

mDAC-2v

**S** **O** t **M**

# 사 용 설 명 서

반드시 본 사용설명서를 모두 읽은 후 제품을 사용하십시오.



# 주의 사항 및 A/S정보

## 사용자 주의 사항

반드시 본 사용설명서를 모두 읽은 후 제품을 사용하십시오.

- 제품의 분해, 개조등을 하지 마십시오.
- 제품에 진동, 충격을 가하지 마십시오.
- 손상되거나 피복이 벗겨진 cable은 사용하지 마십시오.
- USB cable은 제품에 포함된 것을 사용하십시오.
- 제품 설치 시 제품의 후면에 있는 방열구멍이 막히지 않게 설치 하십시오.
- 제품을 실외에서 사용하지 마십시오.
- 제조자가 지정한 외부 전원장치만을 사용 하십시오.
- 본 제품과 타 제품과의 케이블 연결은 USB cable이 연결되지 않은 상태에서 모두 연결 하시고 마지막으로 USB cable을 연결 하십시오.
- 본 제품과 타 제품과의 케이블의 분리는 전원을 off한 후 USB cable을 분리하고 다른 cable을 분리 하십시오.

## A/S 정보

### 1. 무상 A/S

- 정상적인 사용중 설계, 제조상의 결함으로 발생된 불량에 대하여 구입일로부터 1년간 A/S를 보증 합니다.
- 무상 A/S기간 중이라도 천재지변등 불가 항력적인 요인으로 인한 제품의 고장 및 파손은 무상 A/S대상에서 제외 됩니다.

### 2. 유상 A/S

- 무상 A/S기간이 지난 제품
- 소비자 과실로 인한 제품의 고장
- 사고로 인한 제품 고장
- 지진, 수해, 낙뢰등 천재지변으로 인한 제품의 고장
- 유상 A/S의 경우 운송비는 소비자 부담 입니다.

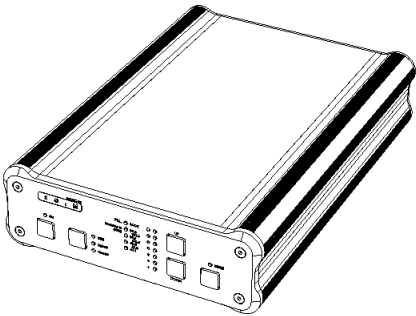
### 3. 소비자 과실 유형

- 제품의 분해, 개조등을 한 제품
- 사용설명서에 명시된 사용법 미 준수로 인한 불량

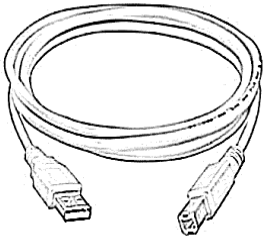
4. A/S를 의뢰하기전 본 사용설명서와 홈페이지의 Q&A항목을 충분히 검토 하시기 바랍니다.

# 기본 구성품

## 1. mDAC-2v 본체



## 2. USB cable



## 3. 사용설명서



## Digital Audio Input

### 1. USB input

- USB version 1.1
- USB Audio class 1.0
- 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz sampling rate
- Max 24bit PCM audio data
- Sampling rate auto detect and display
- True bit-transparent DAC operation
- Precision USB clock synchronizing PLL control function for USB audio jitter reduction
- Windows XP SP2, Windows Vista, OS-X support

### 2. Coaxial input

- AES, S/PDIF data format compatible
- 32KHz, 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz, 176.4KHz, 192KHz sampling rate
- Max 24bit PCM audio data
- Auto enable de-Emphasis filter for 32KHz, 44.1KHz, 48KHz sampling rate

### 3. Optical input

- 32KHz, 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz sampling rate
- Other functions are same with coaxial input

## Line output stage

- 1.97V<sub>(RMS)</sub> output
- Stereo fixed level output x1
- Stereo variable level output x 1
- Variable output Linked with OS master volume level
- Differential amplifier output buffer circuit (No AC-coupling capacitor use)
- Wide range output frequency response : DC~100KHz(-3dB)
- 116.6dB dynamic range
- 0.00057% THD+N
- -125dB channel cross talk

