к акустике помещения

#### **Поддерживаемые форматы Dolby:**

- Dolby Atmos
- Dolby Digital
- Dolby Digital Plus

#### **Аудиофильское качество**

- **Частотная характеристика:** 42 Гц — 20 кГц
- **Отношение сигнал/шум:** Не менее 90 дБ
- **Поддержка Hi-Res аудио:** до 24 бит / 192 кГц
- **Поддерживаемые форматы:** FLAC, MQA, WAV, AIFF, ALAC, OGG, MP3, AAC, WMA

---

## РАЗДЕЛ 4: ИНТЕГРАЦИЯ В СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

### **Поддерживаемые системы управления**

PULSE SOUNDBAR PLUS сертифицирован для совместимости с основными профессиональными платформами автоматизации :

#### **Поддерживаемые системы с сертифицированными драйверами:**

- Control4

- Crestron
- ELAN
- RTI
- URC
- Lutron
- [Josh.ai](#)

## Методы интеграции (по пригодности для АСУ ТП)

Метод	Интерфейс	Применение
HTTP API (BluOS)	Порт 11000, XML	Основной метод: полное управление и обратная связь через Middleware
HDMI eARC	HDMI 2.1	Прием аудио от телевизора или конференц-системы
IR IN	Встроенный ИК-приемник (обучение командам)	Резервное управление через ИК-шлюзы
Прямые драйверы	Control4/Crestron/ELAN	Сертифицированная интеграция для профессиональных установщиков

**Рекомендация для кастомной интеграции в АСУ ТП (ПЛК/SCADA):** Используйте HTTP API через Middleware (скрипт Python, Node-RED).

## Интеграция через HDMI eARC

PULSE SOUNDBAR PLUS оснащен портом HDMI eARC , который позволяет:

- Принимать аудиосигнал высокого разрешения от телевизора или конференц-системы
- Поддерживать сквозную передачу Dolby Atmos
- Использовать встроенную обработку аудио для улучшения качества звука

#### Применение в АСУ ТП:

- Аудио с интерфейсов систем видеонаблюдения, отображаемых на телевизоре
- Аудио конференц-залов от ПК/ноутбука через HDMI подключение
- Аудио с цифровых вывесок (digital signage)

## РАЗДЕЛ 5: ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ

### Сводная таблица интерфейсов

Интерфейс	Спецификация	Применение в АСУ ТП
HTTP API	Порт 11000, XML ответы	Основной метод управления через Middleware
HDMI eARC	Через порт HDMI	Прием аудио от внешних источников
IR IN (встроенный)	ИК-приемник спереди, обучение командам	Резервное управление от ИК-шлюза
Сенсорные кнопки	На верхней панели: Play/Pause, Vol +/- , треки	Местное ручное резервное управление

Интерфейс	Спецификация	Применение в АСУ ТП
Голосовое управление	Alexa, Google Assistant, Siri	Управление голосом оператора
AirPlay 2	Встроенная поддержка	Трансляция с устройств на платформе Apple
Bluetooth 5.0	aptX HD (прием)	Беспроводной стриминг с мобильных устройств

**Для АСУ ТП рекомендуется HTTP API как основной интерфейс**, так как он обеспечивает детерминированную двунаправленную связь и полную обратную связь по состоянию.

---

## ИК-управление (IR IN)

PULSE SOUNDBAR PLUS имеет встроенный ИК-приемник, расположенный на передней панели, с возможностью обучения командам . Это позволяет управлять саундбаром через внешние системы ИК-распределения от Crestron, RTI, ELAN или URC.

### Ключевые возможности ИК:

- Может обучаться командам практически любого ИК-пульта
- Принимает стандартные RC5 ИК-коды от внешних шлюзов
- Обеспечивает резервный путь управления, независимый от сети

### Применение в АСУ ТП:

- Подключение к модулю ИК-выхода системы автоматизации

- Реализация отказоустойчивого управления при недоступности сети
- Интеграция с существующими системами ИК-распределения

Персонал настраивает обучение ИК-кодам и тестирует прием сигнала (требуется прямая видимость или использование ИК-повторителей при монтаже в стойку).

---

### **Сенсорные кнопки для местного управления**

Устройство оснащено сенсорными кнопками на верхней панели, обеспечивающими:

- Play/Pause
- Регулировка громкости (+/-)
- Переключение треков (Previous/Next)

### **Применение в АСУ ТП:**

- Местное ручное управление при недоступности системы автоматизации
- Конфигурация и тестирование на месте при вводе в эксплуатацию
- Ручное управление оператора при локальном доступе к устройству

Персонал проверяет функциональность сенсорных кнопок при установке и документирует их состояние.

