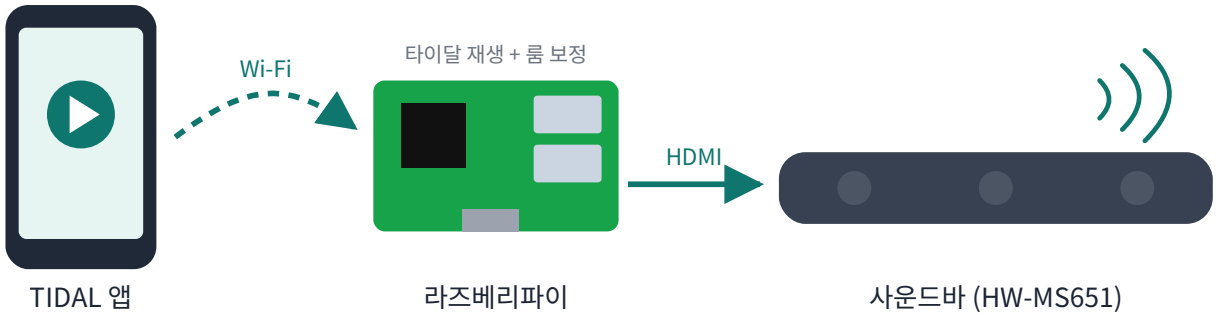
TIDALBOX · 라즈베리파이 3B+

타이달 전용기 설치 매뉴얼

폰의 TIDAL 앱에서 고르기만 하면 사운드바로 재생되고,
측정 마이크로 방의 저음 울림까지 자동으로 잡아 줍니다.



전체 순서 (총 40분 정도)

1. 준비물 챙기기
2. PC에서 SD카드 만들기 — 15분
3. 설치 파일 SD카드에 넣기 — 1분
4. 선 연결하고 전원 켜기 — 3분
5. 폰으로 접속해서 설치 명령 넣기 — 10분 (대부분 기다림)
6. TIDAL 앱에서 재생해 보기 — 1분
7. 룸 보정하기 — 10분 (마이크를 파이에 꽂거나, 폰에 꽂거나)

이 매뉴얼은 사운드바에 HDMI로 연결하는 경우를 기준으로 설명합니다. USB DAC나 DAC 보드(HAT)를 쓰는 경우는 5단계의 상자를 보세요.

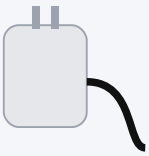
1 준비물



라즈베리파이 3B+



microSD 카드
16GB 이상 + 카드리더



전원 어댑터
5V 2.5A, 마이크로 USB



HDMI 케이블
A-A, 1~1.5m



측정 마이크
USB (예: UMIK-1)



USB 연장선
소파까지 닿게 (선택)



스마트폰
TIDAL 앱 + Termius 앱



PC 또는 노트북
SD카드 만들 때만

미리 받아 둘 것

- ☐ **tidalbox.tar.gz** — 받은 설치 파일 (압축 풀지 말고 그대로)
- ☐ **Raspberry Pi Imager** — PC에 설치 (raspberrypi.com/software)
- ☐ **Termius** — 폰에 설치 (앱스토어/플레이스토어에서 무료)
- ☐ **마이크 보정 파일** — UMIK라면 miniDSP 사이트에서 마이크 시리얼 번호로 받는 .txt 파일 (없어도 됩니다)
- ☐ **집 Wi-Fi 이름과 비밀번호** — 유선 랜선을 꽂을 수 있으면 더 좋습니다

> 💡 PC가 없으면 SD카드 만들기(2·3단계)만 PC가 있는 분께 부탁하셔도 됩니다. 나머지는 모두 폰으로 합니다.

2 SD카드 만들기 PC · 15분

SD카드를 PC에 꽂고 **Raspberry Pi Imager**를 실행합니다. 아래 세 가지를 차례로 고릅니다.



다음으로 넘어가면 **설정(사용자 지정)** 화면이 나옵니다. 여기가 가장 중요합니다.

