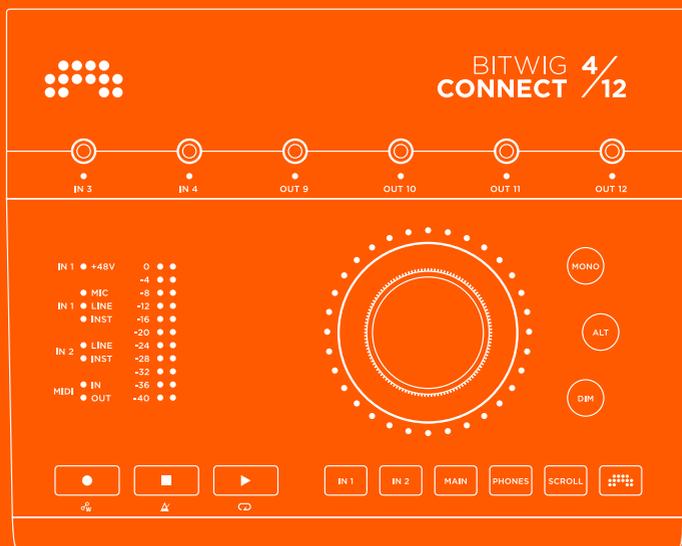


BITWIG CONNECT

사용자 설명서



BITWIG CONNECT 4/12

본 사용자 설명서의 내용은 사전 고지 없이 변경될 수 있으며, 비트웍은 이러한 내용의 변경 및 변경 시기에 대한 보장 및 약속을 하지 않습니다. 또한 비트웍은 본 사용자 설명서에 오류나 부정확한 내용에 대한 책임을 지지 않습니다. 이 사용자 설명서 및 여기에 설명된 소프트웨어는 라이선스 계약의 적용을 받으며, 해당 라이선스 계약의 조건에 따라서만 사용 및 복사할 수 있습니다. 따라서 이 사용자 설명서의 어떠한 부분도 비트웍의 사전 서면 허가 없이는 어떠한 목적으로도 복사, 복제, 편집, 전송, 녹음, 녹화 일체가 불가합니다.

사용자 설명서 저자 - Lars Kirchbach (Korean translation by Sung Eun 노성은)

Bitwig GmbH | Schwedter Str. 13 | 10119 Berlin - Germany

7contact@bitwig.com | www.bitwig.com



Bitwig는 미국 및 기타 국가에 등록된 Bitwig GmbH의 등록 상표입니다. VST는 Steinberg Media Technologies GmbH의 등록 상표입니다. ASIO는 Steinberg Media Technologies GmbH의 등록 상표 및 소프트웨어입니다. macOS 및 iOS는 미국 및 기타 국가에 등록된 Apple Inc.의 등록 상표입니다. Windows는 미국 및 기타 국가에서 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다. CLAP (<http://cleveraudio.org>)는 오디오 플러그인 표준입니다. 기타 모든 제품 및 회사명은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다. 해당 제품 및 회사명을 사용한다고 해서 해당 회사와의 제휴 또는 보증을 의미하는 것은 아닙니다. 모든 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있음을 알려드립니다.



©2025 Bitwig GmbH, Berlin, Germany. 모든 저작권 보유



0. 비트워 커넥트 4/12를 소개합니다	1
0.1. 안전에 관한 정보	1
0.2. 적합성 준수	1
1. 개요	2
1.1. 전면 패널	2
1.1.1. 센터 다이얼	2
1.1.2. 모드 섹션	3
1.1.3. 모니터 섹션	3
1.1.4. 레벨 미터	3
1.1.5. 상태 LED	3
1.1.6. 트랜스포트 섹션	4
1.1.7. 3.5mm I/Os	4
1.2. 연결	4
1.2.1. USB 커넥터	5
2. 설치와 연결	6
2.1. 시스템 요구 사항	6
2.2. 소프트웨어 설치	7
2.3. 컴퓨터에 연결하기	8
2.3.1. USB 연결 관련 참고 사항	8
2.4. 기본 설정 및 연결	8
3. 입력	10
3.1. 입력 1, 2	10
3.1.1. 마이크	10
3.1.2. 악기	10
3.1.3. 라인 레벨 소스	11
3.2. 입력 3, 4	11
3.2.1. 오디오/CV 설정	12
3.3. 루프백 입력	12
3.4. 직접 모니터링	12
4. 출력	14
4.1. 출력 1-6	14
4.1.1. 밸런스드 및 언밸런스드 연결	14
4.2. 헤드폰 출력	14
4.3. 출력 9-12	15
5. 모니터 섹션	16
5.1. 모노	16
5.2. 대체 출력	16
5.2.1. ALT 출력 보정	16
5.3. 딤	17



6. 장치 설정	18
6.1. 샘플 레이트	18
6.2. 버퍼 크기 (Windows에만 해당)	19
7. 비트워 스튜디오에서 비트워 커넥트 4/12 사용	20
7.1. 비트워 스튜디오에서의 설정	20
7.1.1. 오디오 시스템	20
7.1.2. 컨트롤러 확장	21
7.2. 비트워 스튜디오의 하드웨어 컨트롤	22
7.2.1. 하드웨어 설정 불러오기	23
7.3. HW CV 약기	24
7.4. CV 지원 그리드 모듈	25
7.5. 트랜스포트 버튼 및 확대/축소 모드	26
7.5.1. MCU 모드	28
7.6. 비트워 모드	28
8. 기술 사양	31
9. 제품 보증 및 지원	36



0. 비트웍 커넥트 4/12를 소개합니다

안녕하세요, 여러분! 비트웍 커넥트 4/12를 구입하신 것에 진심으로 감사드립니다. 비트웍 커넥트는 단순한 오디오 인터페이스를 넘어 사용자 여러분을 위한 스튜디오의 동반자로 설계된 장치로 모니터 및 DAW 제어 기능을 비롯 독특한 비트웍 모드를 또한 갖추고 있습니다.

이 사용자 설명서에는 비트웍 커넥트 4/12의 패널 구성 요소 및 기능에 대한 자세한 설명이 기재되어 있으며, 사용자가 다양한 사례에서 최대한의 장치 활용을 할 수 있도록 돕기 위해 작성되었습니다.

0.1. 안전에 관한 정보

- › 물 근처에서 기기를 사용하지 마세요.
- › 라디에이터, 난방기, 스토브 또는 열을 발생시키는 기타 기기 및 장치(앰프 포함) 등의 열원 근처에서 사용하지 마세요.
- › 마른 천으로만 기기를 청소하세요. 액체 또는 에어로졸 세정제는 사용하지 마세요.
- › 제조업체에서 지정한 부속품 및 액세서리만 사용하세요.
- › 기기를 열지 마세요. 기기 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다.
- › 모든 정비 및 서비스는 자격을 갖춘 서비스 직원에게 의뢰하세요. 액체를 쏟았거나 이물질이 기기 안으로 들어간 경우, 기기가 비나 습기에 노출된 경우, 기기가 정상적으로 작동하지 않는 경우 또는 기기를 떨어뜨린 경우 등과 같이 기기가 손상된 경우에는 정비 서비스를 받아야 합니다.

0.2. 적합성 준수

This device complies with part 15B of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. Do not open this device.









FR
Cet appareil, ses accessoires, et cordons et emballages se recyclent.



Points de collecte sur www.quefairede mesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

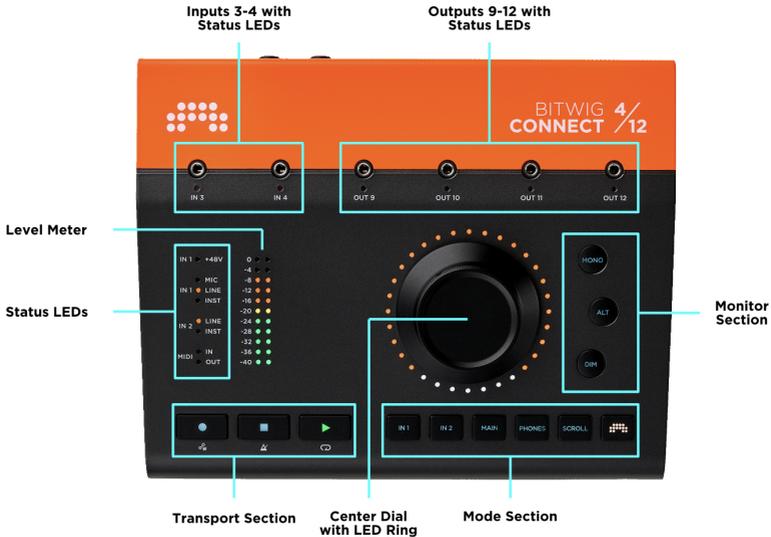


1. 개요

비트워 커넥트 4/12는 4개 입력 12개 출력의 클래스 호환 USB 오디오 인터페이스입니다. 오디오 신호를 컴퓨터와 주고 받는 핵심 기능 외에도 DC 커플링 3.5mm 단자를 통해 CV/ 게이트 신호를 사용하여 신시사이저를 제어할 수 있습니다. 또한 내장된 다이내믹 신호 라우팅 및 믹싱 기능을 통해 모니터 컨트롤러로 사용할 수 있으며, 트랜스포트 버튼과 센터 다이얼을 통해 DAW 컨트롤러로도 사용할 수 있습니다.

이 장에서는 장치의 기능과 패널 구성 요소에 대해 간략한 개요를 살펴봅니다. 각 기능에 대한 보다 자세한 설명은 3장 부터 다루어집니다.