---

## **РАЗДЕЛ 6: БЕСПРОВОДНАЯ МНОГОКАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА 5.1**

### **Создание многоканальной аудиосистемы**

PULSE SOUNDBAR PLUS поддерживает создание **беспроводной многоканальной системы 5.1** с использованием дополнительных устройств Bluesound :

Компонент	Модель	Тип соединения	Назначение
<b>Фронтальный канал</b>	PULSE SOUNDBAR PLUS	Базовое устройство	Центральный, левый и правый каналы
<b>Сабвуфер</b>	PULSE SUB+	Беспроводной (специальный Wi-Fi модуль)	Канал низких частот (LFE)
<b>Тыловые колонки</b>	PULSE FLEX 2i (2 шт.)	Беспроводной (через BluOS)	Тыловые левый и правый каналы

#### **Технические особенности:**

- Нулевая задержка между саундбаром и сабвуфером благодаря специальному Wi-Fi модулю
- Синхронизация в пределах микросекунд через BluOS
- Простота масштабирования без дополнительной проводки

#### **Применение в АСУ ТП:**

- Создание иммерсивной звуковой сцены в конференц-залах
- Улучшение качества звука в диспетчерских и ситуационных центрах
- Беспроводное расширение системы без прокладки кабелей

#### **Настройка беспроводных компонентов:**

1. Добавить сабвуфер PULSE SUB+ и тыловые колонки PULSE FLEX 2i в BluOS App
  2. Выполнить калибровку уровня каналов с помощью встроенных тестовых сигналов
  3. Настроить задержки для синхронизации звука с видео (при необходимости)
  4. Задokumentировать конфигурацию в реестре АСУ ТП
-

## РАЗДЕЛ 7: КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Для приложений АСУ ТП PULSE SOUNDBAR PLUS должен рассматриваться как часть сети управления объекта:

### **Рекомендации по безопасности:**

- Изолировать устройство в выделенной AV VLAN
- Отключить автоматические обновления прошивки; внедрить ручной график
- Использовать правила межсетевого экрана для ограничения доступа к API (порт 11000) только авторизованными IP-адресами
- Предпочитать проводной Ethernet для управляющего трафика

### **Для критической инфраструктуры:**

- Внедрить 802.1X сетевую аутентификацию (при поддержке)
  - Документировать IP-адрес и версию прошивки в реестре АСУ ТП
  - Проводить регулярные аудиты безопасности AV сетевого сегмента
  - Рассмотреть использование RS232 через внешний конвертер при повышенных требованиях к изоляции
- 

## РАЗДЕЛ 8: УПРАВЛЕНИЕ ПРОШИВКОЙ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

PULSE SOUNDBAR PLUS получает обновления прошивки через платформу BluOS:

### **Процесс обновления для АСУ ТП:**

1. Отключить автоматические обновления в настройках BluOS App
2. Протестировать прошивку на некритичной зоне перед развертыванием на всем объекте
3. Документировать версии прошивок в реестре АСУ ТП
4. Планировать обновления в окна планового технического обслуживания

## Элементы конфигурации для документирования:

- Статический IP-адрес или DHCP-резервирование
  - Название зоны (зоны саундбара)
  - Конфигурация беспроводных компонентов (сабвуфер, тыловые колонки)
  - Назначения ИК-кодов (при использовании)
  - Уровни громкости по умолчанию
- 

## РАЗДЕЛ 9: ПРИМЕР СКРИПТА MIDDLEWARE (PYTHON)

Этот скрипт обеспечивает унифицированный интерфейс управления для PULSE SOUNDBAR PLUS через HTTP API. Он читает команды от ПЛК через Modbus TCP и транслирует их в команды BluOS API.

```
python
import requests
import time
from pyModbusTCP.client import ModbusClient

# === НАСТРОЙКИ ===
SOUNDBAR_IP = "192.168.1.100" # IP-адрес PULSE SOUNDBAR PLUS
API_PORT = 11000 # Порт BluOS API

# Конфигурация ПЛК (Modbus TCP)
PLC_IP = "192.168.1.50"
PLC_PORT = 502
PLC_REGISTER_ADDRESS = 60 # Холдинговый регистр для команд
POLL_INTERVAL = 1.0 # Интервал опроса (секунды)

# Таблица соответствия команд (значение ПЛК -> действие)
CMD_MAP = {
    1: "play",
    2: "pause",
    3: "skip",
```

```

4: "back",
5: "mute",
}

# --- Функции API ---
def send_command(cmd):
    """Отправка HTTP GET команды на PULSE SOUND BAR PLUS на порт 11000"""
    url = f"http://{SOUNDBAR_IP}:{API_PORT}/{cmd}"
    try:
        response = requests.get(url, timeout=2)
        if response.status_code == 200:
            print(f"[API] Команда '{cmd}' выполнена успешно")
            if response.text:
                print(f"[API] Ответ: {response.text[:200]}")
            return True
        else:
            print(f"[API] Ошибка: HTTP {response.status_code}")
            return False
    except Exception as e:
        print(f"[API] Ошибка соединения: {e}")
        return False

def set_volume(level):
    """Установка уровня громкости (0-100)"""
    level = max(0, min(100, level))
    return send_command(f"volume?level={level}")

def get_status():
    """Получение текущего статуса (для мониторинга)"""
    url = f"http://{SOUNDBAR_IP}:{API_PORT}/Status"
    try:
        response = requests.get(url, timeout=2)
        if response.status_code == 200:
            print(f"[API] Статус получен")
            return response.text
    except Exception as e:
        print(f"[API] Ошибка получения статуса: {e}")
    return None