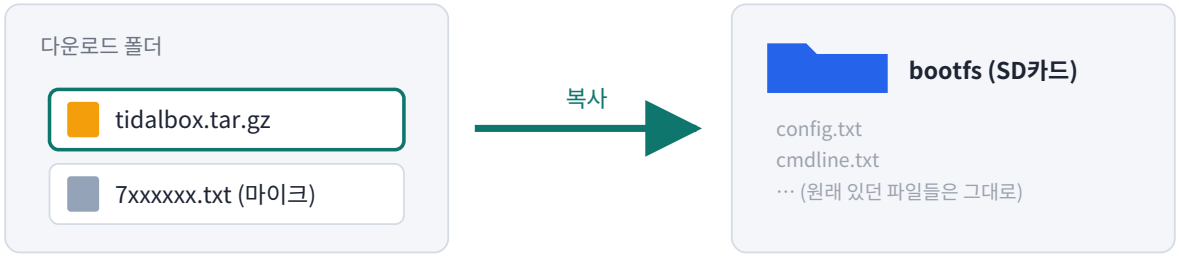
항목	넣을 값
호스트 이름 (Hostname)	`tidalbox`
사용자 이름 / 비밀번호	예: `pi` / 기억하기 쉬운 비밀번호 → 종이에 적어 두세요
Wi-Fi	집 Wi-Fi 이름과 비밀번호 (유선 랜이면 비워 둬도 됨)
지역 / 시간대	`KR` / `Asia/Seoul`
SSH (원격 접속)	**켜기** — 비밀번호 방식 ← 이걸 안 켜면 폰으로 접속이 안 됩니다

저장(쓰기)을 누르고 끝날 때까지 기다립니다. "내용이 지워진다"는 경고가 나오면 예를 누릅니다.

> ⚠ 쓰기가 끝나고 PC가 "디스크를 포맷하시겠습니까?"라고 물어도 **절대 포맷하지 마세요.** 취소를 누르면 됩니다. 윈도우가 리눅스 영역을 못 읽어서 나오는 메시지입니다.

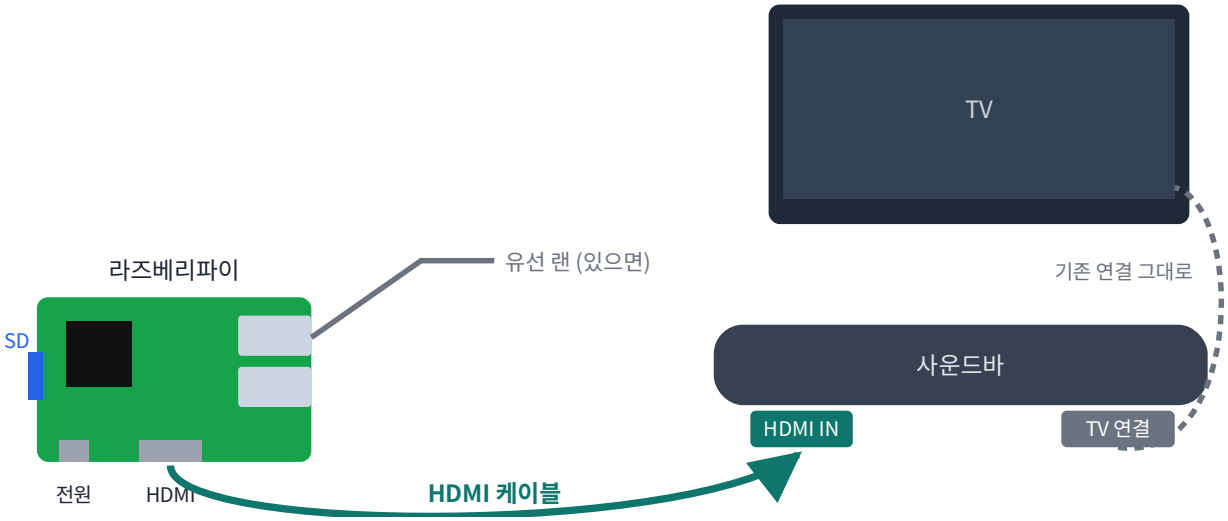
3 설치 파일 넣기 PC · 1분

SD카드를 PC에서 뺐다가 다시 꽂으면 **bootfs**라는 드라이브가 보입니다. 거기에 **tidalbox.tar.gz**를 그대로 복사합니다. 마이크 보정 파일(.txt)이 있으면 같이 넣어 두세요.



복사가 끝나면 드라이브를 **안전하게 제거**하고 SD카드를 뺍니다.