1.1. 전면 패널



1.1.1. 센터 다이얼

전면 패널의 주요 제어 요소는 센터 다이얼(Center Dial)입니다. 이 다이얼은 360° 포텐서 미터(전위차계)로 고해상도 컨트롤 데이터를 전송할 수 있습니다. 다이얼 주변의 LED 링은 현재 제어되는 파라미터 값을 시각적으로 반영하며, 비트워 모드(Bitwig Mode)에서 파라미터는 그에 할당된 색으로 점등됩니다. 센터 다이얼은 터치 감지 알루미늄 다이얼로 이를 사용하여 간편하고도 정확한 오토메이션 데이터 쓰기 및 덮어쓰기를 할 수 있습니다.



1.1.2. 모드 섹션

센터 다이얼의 기능은 6개의 모드 버튼 중 하나를 눌러 지정할 수 있습니다:

- › INPUT 1과 INPUT 2는 입력 게인을 조절합니다.
- › MAIN과 PHONES는 각각 메인 출력/스피커 볼륨과 헤드폰 볼륨을 조절합니다.
- › SCROLL은 플레이헤드 위치 또는 수평 확대/축소를 조절합니다.
- › BITWIG는 비트웍 모드를 활성화합니다. 활성화된 비트웍 모드에서는 다이얼이 특수 MIDI 컨트롤러 역할을 하게 됩니다.

1.1.3. 모니터 섹션

모니터 섹션은 센터 다이얼 옆에 있습니다:

- › MONO(모노)는 메인 출력 신호를 모노로 합산합니다.
- › ALT(대체)는 메인 출력 신호(1+2)를 다른 하드웨어 출력으로 라우팅합니다.
- › DIM(딤)은 메인 출력 신호를 설정한 양만큼 감소시킵니다.

1.1.4. 레벨 미터

레벨 미터(Level Meter)는 현재 선택된 모드에 따라 신호 레벨 정보를 표시합니다:

- › INPUT 1 또는 INPUT 2를 선택하면 미터에 입력 레벨이 표시되며, 센터 다이얼로 조절할 수 있습니다.
- › MAIN 또는 PHONES를 선택하면 미터에 메인 출력 레벨(pre-페이더)이 표시되며, 센터 다이얼로 조절할 수 있습니다.
- › SCROLL 및 BITWIG 모드에서는 미터에 메인(Main) 출력 레벨(pre-페이더)이 표시됩니다.

1.1.5. 상태 LED

상태 LED는 팬텀 파워, 입력 설정 및 MIDI I/O의 현재 상태를 표시합니다.



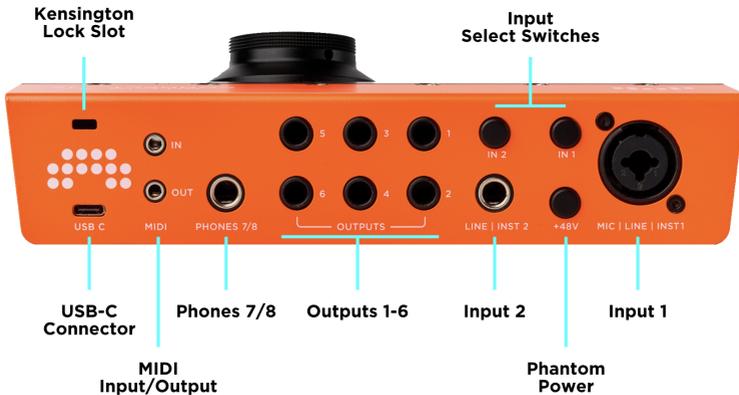
1.1.6. 트랜스포트 섹션

RECORD, STOP, PLAY는 비트웍 스튜디오(또는 다른 DAW)의 트랜스�포트를 제어합니다. BITWIG 버튼을 누르고 있는 동안 이 버튼들은 오토메이션 쓰기, 메트로놈, 루프 등의 기능을 수행합니다.

1.1.7. 3.5mm I/Os

위쪽 패널에는 3.5mm 입력 2개와 출력 4개가 있어 간편한 모듈러 신시사이저의 패칭을 지원합니다. 이 I/O는 DC 결합형이며 신디사이저 및 모듈형 시스템과 함께 사용하도록 설계되었습니다. 하지만 이는 표준 오디오 입력 및 출력으로도 사용할 수 있습니다. 이러한 I/O는 비트웍 스튜디오가 수동 보정 필요 없이 출력에서 가능한 가장 낮은 DC 오프셋으로 항상 1V/옥타브 신호를 송수신하도록 공장에서 보정된 상태로 출고됩니다.

1.2. 연결



대부분의 커넥터(연결 단자)는 기기 뒷면에 있습니다.

표 1.1. 오디오 I/O 개요

채널	연결 단자	기능	밸런스드	DC 커플링
In 1	XLR 콤보	마이크 / 라인 / 악기 레벨 입력	O	X



채널	연결 단자	기능	밸런스드	DC 커플링
In 2	6.35mm 잭	라인 / 악기 레벨 입력	O	X
In 3/4	3.5mm 잭	라인 / 모듈러 레벨 입력	X	O
Out 1-6	6.35mm 잭	라인 레벨 출력	O	X
Out 7/8	6.35mm 잭	스테레오 헤드폰 출력	X	X
Out 9-12	3.5mm 잭	라인 / 모듈러 레벨 출력	X	O

이 외에도 장치 뒷면에는 입력 1과 2를 위한 선택 스위치, 팬텀 파워 스위치, 3.5mm 스테레오 잭을 통한 MIDI 입력 및 출력(MIDI DIN 어댑터 포함), 켄싱턴 락(Kensington lock) 용 슬롯, USB-C 커넥터가 있습니다.

1.2.1. USB 커넥터

물리적 커넥터는 USB Type-C입니다. 데이터 프로토콜은 USB 2.0을 준수하므로 USB 2.0 포트가 있는 모든 컴퓨터와 호환되며, USB-A에서 USB-C로의 어댑터가 포함되어 있습니다. USB 2.0은 16개 채널의 오디오에 완벽하게 적합한 대역폭(bandwidth)을 제공합니다. 이 장치의 전력 소비는 USB 2.0 이내로 제한됩니다(최대 500mA).



2. 설치와 연결

2.1. 시스템 요구 사항

비트워 커넥터 4/12는 macOS, Windows, Linux(Ubuntu), iOS 등 모든 주요 운영 체제에서 실행됩니다. 시스템이 다음의 최소 요구 사항의 준수하는지 확인하시기 바랍니다.

macOS

macOS 10.15 (“Catalina”) 또는 그 이상

64-bit Intel 또는 Apple silicon CPU

4GB RAM 이상

USB-A 2.0 및 3.0 또는 USB-C

Windows

Windows 10 또는 11 (64-bit)

듀얼 코어 AMD, Intel CPU 또는 빠른 SSE4.1 지원

4GB RAM 이상

USB-A 2.0 및 3.0 또는 USB-C

Linux

Ubuntu 22.04 이상 또는 Flatpak이 설치된 최신 배포판

64비트 듀얼 코어 이상 x86 CPU(SSE4.1 지원)

4GB RAM 이상

USB-A 2.0 및 3.0 또는 USB-C

iOS

USB-C 포트가 장착된 모든 iPad*

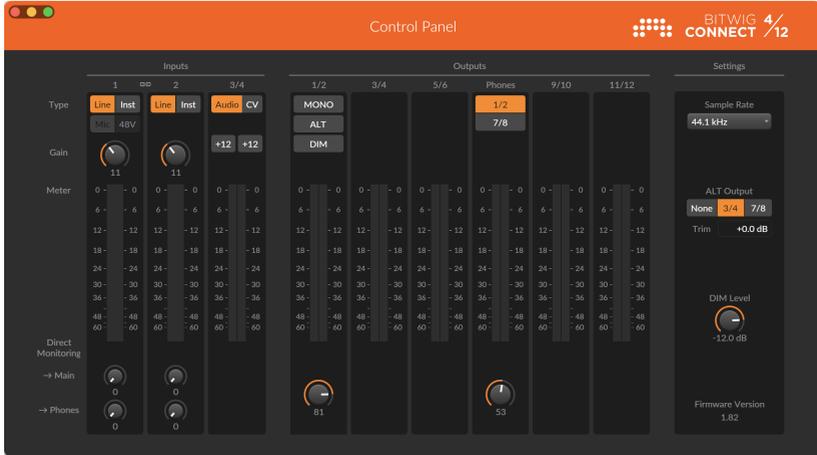
! 참고

*USB-C가 아닌 iPad에서는 Apple 카메라 연결 키트와 같은 라이트닝-USB 어댑터를 통해 장치가 작동하지 않습니다.



2.2. 소프트웨어 설치

비트워 커넥트 4/12에는 전용 **컨트롤 패널**(Control Panel) 응용 프로그램이 포함되어 있어 모든 입력 및 출력 레벨을 한눈에 확인할 수 있으며 게인, 볼륨 조절, 샘플 레이트 설정을 포함한 오디오 인터페이스의 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다.



컨트롤 패널은 macOS, Windows 및 Linux에서 사용할 수 있습니다. 사용 중인 운영 체제에 맞는 비트워 커넥트 설치 프로그램은 비트워 커넥트 지원 페이지 [<http://www.bitwig.com/get-connected>]에서 다운로드 할 수 있습니다. 파일을 다운로드한 후 설치 프로그램을 더블 클릭하여 컴퓨터에 컨트롤 패널 및 기타 필요한 파일을 설치합니다.