```

```
# --- Основной цикл управления с интеграцией ПЛК ---
def main():
    print("Запуск Middleware для Bluesound PULSE SOUNDBAR PLUS в составе АСУ ТП")

    # Инициализация Modbus клиента ПЛК
    plc_client = ModbusClient(host=PLC_IP, port=PLC_PORT, auto_open=True, auto_close=True)

    if not plc_client.open():
        print("ОШИБКА: Не удалось подключиться к ПЛК по Modbus TCP")
        return

    last_volume = None
    last_command = None

    try:
        while True:
            # Чтение регистра команд из ПЛК
            regs = plc_client.read_holding_registers(PLC_REGISTER_ADDRESS, 1)

            if regs:
                cmd_value = regs[0]

                # Обработка транспортных команд (Play, Pause, Skip и т.д.)
                if cmd_value in CMD_MAP and cmd_value != last_command:
                    send_command(CMD_MAP[cmd_value])
                    last_command = cmd_value

                # Обработка команд громкости (10-100)
                elif 10 <= cmd_value <= 100 and cmd_value != last_volume:
                    set_volume(cmd_value)
                    last_volume = cmd_value

                # Сброс отслеживания при очистке регистра команд
                elif cmd_value == 0:
                    last_command = None
                    last_volume = None

            else:
                print("[ПЛК] Не удалось прочитать регистры")
```

```
# Опционально: периодический опрос статуса для SCADA
# if (int(time.time()) % 30) == 0:
#     get_status()

time.sleep(POLL_INTERVAL)

except KeyboardInterrupt:
    print("\nОстановка Middleware для PULSE SOUNDBAR PLUS")
finally:
    plc_client.close()

if __name__ == "__main__":
    main()
```

### Как это работает:

1. ПЛК записывает значение команды в регистр 60:
  - 1 = Play
  - 2 = Pause
  - 10-100 = Установка громкости (например, 45 = 45%)
2. Скрипт считывает регистр каждую секунду
3. Скрипт отправляет соответствующую HTTP API команду на PULSE SOUNDBAR PLUS
4. (Опционально) Скрипт может запрашивать /Status для SCADA-систем

### Примечания по интеграции с ПЛК:

- Используйте отдельные регистры для громкости и транспортных команд, если требуется одновременное управление
  - Внедрите мониторинг heartbeat для обнаружения сбоя Middleware
  - Рассмотрите использование long-polling /Status?timeout= для получения обновлений статуса в реальном времени
-

## РАЗДЕЛ 10: КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

Код	Роль	Требования к квалификации	Примечание по допуску
ПК-00	Общее требование для всех ролей	Подтвержденное знание того, что PULSE SOUNDBAR PLUS предназначен исключительно для профессионального применения в АСУ ТП. Понимание платформы BluOS и принципов CI интеграции.	Включается в должностную инструкцию или трудовой договор.
ПК-01	Инженер по интеграции (Middleware)	Сертификация по Python/Node-RED (или подтвержденный опыт промышленной разработки); понимание BluOS Simple API (XML формат, long-polling механика, порт 11000); опыт интеграции стриминговых аудиоустройств в системы управления через HTTP API.	Допускается после сдачи внутреннего экзамена по безопасности API.
ПК-02	Сетевой инженер (AVoIP)	Сертификация Cisco CCNA или аналогичная; опыт настройки VLAN, QoS для AV потоков; понимание требований к пропускной способности для многозонных систем (до 34 устройств).	Не допускаются специалисты без опыта работы с профессиональными AV сетями.
ПК-03	Аудиоинженер / Системный интегратор	Понимание спецификаций акустических систем (мощность 120 Вт, 8 драйверов, Dolby Atmos); знание принципов настройки виртуального 3D-звука; опыт настройки многозонных (мультирум) систем и беспроводных компонентов (сабвуфер, тыловые колонки).	Обязателен для проектирования акустической части системы.
ПК-04	Программист систем автоматизации (Control4/Crestron)	Сертификация Crestron/Control4 (или аналогичная); подтвержденный опыт интеграции BluOS устройств в коммерческие проекты автоматизации; понимание работы HTTP API, IR IN, HDMI eARC.	Допускается только при наличии действующей сертификации.