4 선 연결하고 전원 켜기 3분



1. SD카드를 파이 뒷면(아래쪽) 슬롯에 꽂습니다.
2. HDMI 케이블로 **파이 → 사운드바 HDMI IN**을 연결합니다. TV와 사운드바 사이 연결은 지금처럼 둡니다.
3. 유선 랜선이 있으면 꽂습니다.
4. **사운드바를 먼저 켭니다.** 그다음 파이 전원을 꽂습니다. 전원 버튼은 없습니다.
5. 2~3분 기다립니다. 처음 켤 때는 혼자 준비 작업을 합니다.

5 폰으로 접속해서 설치하기 폰 · 10분

① Termius에 파이 등록

1. Termius 실행 → + → **New Host**
2. Address(주소): `tidalbox.local`
3. Username: 2단계에서 정한 이름 (예: `pi`)
4. Password: 2단계 비밀번호
5. 저장 후 눌러서 접속. "fingerprint" 질문엔 **Continue/Yes**



> 💡 안드로이드 폰은 `tidalbox.local` 을 못 찾는 경우가 많습니다. 그럴 땐 공유기 관리 화면이나 **Fing** 앱에서 "tidalbox"의 IP 주소(예: 192.168.0.23)를 찾아 그 숫자를 주소에 넣으세요.

② 아래 세 줄을 한 줄씩 입력 (각 줄 끝에 엔터)

```
tar xzf /boot/firmware/tidalbox.tar.gz
cd tidalbox
sudo bash install.sh --hdmi --name Living
```

- `Living` 자리에 TIDAL 앱에 보일 이름을 **영문 한 단어**로 넣으세요.
- 비밀번호를 물으면 2단계 비밀번호를 입력합니다. **입력해도 화면에 아무것도 안 보이는 게 정상**입니다.
- 5~10분 걸립니다. 초록색 ✔ **설치 끝!**이 나오면 완료입니다.
- "재부팅 후 다시 실행하세요"가 나오면 `sudo reboot` → 2분 뒤 다시 접속 → `cd tidalbox` → 세 번째 줄을 다시 입력합니다.

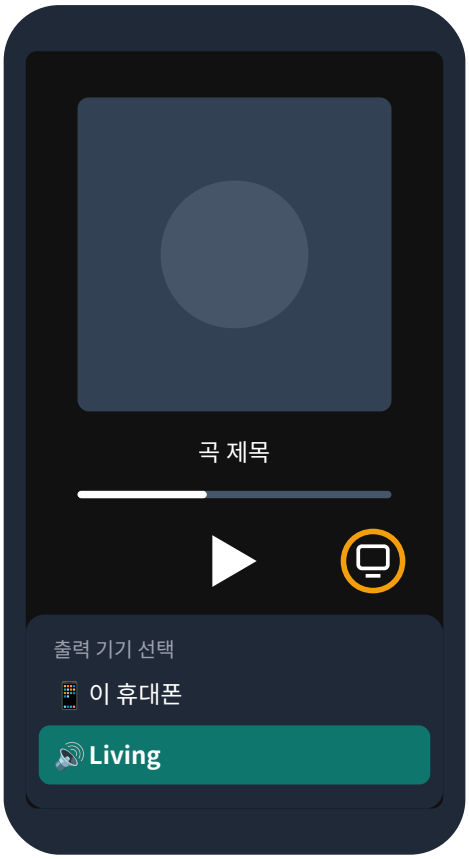
> 💡 Termius는 키보드 위에 자주 쓰는 키 줄이 있습니다. 긴 명령은 이 매뉴얼의 글자를 복사해서 붙여 넣어도 됩니다.

HDMI 대신 다른 장치를 쓸 때

· USB DAC: 세 번째 줄을 `sudo bash install.sh --name Living` 으로 → 장치 번호를 고르라고 하면 DAC 번호 입력

· DAC 보드(HAT): `sudo bash install.sh --hat 보드이름 --name Living` (보드 설명서의 dtoverlay 이름. 예: hifiberry-dacplus)

6 TIDAL 앱에서 재생하기 1분



1. 폰과 파이가 **같은 Wi-Fi(같은 공유기)**에 있는지 확인합니다.
2. 사운드바 입력을 **HDMI**로 바꿉니다 (사운드바 리모컨의 입력/소스 버튼).
3. TIDAL 앱에서 아무 곡이나 재생합니다.
4. 재생 화면 아래쪽의 **출력(스피커) 아이콘**을 누릅니다.
5. 목록에서 **Living**(정한 이름)을 누릅니다.