Windows 시스템에서는 컨트롤 패널과 함께 전용 ASIO 및 MME 드라이버가 설치됩니다. 비트워 커넥트 4/12를 컴퓨터에 연결하기 앞서 설치 프로그램을 먼저 실행해야 합니다. 이러한 드라이버가 없으면 Windows에서 비트워 커넥트 4/12가 제대로 인식되지 않습니다.

비트워 커넥트 4/12는 클래스 호환 오디오 장치입니다. **macOS** 및 **Linux**에서는 운영 체제의 USB 클래스 호환 오디오 드라이버가 자동으로 사용되므로, 전용 드라이버를 따로 설치할 필요가 없습니다.

비트워 커넥트 4/12를 **비트워 스튜디오**와 함께 사용하려면 비트워 스튜디오 5.3.4 또는 그 이후의 버전을 설치해야 합니다. 물론, 이전 버전으로도 기본적인 오디오 기능은 잘 작동할 수 있습니다. 하지만 보정된 CV I/O, 비트워 컨트롤러 모드 및 기타 통합 기능과 같은 고유한 기능은 사용할 수 없습니다.



2.3. 컴퓨터에 연결하기

먼저, 설치한 컨트롤 패널 응용 프로그램을 시작합니다. 비트워 커넥트 4/12가 연결되지 않은 경우, 소프트웨어에 장치의 애니메이션 윤곽선이 표시됩니다. 비트워 커넥트 4/12에 포함된 주황색 USB-C 케이블을 사용하여 장치를 컴퓨터의 USB-C 포트에 연결합니다. 컴퓨터에 USB-A 포트만 있는 경우, 제품 상자에 포함된 USB-C to USB-A 어댑터를 사용합니다.

USB 케이블을 연결하면 비트워 커넥트 4/12의 LED에 시작 애니메이션이 표시됩니다. 그러면 컨트롤 패널 응용 프로그램에 모든 레벨 미터와 사용 가능한 파라미터가 표시됩니다. 이제 장치를 사용할 준비가 되었습니다.

비트워 커넥트 4/12의 전원이 켜지면 마지막으로 사용한 설정이 로드되며 입력 선택, 게인 설정 및 헤드폰 소스 선택이 마지막에 사용된 상태로 나타납니다. 그러나 안전을 위해 모니터 색선과 팬텀 파워는 예외적으로 이러한 방식을 따르지 않습니다. 시작 후 센터 다이얼은 기본적으로 메인(Main) 모드로 지정됩니다. 즉, 비트워 커넥트 4/12의 전원이 켜지면 메인 스피커의 볼륨은 항상 센터 다이얼이 제어합니다.

2.3.1. USB 연결 관련 참고 사항

비트워 커넥트 4/12를 컴퓨터에 직접 연결하는 것이 가장 좋습니다. 그렇지 않을 경우에는 적어도 고품질 전원 공급 USB 허브를 사용하는 것을 권장합니다. 버스(bus) 전원 공급 장치인 비트워 커넥트 4/12는 컴팩트한 디자인으로 다양한 기능을 제공합니다. 전원은 USB 연결을 통해 공급되어 장치가 완벽하게 작동하도록 합니다. 무전원(패시브) USB 허브는 지원되지 않습니다.

USB 케이블은 그 품질 또한 중요합니다. 차폐가 불량한 케이블이나 품질이 낮은 커넥터는 불안정한 작동을 초래하며 오디오 끊김 또는 시작 문제 등을 일으킬 수 있습니다. 따라서 비트워 커넥트 4/12 제품 구성과 함께 제공된 주황색 편조 USB-C 케이블을 사용하는 것이 좋습니다.

2.4. 기본 설정 및 연결

이제 비트워 커넥트 4/12에 스피커 시스템과 헤드폰을 연결해 보겠습니다. 필요한 모든 출력 단자는 장치 뒷면에 있습니다. 장비를 연결할 때 '팝' 혹은 '퍽'하는 큰 소리가 나는 것을 방지하려면 MAIN 모드 버튼을 누르고 다이얼을 시계 반대 방향으로 돌려 메인 출력 볼륨이 0이 되도록 합니다. PHONES 모드에서도 같은 방법으로 설정합니다. 또한 케이블을 연결할 때 스피커나 앰프의 전원이 꺼져 있는지 항상 확인해야 합니다.

메인(Main) 출력 1/2에서 스피커 또는 앰프의 입력으로 케이블 두개를 연결합니다. (케이블 사용에 대한 자세한 내용은 [섹션 4.1.1](#) 참조) 헤드폰을 출력(Output) 7/8 스테레오 단자에 연결합니다.



macOS에서는 화면 오른쪽 상단의 메뉴 표시줄에서 스피커 아이콘을 클릭하고 기본 시스템 출력으로 **Connect 4/12**를 선택합니다. 그러면 전용 드라이버를 사용하지 않는 모든 응용 프로그램의 시스템 사운드와 오디오 출력이 이제 모두 비트워 커넥트 4/12에서 재생됩니다. 전용 오디오 장치 선택 기능이 있는 오디오 응용 프로그램을 사용하는 경우, 이 응용 프로그램에서 비트워 커넥트 4/12를 오디오 장치로 선택해야 합니다.

Windows에서는 일반적으로 화면 오른쪽 하단에 있는 윈도우 시스템 트레이의 스피커 아이콘을 클릭합니다. 그리고 **Connect 4/12 Output 1/2**를 선택합니다. 그러면 전용 드라이버를 사용하지 않는 모든 응용 프로그램의 시스템 사운드와 오디오 출력이 이제 모두 비트워 커넥트 4/12에서 재생됩니다. 전용 오디오 장치 선택 기능이 있는 오디오 응용 프로그램을 사용하는 경우, 해당 응용프로그램에서 비트워 커넥트 4/12 ASIO 드라이버를 오디오 장치로 선택해야 합니다.

Ubuntu에서 설정 패널을 열고 왼쪽의 사운드(Sound)를 클릭합니다. 입력 및 출력 섹션으로 스크롤하여 **비트워 커넥트 4/12**를 입력 및 출력 장치로 선택합니다. 그러면 전용 드라이버를 사용하지 않는 모든 응용 프로그램의 시스템 사운드와 오디오 출력이 이제 모두 비트워 커넥트 4/12에서 재생됩니다. 전용 오디오 장치 선택 기능이 있는 오디오 응용 프로그램을 사용하는 경우, 이 응용 프로그램에서 비트워 커넥트 4/12를 오디오 장치로 선택해야 합니다.

오디오 응용프로그램에서 사운드를 재생하고 비트워 커넥트 4/12의 MAIN(메인) 버튼을 누르면, LED 미터에 스피커 시스템 "pre-페이더"(출력 레벨 설정이 적용되기 전)로 전송되는 신호 레벨이 표시되는 것을 볼 수 있습니다. 이제 센터 다이얼을 시계 방향으로 돌리면 메인 출력 레벨이 높아집니다.

헤드폰 볼륨 조절도 같은 방식으로 작동합니다. PHONES 버튼을 누르고 센터 다이얼을 돌려 헤드폰 볼륨을 조절합니다. 헤드폰 신호는 메인 출력 1/2와 동일하도록 기본 설정되어 있습니다. (헤드폰 신호 소스에 대한 자세한 내용은 [섹션 4.2](#) 및 [섹션 5.2](#) 참조)



3. 입력

비트워 커넥트에는 다양한 신호 유형을 녹음하는 데 사용할 수 있는 4개의 물리적 입력 채널이 있습니다.

3.1. 입력 1, 2

입력 1에는 마이크, 라인 또는 악기 입력 신호를 수신하는 XLR 콤보 단자가 있습니다. 입력 2는 라인 또는 악기 입력 신호를 수신합니다. 두 채널 모두 장치 뒷면의 IN1 또는 IN2 버튼을 누르거나 컨트롤 패널 응용 프로그램에서 **LINE** 또는 **INST** 버튼을 클릭하여 라인 또는 악기 레벨 간에 전환할 수 있습니다. 현재 선택된 입력 설정이 비트워 커넥트 4/12의 상단 패널에 있는 상태 LED에 표시됩니다.

입력 게인을 조정하려면 IN1 또는 IN2 버튼을 누릅니다. 그러면 센터 다이얼 옆에 있는 레벨 미터에 입력 신호 레벨이 표시됩니다. 센터 다이얼을 돌려 게인을 조정합니다. 컨트롤 패널 응용 프로그램에서 입력 게인을 조정하려면 레벨 미터 위의 게인 노브를 돌립니다.

3.1.1. 마이크

입력 채널 1에는 60dB 게인의 디지털 제어 마이크 프리앰프가 있으며 1dB 단위로 조정할 수 있습니다. 밸런스드 XLR 케이블을 사용하여 마이크를 입력 1에 연결합니다. 입력 1에는 자동 전환 기능이 있어서 XLR 커넥터를 연결하면 마이크 레벨로 자동 전환됩니다. XLR 케이블이 연결되지 않은 상태에서는 "MIC"를 선택할 수 없습니다.