## Volume control

- Analog volume control circuit
- No digital audio data loss
- Soft mute & zero crossing level transition
- 0dB ~ -55dB, 1dB step digital control

## User control input

- Power on/off
- Input select
- Volume up, down, mute
- When USB input selected, HID report generate for linking OS volume level and mDAC-2v volume level

## Indicate LED

- Power status x 1
- Input select status x 3
- Volume level x 7
- Mute status x 1
- PLL lock status x 1
- Sampling rate x 4

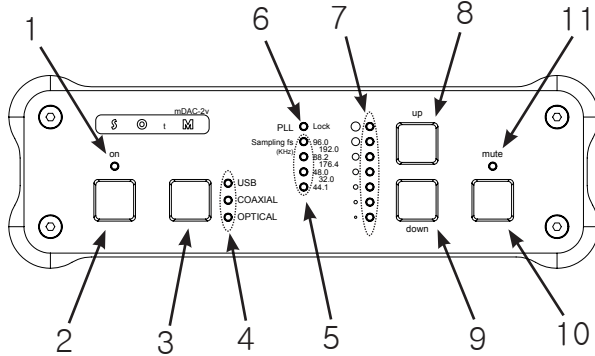
## Power Regulation circuit

- Ultra low noise regulator circuit for DAC, output stage and volume Control
- USB power only operating
- External power input connector for external power supply
- High frequency(615KHz) DC-DC converter for generate ultra low noise regulator input voltage
- Internal DC-DC converter automatically disable when external power input connected

## Component

- TUSB3200A for USB interface
- AK4117VF for digital audio interface
- AK4396VF for audio DAC
- OPA2228U for audio output stage
- PGA2311A for volume control
- Flat chip audio grade resistor for audio and power circuit
- PPS film chip capacitor for audio and power circuit
- SILMIC II & Purecap electrolytic capacitor for audio and power circuit
- Audio grade OS-CON capacitor for audio power circuit
- OS-CON capacitor for digital & DC-DC converter circuit
- AT-Cut low jitter crystal for PLL circuit
- ALPS high quality long life switch
- Canare 75Ω impedance RCA bulkhead connector for coaxial input
- Toshiba TORX147L TOSLINK optical connector for optical input
- Gold plating RCA jack for analog audio output

# 전면 구조 및 사용 방법



## 1. Power status LED

전원의 on/off상태를 표시합니다. 전원 on 시에 소등되며, 전원 off시에 점등되어 USB나 외부 전원 공급장치의 연결 상태를 확인 할 수 있습니다.

## 2. Power on/off switch

제품의 전원을 on/off 합니다.

## 3. Input select switch

Audio input source를 선택 합니다. 한번 누를때마다 USB, Coaxial, Optical 순서로 변경 됩니다.

## 4. Input select LED

선택된 audio input source를 표시 합니다.

## 5. Sampling rate display LED

현재 재생되고 있는 audio input source의 sampling rate를 표시 합니다. 입력 audio data가 PCM형식이 아닐 경우 모두 off 됩니다.

## 6. PLL locking status LED

입력되는 audio input source의 입력 상태를 표시 합니다.

## 7. Volume level LED

현재 volume level을 표시 합니다.

## 8. Volume up switch

Volume level을 1단계 올립니다. 계속 누르고 있으면 빠른 계 변화 됩니다.

## 9. Volume down switch

Volume level을 1단계 내립니다. 계속 누르고 있으면 빠른 계 변화 됩니다.

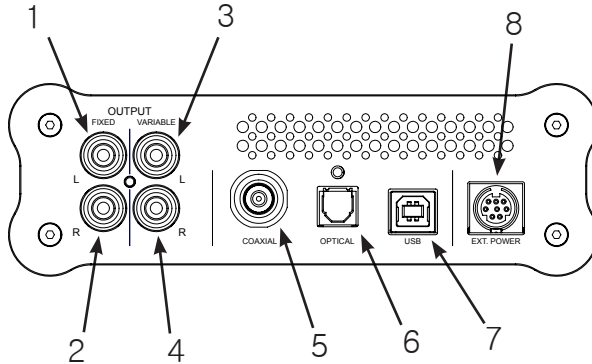
## 10. Mute on/off switch

Variable output의 출력을 on/off제어 합니다.