사운드바에서 소리가 나면 성공입니다. 이제부터 곡 고르기, 넘기기, 볼륨은 모두 TIDAL 앱에서 합니다. 폰을 잠그거나 꺼도 음악은 계속 나옵니다.

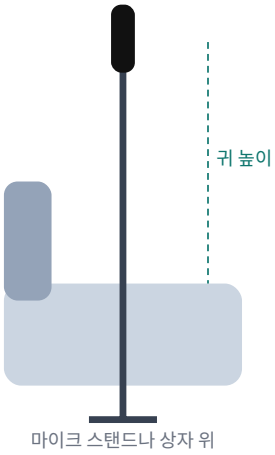
> 💡 목록에 이름이 안 보이면 1분쯤 기다렸다가 앱을 완전히 껐다 켜 보세요.

참고: Tidal Connect 부분은 커뮤니티가 만든 비공식 구성이라, 타이달 쪽 변경으로 언젠가 멈출 수 있습니다. 그때는 먼저 `sudo tidalbox update` 를 해 보세요. 음질은 CD 수준(16bit/44.1kHz)입니다.

7 룸 보정하기 10분

방은 구조에 따라 특정 저음이 부웅 하고 울립니다. 마이크로 재서 그 부분만 자동으로 눌러 줍니다. **조용한 시간에** 하세요.





①은 평소 앉는 자리 머리 위치, ②③은 좌우로 조금씩 옮긴 곳

1. 마이크를 파이 USB 포트에 꽂습니다 (필요하면 연장선 사용).
2. 사운드바 음장 모드를 **표준**으로, 볼륨은 **평소 듣는 정도**로 맞춥니다. 측정 뒤에도 이 모드로 들으세요.
3. Termius로 접속해서 입력합니다:

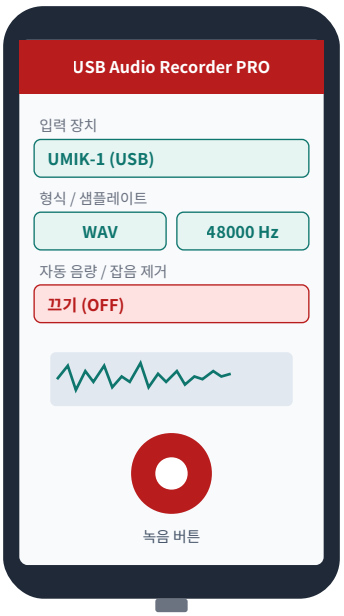
```
# 마이크 보정 파일을 넣어 뒀다면 (파일 이름은 실제 이름으로)
sudo tidalbox mic-cal /boot/firmware/7xxxxxx.txt
# 측정 시작
sudo tidalbox calibrate
```

4. "뿌우웅" 소리가 왼쪽, 오른쪽 차례로 납니다. 화면이 "마이크를 옮기고 Enter"라고 하면 ②, ③ 자리로 옮기고 엔터를 누릅니다.
5. 끝나면 결과가 나오고 자동으로 적용됩니다.
   `L: 평균오차 3.1 → 1.4 dB, 최대 봉우리 +7.8 → +0.5 dB` → 울리던 저음이 이만큼 줄었다는 뜻입니다.

⚠ "너무 작습니다"가 나오면 사운드바 볼륨을 올리고, "클리핑"이 나오면 내린 뒤 엔터를 누르세요. 측정 중엔 음악이 잠시 끊겼다가 끝나면 돌아옵니다.

7+ 폰에 마이크를 꽂아 측정하기 선 없이 · 15분

USB 연장선 없이, 마이크를 **안드로이드 폰**에 꽂아 소파에서 녹음하는 방법입니다. 파이는 소리만 내 주고, 녹음 파일을 받아서 계산합니다. 7단계 대신 이걸 하시면 됩니다.



앱 화면은 예시입니다. 메뉴 이름은 앱마다 조금 다릅니다.