콘덴서 마이크를 연결할 경우 장치 뒷면의 **+48V** 버튼을 누르거나 컨트롤 패널 응용 프로그램에서 48V 버튼을 클릭하여 **팬텀 파워**(phantom power)를 활성화해야 합니다. 콘덴서 마이크를 분리할 때는 팬텀 파워를 비활성화하고 몇 초간 기다린 후에 케이블을 분리합니다. 다른 유형의 마이크에는 팬텀 파워를 켜지 않도록 합니다. 특히 리본 마이크는 팬텀 파워를 켜 경우 마이크가 손상될 수 있습니다.

3.1.2. 악기

악기 레벨 설정을 사용하여 일렉트릭 기타나 베이스, 로즈 일렉트릭 피아노 또는 기타 (패시브) 픽업이 있는 악기와 같은 높은 임피던스 소스를 녹음할 수 있습니다. 게인을 30dB씩 변경하여 입력 레벨을 악기 출력에 맞게 조정할 수 있습니다.

악기 입력 2는 입력 1보다 감도가 낮아서 6dB 더 큰 신호의 처리가 가능합니다. 이러한 감도의 차이는 의도적으로 설계된 것입니다. 따라서, 출력 신호가 매우 높은 악기(예: 더럼 함 버커가 달린 기타 등)를 녹음할 경우 악기 입력 2를 사용하도록 합니다.



3.1.3. 라인 레벨 소스

믹싱 데스크, 이펙트 유닛 및 최신 신디사이저의 출력과 같은 라인 레벨 소스(line level sources)를 녹음할 때 라인 설정을 사용합니다. 게인을 조절(30dB까지)하여 입력 레벨을 사운드 소스에 맞게 조정할 수 있습니다.

스테레오 라인 레벨 소스를 녹음하려면 입력 채널 1과 2를 페어링합니다. **스테레오 페어링(Stereo Pairing)**이 활성화되면 두 채널의 게인이 동시에 조정되며 입력 채널 1과 2는 항상 동일한 게인 값을 갖게됩니다.

스테레오 페어링을 활성화하려면 IN1을 길게 누른 상태에서 IN2를 누르거나 또는 그 반대로 누릅니다. 채널 중 하나 또는 두 채널이 모두 악기로 설정된 경우 자동으로 라인 레벨로 전환됩니다. 페어링이 활성화되면 두 버튼이 모두 녹색으로 두 번 깜박입니다. 그러면 결합된 입력 채널이 컨트롤 패널 응용 프로그램에 이제 하나만 표시되며, 기기 및 컨트롤 패널의 미터에 스테레오 입력 신호가 표시됩니다.

스테레오 페어링을 해제하려면 IN1을 누른 상태에서 IN2를 누르거나 또는 그 반대로 누릅니다. 페어링이 해제되면 두 버튼 모두 빨간색으로 두 번 깜박입니다. 또한, 트랙 헤더에 있는 링크(link) 아이콘을 클릭하여 컨트롤 패널에서 스테레오 페어링을 전환할 수도 있습니다.

3.2. 입력 3, 4

입력 채널 3과 4는 장치의 상단 패널에 있습니다. 이 채널의 주 목적은 모듈형 시스템에서 제어 전압(CV) 신호를 수신하는 것입니다. 이러한 신호는 라인 레벨 소스보다 훨씬 높을 수 있으며, 특정 CV 신호는 오디오 범위 아래로 정전압(DC)까지 내려갈 수 있습니다. 따라서 입력 3과 4는 DC 커플링되어 있으며 높은 입력 레벨 신호를 처리할 수 있습니다. (비트워 스튜디오에서 CV 신호를 사용하는 방법에 대한 자세한 내용은 [섹션 7.3](#)과 [섹션 7.4](#) 참조)

모듈형 시스템을 사용하지 않는 경우, 입력 채널 3과 4를 오디오 신호의 추가 라인 레벨 입력으로 사용할 수 있습니다. 이 경우 채널 3과 4의 입력 게인을 높이는 것이 좋습니다. 컨트롤 패널 응용 프로그램을 열고 한쪽 또는 양쪽 채널 모두에 대해 +12 버튼을 활성화합니다. 그러면 게인이 12dB 증가하게 되며, 이러한 게인 증가는 모듈형 시스템의 오디오 신호에도 이점이 줍니다.

! 참고

샘플 레이트가 176.4 또는 192kHz로 설정된 경우 입력 3과 4는 비활성화됩니다.



3.2.1. 오디오/CV 설정

입력 3 및 4에는 20Hz 미만의 모든 주파수를 차단하는 전환 가능한 DC 필터가 있습니다. 기본적으로 이 필터는 활성화되어 있습니다(설정: 오디오). 이렇게 하면 오디오 녹음에 DC 오프셋이 발생하지 않습니다.

하지만 주파수가 매우 낮거나 전혀 움직이지 않는 제어 전압의 경우에는, 이러한 신호가 필터링되지 않도록 이 필터를 비활성화(설정: CV)해야 합니다. 일반적으로 LFO, 엔벨로프, 피치 신호와 같은 신호의 경우 입력 3과 4를 항상 CV로 설정하는 것이 좋습니다. 오디오 신호로 작업할 때는 입력 3과 4를 오디오(Audio)로 설정하면 깨끗하고 오프셋 없는 녹음을 얻을 수 있습니다. 오디오 레이트 제어 전압(CV)에도 DC 필터를 적용할 수 있습니다.

DC 필터를 활성화 또는 비활성화하려면 컨트롤 패널 응용프로그램을 열고 입력 3/4 아래에 있는 Audio/CV 버튼을 클릭합니다. 필터는 두 채널을 동시에 활성화하는 것만 가능합니다.

필터 비활성화시에 낮은 레벨의 신호가 존재한다는 점에 주목하시기 바랍니다. 이는 필연적인 현상으로서 입력에 DC 전압의 일부가 존재한다는 것을 보여줍니다. 이 DC 오프셋은 몇분 후에 일단 장치가 예열되면-마치 아날로그 신디사이저의 동작 처럼-그 레벨이 감소합니다.

3.3. 루프백 입력

추가 오디오 입력 쌍(L/R)으로 루프백(Loopback)을 사용할 수 있습니다. 이 입력은 가상 입력이며 메인 출력 채널 1/2의 출력 신호를 전달합니다. 이를 통해 컴퓨터의 출력 신호(스피커로 출력되는 신호와 동일한 신호)를 녹음할 수 있으며, 팟캐스트를 만들거나 동영상 콘텐츠의 스크린캐스트를 녹화할 때 유용하게 사용할 수 있습니다.

경고: 녹화 소프트웨어에서 루프백 L/R을 입력으로 선택하기 전, 모든 입력 모니터링을 끄거나 녹화하려는 채널을 음소거해야 합니다. 루프백 L/R 입력을 모니터링하면 완벽한 피드백 루프가 만들어지며, 이는 매우 위험할 정도의 높은 레벨이 되므로 반드시 주의해야 합니다.

비트워 스튜디오를 사용하면서 동시에 루프백 L/R 입력은 사용하지 않으려면, 대시보드의 오디오 설정에서 입력 이름 옆의 빨간색 X를 클릭하여 비활성화합니다.

3.4. 직접 모니터링

비트워 커넥트 4/12는 입력 채널 1과 2에 대한 직접 모니터링(Direct Monitoring) 기능을 제공합니다. 이 기능은 입력 신호를 거의 제로 레이턴시로 들을 수 있게 합니다. 따라서 드럼, 퍼커션 및 기타 리듬 파트와 같이 타이밍이 중요한 콘텐츠를 녹음할 때 중요한 기능입니다. 직접 모니터링은 컴퓨터로 나가고 들어오는 지연 시간(레이턴시) 없이 입력 신호를 메인 또는 헤드폰 출력으로 직접 전송합니다.



직접 모니터링을 활성화하려면 IN1 또는 IN2 모드를 선택한 다음, MAIN 또는 PHONES를 길게 누르고 센터 다이얼을 돌려 입력 신호를 해당 출력으로 직접 전송합니다. 조정하는 동안 LED 링이 빨간색으로 바뀝니다. 혹은 반대로, MAIN 또는 PHONES를 선택한 상태에서 IN1 또는 IN2를 길게 누르고 다이얼을 돌려 이 출력에 대한 직접 모니터링 레벨을 설정할 수 있습니다. 센터 다이얼을 돌리지 않고 버튼을 1초간 누르고 있으면 LED 링에서 현재 직접 모니터링 레벨을 확인할 수 있습니다.

또한 컨트롤 패널 응용프로그램에서도 직접 모니터링 레벨을 설정할 수 있으며, 이를 위해서는 선택한 입력 채널에서 -> **Main** 또는 -> **Phones** 노브를 돌리면 됩니다.

! 참고

높은 샘플 레이트(176.4kHz 및 192kHz)에서는 직접 모니터링 기능이 비활성화됩니다.



4. 출력

비트워 커넥트는 여러 사용 사례를 지원하기 위해 총 12개의 출력(Outputs) 채널을 제공합니다. 이를 통해 스피커 또는 기타 라인 레벨 장비, 헤드폰, 신시사이저 제어를 위한 CV/Gate 연결 등 다양한 장비로의 연결이 지원됩니다.

4.1. 출력 1-6

출력 1-6은 장치 뒷면에 위치한 6.35mm TRS 단자로, 전자적인 밸런스드 출력 스테이지를 제공하며 라인 레벨 신호를 사용하는 스피커 또는 기타 장치에 연결하도록 설계되었습니다.