## 11. Mute status LED

현재 mute 상태를 표시 합니다.

# 후면 구조 및 사용 방법



## 1&2. Fixed level output L, R

좌우측 고정 레벨 라인 출력 RCA jack으로 프리앰프와 같은 volume 조절 기능이 있는 audio기기에 연결 합니다.

## 3&4. Variable level output L, R

좌우측 가변 레벨 라인 출력 RCA jack으로 파워앰프, 헤드폰 앰프와 같은 volume 조절기능이 없는 audio 기기에 연결 합니다.

## 5. Coaxial input

75Ω coaxial digital audio input jack으로 CD, DVD player, PC등과 연결 합니다.

## 6. Optical input

Optical digital audio input TOSLINK connector 로 CD, DVD player, PC등과 연결 합니다.

## 7. USB connector

USB 연결용 connector 로 desk-top PC, note PC등과 연결 합니다.

## 8. External power

외부 전원 공급용 connector로 외부 전원 공급장치와 연결 합니다.(외부 전원 공급장치는 별도 구매품 입니다.)

# USB Audio 사용법

## 설치방법

1. USB cable를 연결하기 전 필요한 모든 cable를 제품에 연결 합니다.
2. USB cable을 본 제품과 PC에 연결 합니다.
3. 잠시 후 본 제품의 전원이 자동으로 on되고 plug & play 기능에 의해 PC OS에서 자동으로 제품을 감지한 후 필요한 device driver를 설치 합니다.
4. 자동으로 mDAC-2v가 기본 소래 재생 장치가 되며 사용 가능한 상태가 됩니다.
5. USB전원만을 사용할 경우 PC의 전원이 off되거나 최대 절전 모드가 되면 자동으로 제품전원이 off되며 다시 전원이 인가되면 자동으로 on되어 사용할 수 있게 됩니다.

## Bit-Transparent & 96KHz/24bit

1. Bit-Transparent는 PC에 저장된 audio data를 어떠한 처리도 거치지 않고 있는 그대로 본 제품으로 전달하여 analog로 출력 하는 기능입니다.
2. 이 기능을 사용하기 위해서는 ASIO driver나 Kernel streaming을 이용 하여야 하며 OS와 player프로그램에서 이 기능을 지원해야 하고.
3. Master volume을 제외한 모든 volume level은 최대 값으로(0dB) 설정 되어 있어야 하며.
4. EQ나 SRC등의 DSP처리는 모두 off되어야 합니다.
5. 본 제품은 최대 96KHz/24bit audio data를 USB를 통하여 전송할 수 있으며.
6. 이를 사용하기 위해서는 OS와 player프로그램이 96KHz/24bit audio를 지원해야 합니다.
7. 96KHz가 아닌 audio data를 96KHz로 출력하기 위해서는 SRC기능을 이용하여 sampling rate를 변경할 수 있는 player를 사용 하십시오.
8. 24bit가 아닌 audio data를 24bit로 출력 하기 위해서는 output format을 24bit로 설정 할 수 있는 player를 사용 하십시오.

## Volume control & HID report

1. 본 제품의 출력 volume level은 DAC칩을 통해 아나로그로 변환된 후 볼륨제어 칩을 통해 제어 됩니다.
2. USB input상태에서 PC의 master volume과 본 제품의 variable level output은 동일하게 연동되어 동작 합니다.
3. 이를 위해 Volume up, down, mute기능은 USB HID report(멀티미디어 키)로 PC에 전달 되어 OS나 player프로그램에 의해 처리 됩니다.
4. OS나 player프로그램이 전달된 HID report로 master volume을 변경할 경우 변경된 상태가 본 제품으로 다시 전달되어 출력 level이 변경 됩니다.
5. 사용하는 OS나 player가 PC의 master volume을 제어 하지 않을 경우 본 제품의 볼륨은 변경 되지 않으며 OS나 player가 제어하는 volume을 변경 할 수 있습니다.(이 경우 사용하는 player의 윈도우가 포커싱 되어야 합니다.)