① 준비 (처음 한 번)

- **OTG 젠더**(USB-A → C타입)로 마이크를 폰에 꽂습니다.
- 플레이스토어에서 **USB Audio Recorder PRO**를 설치합니다. 외부 USB 마이크 소리를 가공 없이 녹음하는 앱입니다.
- 앱 설정: 입력은 **USB 마이크**, 형식은 **WAV**, **48000Hz**. 자동 음량·잡음 제거 같은 기능이 있으면 **끄기**.

⚠ 폰 기본 녹음기는 소리를 자동으로 다듬어서 측정을 망칩니다. 꼭 원음 녹음 앱을 쓰세요.

② 측정 (위치 3곳 반복)

```
sudo tidalbox phonecal
```

1. 화면이 "녹음을 시작한 뒤 Enter"라고 하면 → 폰을 청취 위치(귀 높이)에 두고 **녹음 시작** → Termius에서 **Enter**.
   Termius 폰과 녹음 폰이 같은 폰이어도 됩니다. 녹음 앱을 켜 둔 채 Termius로 돌아가 Enter만 누르면 됩니다.
2. 약 20초 동안 "뿌우웅"이 왼쪽 → 오른쪽 순서로 납니다. 그동안 조용히 기다립니다.
3. "녹음을 정지하고 저장하세요"가 나오면 **녹음 정지**.
4. 마이크를 20~40cm 옮겨서 1~3을 두 번 더 반복합니다.

③ 녹음 파일 올리기

1. Termius에서 파이 항목을 길게 누르거나 메뉴에서 **SFTP**를 엽니다.
2. **tidalbox-rec** 폴더로 들어가 녹음 파일 3개를 **업로드**합니다.
3. 터미널로 돌아와 **Enter** → 자동으로 분석하고 보정을 적용합니다.

💡 "스윕 두 개를 찾지 못했습니다"가 나오면 그 파일은 녹음이 늦게 시작됐거나 소리가 작았던 것입니다. 녹음을 먼저 켜고 Enter를 누르면 됩니다. 나중에 올렸다면 `sudo tidalbox phonecal --analyze` 로 분석만 따로 할 수 있습니다.

8 평소 사용과 자주 쓰는 명령

하고 싶은 것	방법
음악 듣기, 넘기기, 볼륨	TIDAL 앱 → 출력 아이콘 → **Living**
큰 볼륨, 입력 바꾸기	사운드바 리모컨
보정 끄고 원래 소리 듣기	`sudo tidalbox eq off`
보정 다시 켜기	`sudo tidalbox eq on`
저음을 덜(더) 남기고 싶을 때	`sudo tidalbox refit --bass 2` (기본 4, 0이면 완전 평탄. 재측정 필요 없음)
가구 배치를 바꿨을 때	`sudo tidalbox calibrate` 또는 `sudo tidalbox phonecal` 다시
앱에 보이는 이름 바꾸기	`sudo tidalbox name Bedroom`
잘 돌고 있는지 보기	`tidalbox status`
안 될 때 첫 번째로	`sudo tidalbox restart` 또는 파이 전원을 뺐다 꽂기
몇 달에 한 번	`sudo tidalbox update`

문제가 생겼을 때

증상	해결
Termius 접속이 안 됨	파이를 켜고 3분 기다렸는지 확인 → 주소를 IP 숫자로 바꿔 보기(5단계 팁) → 2단계에서 SSH를 켰는지 확인
TIDAL 앱 목록에 이름이 없음	폰과 파이가 같은 공유기인지 확인 → 앱 완전 종료 후 재실행 → `sudo tidalbox restart`
연결은 되는데 소리가 안 남	사운드바 입력이 HDMI인지 확인 → 사운드바를 켠 채로 파이 재부팅 (`sudo reboot`)
앱 볼륨 슬라이더가 안 먹음	사운드바 리모컨으로 조절. 알려 주시면 고쳐 드립니다
소리가 지직거리거나 끊김	유선 랜 사용 권장 → 파이 전원 어댑터가 2.5A인지 확인
그 밖의 오류	`tidalbox logs` 결과 화면을 캡처해서 Claude에게 보여 주세요

> 💡 정전이 되거나 전원을 뽑았다 꽂아도 알아서 다시 살아납니다. 평소에는 파이를 켜 둔 채로 두시면 됩니다. 전기는 아주 조금(3~4W) 씁니다.