출력 1/2은 메인(Main) 출력입니다. 대부분의 경우 스피커를 비트워 커넥트 4/12에 연결하는 데 사용되며, MAIN 버튼을 누르고 센터 다이얼을 돌려 볼륨을 조절할 수 있습니다. 출력 3/4 및 5/6은 라인 레벨 장치를 추가로 연결하는 데 사용할 수 있습니다. 출력 3/4의 경우는 대체 출력(alternative output) 기능(섹션 5.2 참조)을 사용하여 또 다른 스피커 세트에 연결하는 데 유용하게 쓸 수 있습니다.

다양한 출력 라우팅 및 모니터링 옵션에 대한 자세한 내용은 5장을 참조하시기 바랍니다.

4.1.1. 밸런스드 및 언밸런스드 연결

입력 1, 2와 라인 출력 1-6은 언밸런스드(unbalanced) 케이블과 밸런스드(balanced) 케이블을 모두 사용할 수 있습니다. 연결하려는 기기에 밸런스드 입출력 단자가 있다면 가능한 밸런스드 케이블의 사용을 권장합니다.

밸런스드 연결은 언밸런스드 연결에 비해 다음과 같은 여러가지 장점이 있습니다: 첫째, 비트워 커넥트 4/12의 출력 레벨이 6dB 더 높아집니다. 둘째, 신호가 외부 노이즈에 덜 취약하며, 이러한 효과는 특히 케이블이 긴 경우 더욱 뚜렷합니다. 셋째, 인터페이스나 기타 장치의 전원을 켤 때 발생하는 노이즈도 크게 줄어듭니다. 전원을 켤 때 발생하는 이러한 노이즈는 케이블 길이와 무관합니다. 따라서 인터페이스에서 스피커까지 짧은 밸런스드 케이블만 연결하는 것만으로도 이러한 노이즈를 확연히 줄일 수 있습니다.

4.2. 헤드폰 출력

출력 7/8은 장치 뒷면에 있는 6.35mm TRS 단자로, 언밸런스 스테레오 신호를 제공합니다. 이 단자는 헤드폰으로의 연결이 주 용도이지만, 스테레오에서 2개의 모노 케이블로 나누는 케이블(일반적으로 “인서트 케이블”이라고 불림)을 사용하여 추가 스테레오 라인 출력으로도 사용할 수 있습니다.

헤드폰 소스 신호는 출력 채널 1/2(기본값)과 7/8 사이에서 전환할 수 있습니다. 1/2로 설정하면 헤드폰 신호가 메인 출력을 미러링합니다. 7/8로 설정하면 헤드폰 신호가 메인 출



력 신호와 독립된 별도의 출력 채널이 됩니다. 소스 설정에 관계없이 헤드폰 볼륨은 항상 개별적으로 제어할 수 있습니다.

다양한 출력 라우팅 및 모니터링 옵션에 대한 자세한 내용은 [섹션 5.2](#)를 참조하시기 바랍니다.

4.3. 출력 9-12

출력 9-12는 유닛 상단에 위치한 3.5mm 언밸런스 단자입니다. 이 단자의 주 용도는 모듈식 시스템, 세미 모듈식 신디사이저, 드럼 머신 및 그 사이의 모든 장치에 CV, 게이트 및 클럭 신호를 전송하는 것입니다.

출력 9-12는 DC 커플링되어 있습니다. 즉, 오디오 신호뿐만 아니라 느린 동적 제어 전압 또는 정적인 DC 전압(예: 신디사이저의 피치 제어용)도 전송할 수 있습니다. 출력은 가능한 가장 낮은 DC 오프셋과 정밀하게 정의된 최대 출력 전압을 갖도록 보정되어 공장 출고됩니다. CV 기능을 지원하는 소프트웨어(Bitwig Studio, VCV Rack, Ableton CV Tools, Softube Modular 등)는 출력 9-12를 사용하여 외부 기기를 제어할 수 있습니다.

비트워 스튜디오 및 그리드(The Grid)에서의 DC 커플링 I/O 통합에 대한 자세한 내용은 [섹션 7.3](#) 및 [섹션 7.4](#)를 참조하시기 바랍니다.

CV 지원 소프트웨어를 사용하지 않는 경우에는, 출력 9-12를 일반 언밸런스 라인 출력으로 사용할 수 있습니다.

! 참고

샘플 레이트가 176.4 또는 192kHz로 설정되면 출력 9-12는 비활성화됩니다.



5. 모니터 섹션

비트워 커넥트 4/12의 모니터 섹션은 신호를 다른 스피커 또는 헤드폰으로 라우팅하고 신호 경로의 여러 지점에서 볼륨을 제어할 수 있는 기능을 모두 갖추고 있습니다. 세 개의 모니터링 버튼은 센터 다이얼 오른쪽에 위치하고 있습니다.

5.1. 모노

모노(Mono) 버튼을 누르거나 컨트롤 패널 응용프로그램에서 모노 버튼을 클릭하면 메인 출력 신호를 모노로 합산할 수 있습니다. 그러면 두 채널이 신호 레벨의 50%에서 함께 믹싱됩니다.

이 기능을 사용하면 믹스의 모노 호환성을 빠르게 확인할 수 있을 뿐 아니라 신호 체인에서 위상 문제를 찾으려는 경우에도 유용하게 사용할 수 있습니다.(예: 위상이 맞지 않는 유선 스피커를 사용하는 경우).

5.2. 대체 출력

대체 출력(Alternative Output) 기능을 사용하면 메인 출력 신호를 다른 출력으로 경로 변경이 가능합니다. ALT(대체) 버튼을 누르거나 컨트롤 패널 응용프로그램에서 ALT 버튼을 클릭하면 두 세트의 스피커 사이를 쉽게 전환할 수 있습니다. 이 기능은 또한 다른 용도로 유용하게 사용할 수 있습니다.

컨트롤 패널에는 다음과 같이 ALT 출력의 세 가지 대상이 있습니다:

None - 단순히 주 출력 신호를 음소거하여 ALT 버튼을 음소거 스위치로 전환합니다.

Channel 3/4 (기본값) - 메인(Main) 출력 신호를 출력 3/4로 보냅니다. 이는 두 번째 스피커 쌍의 표준 설정입니다.

Channel 7/8 - 메인(Main) 출력 신호를 헤드폰으로 보내고 메인 스피커를 음소거합니다. 이는 버튼을 한 번만 눌러 스피커와 헤드폰을 전환하려는 경우에 유용합니다.

5.2.1. ALT 출력 보정

ALT 출력의 레벨은 두 스피커 세트의 서로 다른 레벨에 맞게 조정할 수 있습니다. +/- 12dB까지 레벨을 조정할 수 있으며, 기본값은 0dB입니다.

ALT 출력 레벨을 조정하려면 ALT를 눌러 ALT 모드를 활성화합니다. 그런 다음 ALT를 다시 길게 누른 상태에서 센터 다이얼을 돌려 보정 레벨을 설정합니다. LED 링에 보정 레벨이 파란색으로 표시됩니다. 기본값(0dB)에서는 링 상단 LED가 파란색으로 표시됩니다.



다이얼을 시계 방향으로 돌리면 최대 +12dB까지 레벨을 높이고, 시계 반대 방향으로 돌리면 최대 -12dB까지 레벨을 낮춥니다.

다이얼을 돌리지 않고 ALT를 3초간 길게 누르면 LED 링의 현재 설정을 확인할 수 있습니다.

또한, 컨트롤 패널 응용프로그램에서 값을 클릭하고 드래그하거나 숫자를 더블 클릭하고 값을 입력하여 ALT 보정을 할 수 있습니다.

! 참고

ALT 출력 레벨을 더 높일 때, LED 미터에는 이러한 레벨 증가분이 표시되지 않습니다. 따라서 미터에 표시되지 않는 상태에서 출력 신호가 클리핑될 가능성이 있습니다(단, 출력 볼륨이 최대에 가까울 때만 발생합니다). 따라서 가장 좋은 방법은 자체 레벨 컨트롤을 사용하여 스피커 세트를 최대한 가깝게 맞추고, 필요한 경우 ALT 볼륨 보정을 사용하여 미세 조정(가급적 볼륨을 낮추는 방법)하는 것입니다.

5.3. 딤

딤(Dim) 기능은 메인 출력의 출력 레벨을 설정된 양만큼 감쇠시킵니다. DIM 버튼을 누르거나 컨트롤 패널 응용프로그램에서 DIM 버튼을 클릭하면 출력 레벨을 '감쇠 없음'과 '감쇠' 레벨을 토글하여 선택할 수 있습니다.

딤 레벨은 0dB에서 -inf까지 자유롭게 조절할 수 있으며, -inf로 설정하는 것은 DIM 버튼이 사실상 음소거 스위치 역할을 하도록 합니다. DIM의 기본값은 -20dB입니다.

딤 레벨을 설정하려면 DIM 버튼을 눌러 딤 모드를 활성화합니다. 그런 다음 DIM 버튼을 다시 누른 상태에서 센터 다이얼을 돌려 딤 레벨을 설정합니다. LED 링에 딤 레벨이 청록색으로 표시되고 다이얼을 시계 방향으로 돌리면 Dim 감쇠량이 감소하고, 시계 반대 방향으로 돌리면 감쇠량이 증가합니다. LED 링이 끝까지 점등되면 레벨 감쇠가 없으며, LED 링이 점등되지 않고 꺼져 있으면 Dim 버튼은 출력을 음소거합니다.

다이얼을 돌리지 않고 DIM을 3초간 길게 누르면 LED 링에 현재 설정이 표시됩니다.

컨트롤 패널 응용프로그램에서 오른쪽의 밝기 노브를 사용하여 밝기 레벨을 조정할 수 있습니다.