## 문제 해결

1. 자동으로 mDAC-2v가 기본 소리재생 기본장치가 되지 않을 경우 "제어판->사운드 및 오디오 장치->오디오->소리재생"에서 기본 장치를 mDAC-2v로 변경 합니다.
2. 제품을 자동 인식하지 못할 경우 PC의 내부배선을 사용하지 않는 USB port에 제품을 연결해 보십시오.

## OS support

- Window 2000
- Window XP SP2
- Windows Vista
- OS-X v10.x

## 주의 사항

1. 본 제품은 사용하는 OS에서 제공되는 device driver를 사용하므로 별도의 device driver는 제공되지 않습니다.
2. USB audio기능은 사용하는 OS와 PC의 상태에 따라 성능의 차이가 나타날 수 있습니다.
3. HID기능(Volume up, down, mute)기능은 사용하는 OS와 PC의 상태에 따라 성능의 차이가 나타날 수 있습니다.
4. USB 확장 cable등은 사용하지 마십시오.(PC내부의 USB배선 포함)

# 제품 사양

## Maximum output level(1KHz, 10K $\Omega$ )

Fixed output : 1.97V<sub>(RMS)</sub>  
Variable output : 1.97V<sub>(RMS)</sub>

## Output impedance

Fixed output : 47 $\Omega$   
Variable output : 47 $\Omega$

## Variable output range

0dB~-55dB  
1dB step

## Frequency response

10~20KHz : +0.2dB, -0.2dB(fs 44.1KHz)  
10~40KHz : +0.3dB, -0.5dB(fs 96KHz)  
10~80KHz : +0.3dB, -1.8dB(fs 192KHz)

## THD+N (fs 44.1KHz, 20KHz LPF, typical)

1KHz, 0dBFS : 0.00057%  
1KHz, -3dBFS : 0.00053%  
10Hz~20KHz, -3dBFS : 0.00056% >

## THD+N (fs 96KHz, 40KHz LPF, typical)

1KHz, 0dBFS : 0.0011%  
1KHz, -3dBFS : 0.00076%  
10Hz~40KHz, -3dBFS : 0.00086% >

## THD+N (fs 192KHz, 40KHz LPF, typical)

1KHz, 0dBFS : 0.0011%  
1KHz, -3dBFS : 0.00076%  
10Hz~40KHz, -3dBFS : 0.00086% >

## Dynamic Range (typical)

44.1KHz, -60dB, A-Weighted : -116.6dB

## Noise Level

All sampling rate, No-input : -140dB

## Cross Talk

20Hz : -127dB >  
100Hz : -125dB >  
1KHz : -125dB >  
20KHz : -112dB >  
80KHz : -105dB >

## Inter-channel differential phase

20KHz :  $\pm 0.5$  deg >  
40KHz :  $\pm 1$  deg >  
80KHz :  $\pm 2$  deg >

## USB input

USB specification 1.1 or higher  
USB B type connector  
Sampling rate : 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz  
Bit-depth : 16bit~24bit, PCM

## Coaxial input

Input impedance : 75 $\Omega$   
Minimum input voltage : 300mVpp  
Sampling Rate : 32KHz, 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz, 176.4KHz, 192KHz  
Bit-depth : 16bit~24bit, PCM  
De-Emphasis filter : 32KHz, 44.1KHz, 48KHz

## Optical input

Maximum data rate : 15Mbps(NRZ code)  
Receivable power range: -24dBm ~ -14.5dBm  
Sampling Rate : 32KHz, 44.1KHz, 48KHz, 88.2KHz, 96KHz  
Bit-depth : 16bit~24bit, PCM  
De-Emphasis filter : 32KHz, 44.1KHz, 48KHz