Код	Роль	Требования к квалификации	Примечание по допуску
ПК-05	Технический специалист по обслуживанию	Опыт работы с профессиональным AV-оборудованием; умение производить настенный монтаж саундбаров; знание особенностей настройки беспроводных компонентов (сабвуфер, тыловые колонки).	Запрещается привлекать персонал без опыта работы с профессиональной AV техникой.
ПК-06	Специалист по кибербезопасности	Аттестация по ФСТЭК или внутренний допуск к объекту КИИ; знание методов изоляции AV-устройств в промышленных сетях; опыт настройки безопасного API-доступа (порт 11000).	Обязателен для объектов, где PULSE SOUNDBAR PLUS подключен к контуру управления.

## РАЗДЕЛ 11: СВОДКА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

**Цели использования:** интеграция в системы автоматизации, фоновой трансляции, мультирум-инсталляций и оповещения на объекте. Устройство обеспечивает стриминговое аудио с поддержкой Dolby Atmos для зон различного назначения (диспетчерские, конференц-залы, переговорные, общественные зоны).

### Ключевые методы интеграции (по пригодности для АСУ ТП):

1. **HTTP API на порту 11000** (наиболее гибкий, полная двунаправленная обратная связь)
2. **IR IN** (встроенный ИК-приемник) — резервный путь управления, независимый от сети
3. **Сертифицированные драйверы** для Control4, Crestron, ELAN, RTI, URC, Lutron, [Josh.ai](#)
4. **BluOS App** для ручного управления и начальной настройки

**Сеть:** проводная (Gigabit Ethernet) — обязательно; сегментированная, с QoS и мониторингом. Беспроводная сеть (Wi-Fi) допускается только как резервный канал.

**Интерфейсы управления:** ПЛК/SCADA через Modbus TCP → Middleware → HTTP API (порт 11000); ИК-шлюзы через IR IN; голосовые помощники (Alexa, Google Assistant, Siri).

**Аудиовходы:** HDMI eARC, Оптический вход (опционально через адаптер), Bluetooth 5.0 aptX HD, Сеть (стриминг).

**Аудиовыходы:** Встроенные динамики (8 драйверов, 120 Вт), беспроводной выход на сабвуфер PULSE SUB+, беспроводной выход на тыловые колонки PULSE FLEX 2i.

**Обновление прошивки:** по графику, с предварительным тестированием, вручную; автоматические OTA-обновления должны быть отключены.

**Dolby Atmos:** Поддерживается, включая Dolby Digital и Dolby Digital Plus.

**Учет:** ведется журнал эксплуатации, присваивается инвентарный номер, фиксируется место установки, документируются IP-адрес, название зоны и конфигурация беспроводных компонентов.

**Ответственность:** при нарушении инструкции профессионального применения гарантийные обязательства могут быть ограничены в части некорректной настройки и подключения.

---

## РЕЗЮМЕ

1. **Bluesound PULSE SOUNDBAR PLUS** квалифицируется как профессиональное устройство — стриминговый саундбар с поддержкой Dolby Atmos для систем автоматизации и мультимедиа.
2. **Ключевые особенности для АСУ ТП:** 120 Вт суммарной мощности, 8 динамиков, поддержка Dolby Atmos, интерфейсы IR IN и HTTP API на порту 11000.
3. **Основной метод интеграции:** HTTP API (BluOS Simple API) через Middleware на Python/Node-RED с управлением от ПЛК по Modbus TCP.
4. **Поддержка беспроводной 5.1 системы:** возможность расширения до многоканальной системы с сабвуфером PULSE SUB+ и тыловыми колонками PULSE FLEX 2i.
5. Рекомендуемый метод управления — **проводное подключение Gigabit Ethernet** с выделенной VLAN для AV-устройств.

6. Все работы по настройке, интеграции и обслуживанию выполняются **только специально обученным персоналом** (см. Таблицу квалификаций).
  7. Персонал без соответствующей квалификации к работе с устройством **не допускается**.
  8. Настоящая инструкция обязательна для всех сотрудников, задействованных в интеграции и эксплуатации Bluesound PULSE SOUNDBAR PLUS в составе АСУ ТП.
-