6. 장치 설정

컨트롤 패널 응용프로그램의 오른쪽에는 장치의 일반적인 성능에 관한 설정이 있습니다: **Sample Rate**(샘플 레이트), **Buffer Size**(버퍼 크기, 운영 체제에 따라 다름) 그리고 **Firmware Version**(펌웨어 버전)에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.



6.1. 샘플 레이트

장치가 작동하는 데 사용되는 샘플 레이트(Sample Rate)를 설정할 수 있습니다. 샘플 레이트는 컨트롤 패널 응용프로그램, 비트워 스튜디오와 같은 오디오 애플리케이션 또는 운영체제에서 제공하는 애플리케이션(예: macOS의 오디오 미디 설정 애플리케이션)을 사용하여 변경할 수 있습니다.

비트워 커넥트 4/12는 최대 192kHz의 모든 일반 샘플 레이트를 지원합니다:

- > 44.1 kHz
- > 48 kHz
- > 88.2 kHz



- › 96 kHz
- › 176.4 kHz*
- › 192 kHz*

! 참고

높은 샘플 레이트에서는 다음 기능을 사용할 수 없습니다:

- › Inputs 3-4 (음소거됨)
- › Outputs 9-12 (음소거됨)
- › 직접 모니터링 (비활성됨)

6.2. 버퍼 크기 (Windows에만 해당)

버퍼 크기는 컴퓨터가 오디오 신호를 처리하는 데 걸리는 시간입니다. 글리치 등과 같은 오디오 오류나 끊김 현상이 발생하는 경우 버퍼 크기를 늘려야 할 수 있습니다. 버퍼 크기는 다음 중 하나를 선택할 수 있습니다: 32, 64, 128, 256, 512, 1024 샘플

버퍼 크기가 클수록 소프트웨어 악기를 연주하거나 녹음 중 입력 신호를 모니터링할 때 확연하게 딜레이가 발생할 수 있습니다. 오디오 녹음 중 딜레이를 방지하려면 직접 모니터링 기능(섹션 3.4참조)을 사용하는 것이 좋습니다.

macOS 및 Linux에서는 오디오 애플리케이션에서만 버퍼 크기를 직접 설정할 수 있습니다.



7. 비트웍 스튜디오에서 비트웍 커넥트 4/12 사용

비트웍 커넥트 4/12는 비트웍 스튜디오와 긴밀한 통합을 이루도록 설계되었습니다. 따라서 비트웍 스튜디오와 함께 장치를 사용하면 고유한 컨트롤러 기능은 물론 워크플로우에서 다양한 이점이 있습니다. 이 장에서는 이러한 사용에 대해 자세히 알아봅니다.

7.1. 비트웍 스튜디오에서의 설정

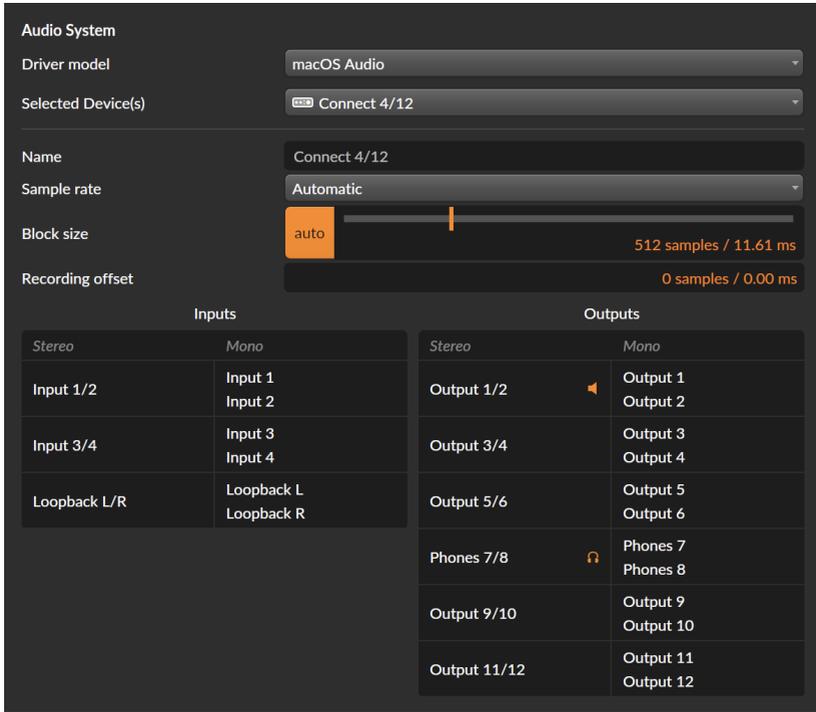
비트웍 스튜디오에서 비트웍 커넥트 4/12를 설정하는 방법은 두 단계로 나뉩니다. 소프트웨어에서 비트웍 커넥트의 오디오 입력 및 출력을 사용할 수 있도록 오디오 시스템을 설정하고 트랜스포트 키 및 비트웍 모드와 같은 기타 컨트롤러 기능을 사용하려면, 컨트롤러 확장 프로그램을 설정해야 합니다.

7.1.1. 오디오 시스템

오디오 시스템을 설정하려면 비트웍 스튜디오를 시작하고 비트웍 커넥트 4/12를 연결합니다. 그러면 새 오디오 장치가 연결되었다는 알림이 표시됩니다. **Use Bitwig Connect**(비트웍 커넥트 사용)를 클릭하여 비트웍 커넥트 4/12를 오디오 인터페이스로 선택합니다.

비트웍 커넥트 4/12를 오디오 인터페이스로 수동으로 선택하려면 **대시보드 > 설정 > 오디오**로 이동하여 드라이버 모델로 **macOS Audio**(macOS), **ASIO**(Windows) 또는 **Pipewire**(Ubuntu에서 권장)를 선택한 다음, **Connect 4/12**를 입력 및 출력 장치로 선택합니다.

비트웍 커넥트 4/12가 오디오 장치로 올바르게 설정되었다면 모든 입력 및 출력이 오디오 시스템 창에 나타날 것입니다.

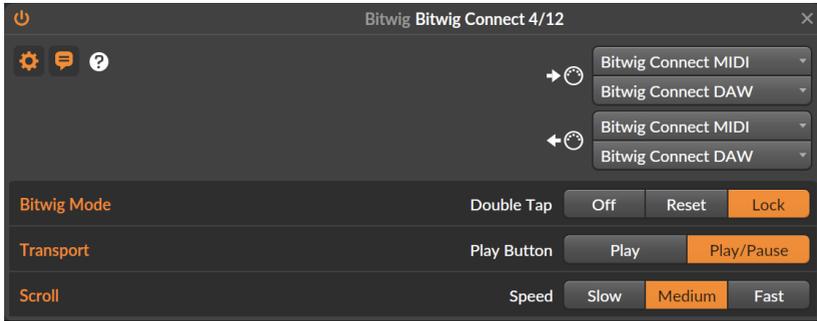


macOS 또는 Linux를 사용하는 경우 컴퓨터에 연결된 다른 오디오 인터페이스와 함께 비트웍 커넥트 4/12를 사용하여 입력 및 출력의 수를 늘릴 수 있습니다. 선택 장치로 비트웍 커넥트 4/12를 선택하는 대신 장치 메뉴를 열고 새 **결합 장치 만들기(Create New Combined Device)**를 선택합니다. 그러면 선택기 아래에 사용 가능한 오디오 인터페이스 목록이 나타납니다. 사용하려는 오디오 인터페이스를 이 목록에서 선택합니다.

7.1.2. 컨트롤러 확장

비트웍 커넥트 4/12 컨트롤러 확장(Controller Extension)은 장치를 처음 연결할 때 자동으로 설정됩니다. 알림이 표시되어 비트웍 커넥트 4/12 확장 프로그램을 사용할 준비가 되었음을 알려줍니다.

수동으로 설정해야 하는 경우 **대시보드를 열고 설정 > 컨트롤러**로 이동합니다. 페이지 하단에서 **컨트롤러 추가**를 클릭하고 하드웨어 공급업체로 **Bitwig**를 선택하고, **Connect 4/12**를 선택한 다음 **추가**를 클릭합니다. 이 때, 미디 입력 및 출력 포트가 올바른 순서로 선택되었는지 반드시 확인하도록 합니다:



MIDI 포트 메뉴 아래에는 비트웍 모드, 트랜스포트 및 스크롤 속도에 대한 추가 옵션이 있습니다. (이러한 설정에 대한 자세한 내용은 섹션 7.5 및 섹션 7.6 참조)

컨트롤러 확장을 올바르게 설정한 후에는 장치의 비트웍 모드 버튼이 점등되어 이제 비트웍 모드를 선택할 수 있음을 표시합니다.

7.2. 비트웍 스튜디오의 하드웨어 컨트롤

비트웍 커넥트 4/12의 입력 중 하나가 오디오 입력으로 선택된 경우 비트웍 스튜디오에서 오디오 트랙의 인스펙터에는 추가 컨트롤이 표시됩니다. 이러한 컨트롤은 하드웨어 컨트롤과 DAW 기능을 구분하기 위해 배경이 어둡게 표시됩니다.