## Group delay

1/28fs + 2uSec(DAC + Output buffer)

## Power requirement

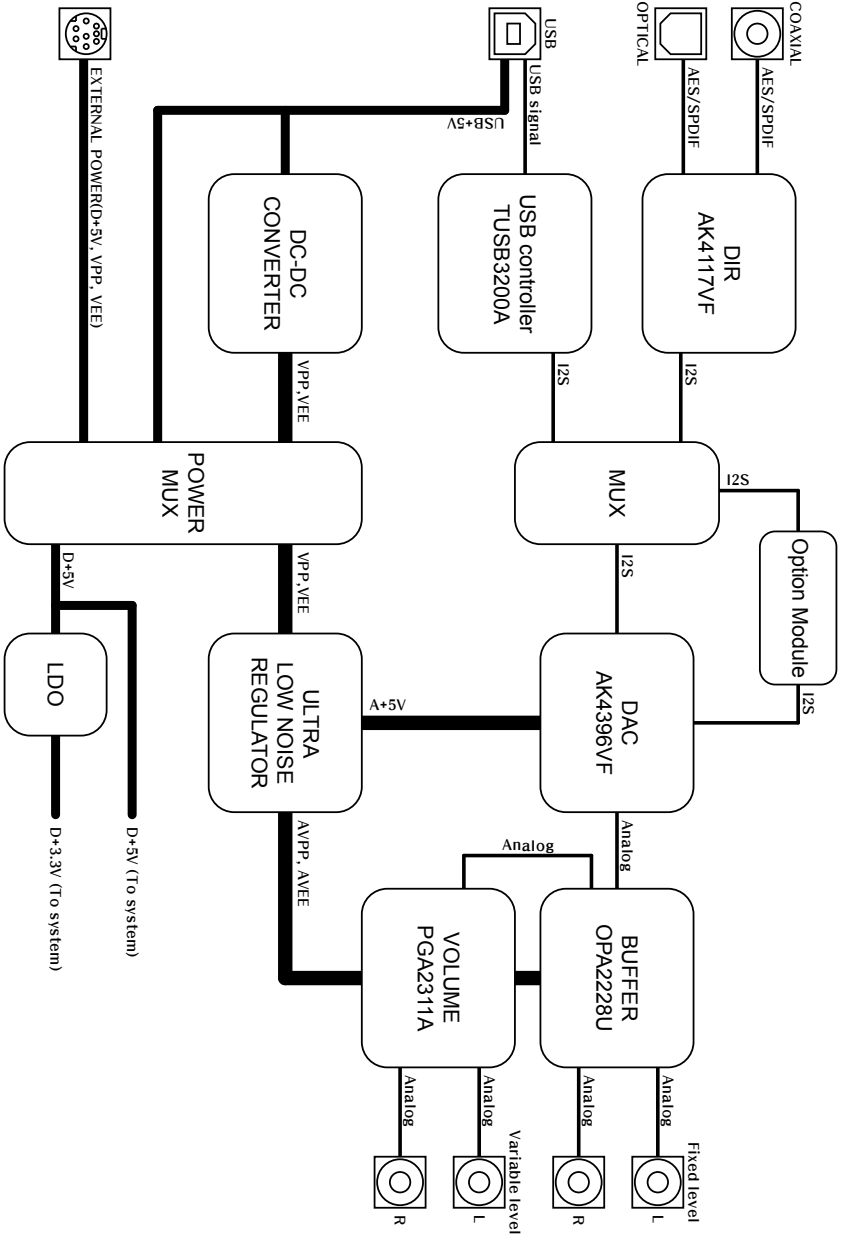
USB power : +5Vdc  
External Power : +5Vdc, +10Vdc, -10Vdc  
Power : 2.5W >

## Dimension

Width : 155 mm  
Height : 53 mm  
Depth : 238 mm

## Weight

1 Kg >





[www.sotm-audio.com](http://www.sotm-audio.com)

Part number : mDAC-2v\_Manual  
Revision : 1.0