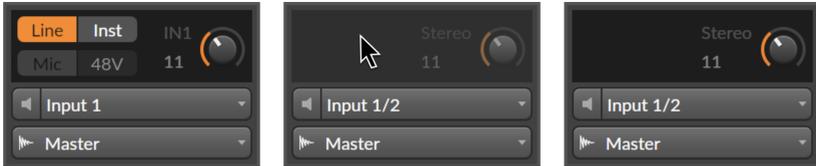
입력 채널 1 또는 2를 선택하면 입력 유형, 팬텀 파워(채널 1에만 해당), 게인 조절을 할 수 있습니다. 입력 채널 3 또는 4를 선택하면 DC 필터와 +12dB 게인 설정을 전환할 수 있습니다. 이러한 모든 컨트롤은 입력 채널 선택기 위쪽에 있습니다.

입력 채널 1과 2의 경우, FX Sends 아래에 직접 모니터링 컨트롤이 나타납니다. 이 컨트롤을 사용하면 입력 신호를 비트웍 커넥트 4/12의 메인(Main) 또는 헤드폰(Headphone)



출력으로 바로 보낼 수 있습니다. 이 신호 라우팅은 장치 내부에서 이루어지므로 신호에서 비트웍 스튜디오에서 적용된 효과나 기타 프로세서가 적용된 소리는 들을 수 없습니다.

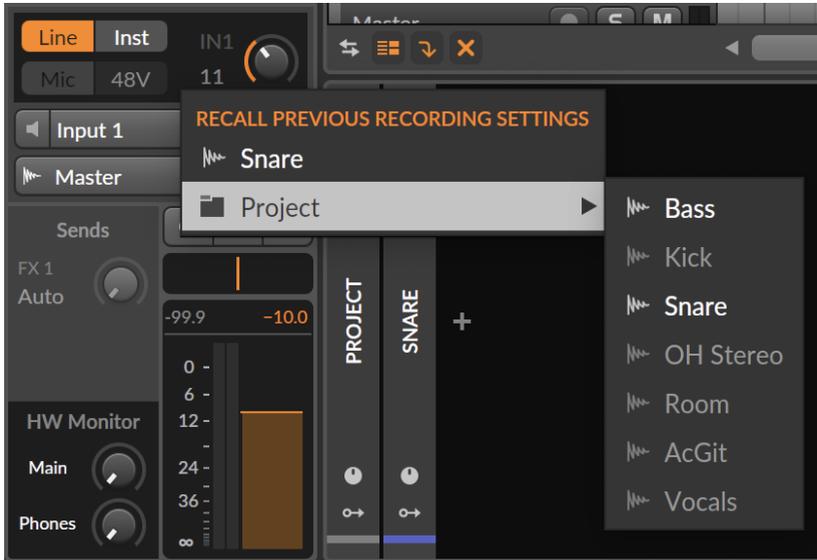
트랙을 모노에서 스테레오 입력으로 전환하거나 마지막으로 사용한 것과 다른 모노/스테레오 구성을 가진 다른 트랙을 선택하면 비트웍 스튜디오의 하드웨어 컨트롤이 회색으로 표시됩니다. 이를 활성화하려면(즉, 스테레오 페어링을 활성화 또는 비활성화하려면) 회색으로 표시된 영역을 클릭하면 됩니다.



7.2.1. 하드웨어 설정 불러오기

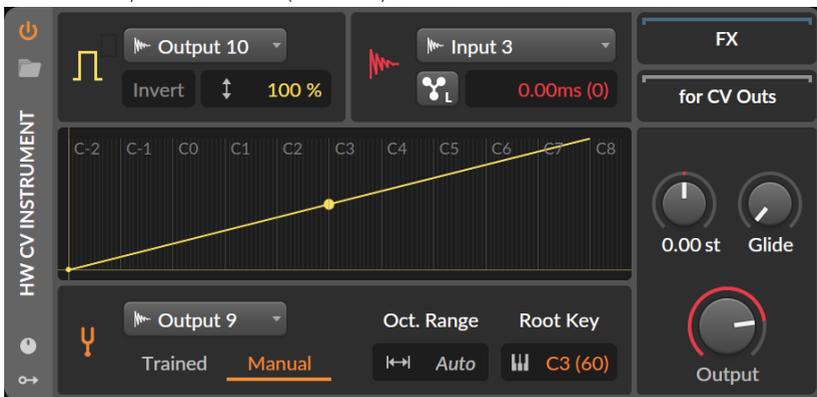
비트웍 스튜디오와 비트웍 커넥트 4/12를 함께 사용하여 동일한 하드 채널 입력으로 여러 개의 다른 트랙에 녹음할 수 있습니다. 만약 각 녹음에 대해 서로 다른 입력 유형과 게인 설정이 있다면, 경우에 따라서는 이에 대한 설정을 불러와서 해당 트랙에서 계속 작업하는 것이 유용합니다.

이를 위해서는 일단 입력 채널 선택기 위의 검은색 하드웨어 컨트롤 영역 안의 아무 곳이나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 레코딩 설정 불러오기 (Recall Recording Settings) 팝업 창을 엽니다. 팝업 창의 맨 위 항목을 클릭하면 이 트랙에서 마지막으로 녹음한 입력 및 게인 설정을 불러올 수 있습니다. 프로젝트 하위 폴더를 열면 프로젝트에 있는 모든 트랙의 가장 최근 입력 및 게인 설정을 선택할 수 있습니다.



7.3. HW CV 약기

비트웍 스튜디오의 **HW CV 약기**를 사용하면 DC-커플링 오디오 인터페이스에서 제어 전압을 전송하여 외부 하드웨어 신스 또는 모듈형 시스템을 제어할 수 있습니다. 비트웍 커넥트 4/12의 출력 9-12(상단 패널)은 특별히 이를 위해 제작되었습니다.



악기 트랙에 **HW CV 약기** 장치를 삽입하고 수동(Manual) 튜닝 모드로 전환합니다. 드롭 다운 메뉴에서 9-12번 출력 중 하나를 **피치 CV 출력**으로 선택합니다. 옥타브 범위(Oct. Range) 섹션에 사용자가 정의할 수 있는 숫자 대신 자동(Auto)이 표시되는 것을 확인할



수 있습니다. 비트웍 스튜디오는 이제 튠링 프로세스를 먼저 실행할 필요 없이 1V/Oct 표준을 준수하는 피치 전압을 트랜스포트할 수 있습니다(튜닝을 위해 약간의 리패칭이 필요한 경우가 많습니다). 이는 모듈형 시스템의 패치를 적용한 후 튠링해야 할 때 매우 유용합니다.

학습된(Trained) 튠링 모드는 물론 계속 사용이 가능하며, 이는 때로 수동(Manual) 튠링 모드보다 선호되기도 합니다. 신디사이저 또는 모듈이 잘 보정되지 않았거나 1V/Oct 표준을 전혀 준수하지 않는 경우(Buchla 신디사이저는 1.2V/Oct, Korg 및 Yamaha는 Hz/Volt 사용), 학습된(Trained) 튠링 모드를 사용하여 최상의 결과를 얻을 수 있습니다.

비트웍 커넥트 4/12의 모든 입력을 오디오 입력(Audio Input)으로 사용할 수 있지만, 모듈형 신디사이저의 경우 입력 3 또는 4를 사용하는 것이 좋습니다. 이러한 입력의 감도는 모듈러 신디사이저의 높은 출력 레벨에 맞춰 설계되었습니다.

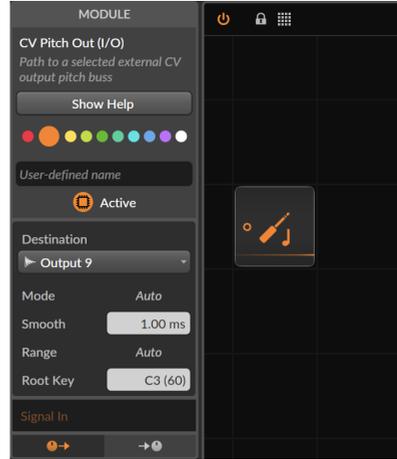
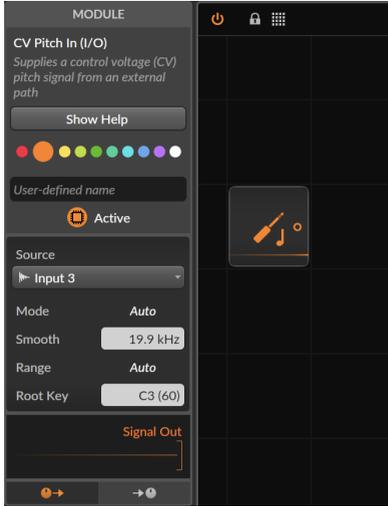
7.4. CV 지원 그리드 모듈

HW CV 악기 장치와 마찬가지로 그리드(The Grid) 내에서 CV/게이트 입력을 통해 하드웨어를 제어할 수 있습니다. **CV Out(I/O)** 모듈을 사용하고 대상(Destination)을 비트웍 커넥트의 출력 9-12 중 하나로 설정합니다. 이렇게 하면 그리드에서 하드웨어로 오디오 신호, 저주파 신호 또는 정적 DC 전압 등 모든 신호를 전송할 수 있습니다.

하드웨어로 피치 정보를 트랜스포트하려면 **CV Pitch Out (I/O)** 모듈을 사용하도록 합니다. HW CV 악기 장치와 마찬가지로 이 모듈에는 자동 전환 기능이 내장되어 있어 대상(Destination) 드롭다운 메뉴에서 출력 9-12를 선택 시 범위(Range) 및 모드(Mode) 파라미터가 자동(Auto) 자동으로 전환됩니다. 이렇게 하면 출력 9-12의 보정된 전압 레벨 덕분에 하드웨어로 1V/Oct 표준을 준수하는 피치 신호를 전송할 수 있습니다.

하드웨어 장치에서 그리드(The Grid)로 제어 전압을 전송할 수도 있습니다. 이렇게 하려면 **CV In (I/O)** 모듈을 사용하고 입력 3 또는 4를 소스(Source)로 선택하면 됩니다. 이제 그리드에서 오디오 속도 신호, 저주파 신호 또는 정적 DC 전압 등 모든 형태의 제어 전압을 수신할 수 있습니다. 이 때, 컨트롤 패널 응용프로그램에서 입력 3과 4에 대한 DC 필터를 비활성화해야 합니다(섹션 3.2.1 참조).

그리드 내부 피치 제어를 위해 CV 신호를 수신하려면(예: 외부 시퀀서에서) **CV Pitch In (I/O)** 모듈을 사용하고 입력 3 또는 4를 소스(Source) 입력으로 선택합니다. 이 때, 컨트롤 패널에서 입력 3과 4에 대한 DC 필터를 비활성화해야 합니다. 이제 모드(Mode) 및 범위(Range) 섹션에 자동(Auto)이 표시되는 것을 확인할 수 있습니다. 이 자동 전환을 통해 1V/Oct 신호는 그리드 내에서 올바른 피치 정보로 변환됩니다.



비트웍 커넥트 4/12의 모든 상단 패널 I/O는 색상 지정이 가능합니다. 이러한 포트에 입력 또는 출력 모듈에 할당하고 해당 모듈에 특정 색상을 지정하면 입력 또는 출력의 레벨 LED가 동일한 색상으로 켜집니다. 클리핑 레벨은 입력 또는 출력에 할당된 색상과 관계없이 항상 빨간색으로 표시됩니다.

7.5. 트랜스포트 버튼 및 확대/축소 모드

비트웍 커넥트 4/12가 비트웍 스튜디오에서 MIDI 컨트롤러로 올바르게 설정되면 현재 선택된 센터 다이얼 모드와 관계없이 트랜스포트 버튼(보조 기능 포함)이 자동으로 작동합니다.

- › PLAY 버튼을 누르면 비트웍 스튜디오의 트랜스포트는 시작/일시 정지*됩니다. 다시 누르면 트랜스포트는 정지됩니다.
- › STOP 버튼을 누르면 트랜스포트는 정지됩니다. 트랜스포트가 이미 정지된 경우, STOP을 다시 누르면 재생 시작 시간이 1.1.1.00으로 설정됩니다.
- › RECORD 버튼을 누르면 어레인저 타임라인에서 녹음을 활성화합니다.

*컨트롤러 환경설정에서 재생 버튼의 동작을 변경할 수 있습니다:

- › **Play(재생)**는 재생 시작 마커를 원래 위치에 유지하면서 트랜스포트를 시작하거나 중지합니다.
- › **Play/Pause(재생/일시 정지)**는 재생 시작 마커를 재생이 일시 정지된 위치로 이동시켜 트랜스포트를 시작하거나 일시 정지합니다.



트랜스포트 버튼에는 비트웍 버튼을 누른 상태에서 트랜스포트 버튼을 누르면 활성화할 수 있는 보조 기능이 있습니다. 버튼 아래의 아이콘은 보조 기능을 나타냅니다.

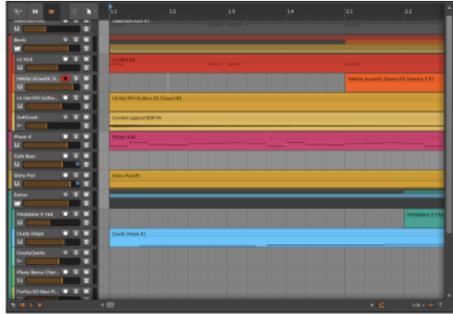
- › BITWIG 버튼을 누른 상태에서 PLAY를 누르면 트랜스포트 루프를 활성화/비활성화 합니다.
- › BITWIG 버튼을 누른 상태에서 STOP을 누르면 메트로놈을 활성화/비활성화 합니다.
- › BITWIG 버튼을 누른 상태에서 RECORD를 누르면 어레인저 오토메이션 쓰기가 활성화/비활성화됩니다.

스크롤 모드에서 센터 다이얼을 사용하여 재생 시작 마커의 위치 또는 현재 초점이 맞춰진 창의 수평 확대/축소를 제어할 수 있습니다.

스크롤 모드를 활성화하려면 SCROLL 모드 버튼을 누르고 센터 다이얼을 돌립니다. 두 개 이상의 링 LED가 청록색으로 켜지고 다이얼의 움직임에 맞춰 움직입니다. 센터 다이얼을 시계 방향으로 돌리면 타임라인에서 시작 마커가 앞으로 이동하고, 다이얼을 시계 반대 방향으로 돌리면 마커가 뒤로 이동합니다. 점등되는 LED 개수는 타임라인의 현재 확대/축소 레벨에 따라 달라집니다.



스크롤 모드가 이미 활성화된 경우, SCROLL 버튼을 다시 누르면 확대/축소 모드로 전환됩니다. 그러면 두 개 이상의 링 LED가 보라색으로 점등됩니다. 센터 다이얼을 시계 방향으로 돌리면 수평으로 확대하고 시계 반대 방향으로 돌리면 수직으로 축소합니다. 현재 줌 레벨에 따라 점등되는 LED의 개수가 달라지며, 더 많이 줌아웃할수록 더 많은 LED가 점등됩니다.



특수 제스처를 사용하여 스크롤과 확대/축소를 결합할 수도 있습니다. 스크롤 모드가 활성화되면 다이얼을 더블 탭하고 손가락을 다이얼 위에 계속 올려놓습니다. 손가락을 떼면 다이얼은 스크롤 모드로 돌아옵니다.

7.5.1. MCU 모드

트랜스포트 버튼과 스크롤 모드는 Mackie Control 표준과 호환됩니다. 따라서 Mackie Control(MCU) 프로토콜을 지원하는 모든 DAW에서 비트웍 커넥트 4/12의 트랜스포트 기능을 사용할 수 있습니다.

MCU 컨트롤러 설정 방법은 사용 중인 DAW의 설명서를 참조하시기 바랍니다. 미디 포트는 Bitwig Connect DAW(macOS/Linux) 또는 Bitwig Connect Control(Windows)을 입력 및 출력 모두에 선택해야 합니다.

7.6. 비트웍 모드

비트웍 모드(Bitwig Mode)에서는 센터 다이얼이 범용 미디 컨트롤러가 됩니다. 이를 통해 비트웍 스튜디오에 표시되는 모든 파라미터를 번거로운 수동 매핑 없이 즉시 제어할 수 있습니다.



비트웍 모드로 전환하려면 BITWIG 버튼을 누릅니다. 마우스 커서를 파라미터 위에 올려 놓고 센터 다이얼을 돌리면 즉시 제어할 수 있습니다. 마우스 커서를 파라미터 위에 올리면 LED 링에 파라미터의 현재 값과 색상이 표시됩니다.



센터 다이얼을 하나의 파라미터에만 사용하려면 다음중 하나의 방법을 사용하여 파라미터를 잠글(lock) 수 있습니다:

- › 다이얼을 더블 탭합니다.
- › BITWIG 버튼을 다시 누릅니다.
- › 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 팝업 메뉴에서 센터 다이얼(Center Dial)을 선택합니다.

하단 링 LED가 흰색으로 점등되어 잠금이 활성화되었음을 나타냅니다. 또한 비트웍 스튜디오에서 잠긴 파라미터는 LED 링 색상으로 강조 표시됩니다. 잠긴 파라미터를 제어하면 서 마우스 작업을 계속할 수 있습니다.



다이얼을 다른 파라미터에 잠그려면 제어하려는 파라미터 위로 커서를 이동한 다음 다이얼을 다시 더블 탭하거나 BITWIG 버튼을 누릅니다.

잠금을 해제하려면 마우스 커서가 특정 파라미터 위에 있지 않은 상태에서 다이얼을 다시 더블 탭하거나 또는 비트웍 버튼을 누르면 됩니다.



더블 탭 동작을 변경하려면 비트워 스튜디오에서 **대시보드**를 열고 **설정 > 컨트롤러**로 이동합니다. **비트워 커넥트 4/12** 항목에는 세 가지 더블 탭 옵션이 있습니다:

- > **끔(Off)** - 모든 더블 탭 동작을 비활성화합니다.
- > **재설정(Reset)** - 파라미터를 더블 탭하면 기본값으로 재설정합니다.
- > **잠금(Lock)** - 파라미터를 센터 다이얼에 잠금니다.

어레인저에서 센터 다이얼을 사용하여 오토메이션 데이터를 입력하는 경우 **터치(Touch)** 오토메이션 모드를 사용하는 것이 좋습니다. **터치(Touch)**가 활성화되면 오토메이션 데이터는 다이얼을 터치할 때만 기록되며, 다이얼에서 손을 떼면 기존 오토메이션 데이터를 덮어쓰지 않습니다. 이 방법은 기존 오토메이션 데이터를 조정하려는 경우에 특히 유용합니다. **터치(Touch)** 오토메이션 모드를 활성화하려면 비트워 스튜디오에서 **PL재생(PLAY)** 메뉴를 열고 **오토메이션 쓰기(Arrange Automation Write)** 섹션에서 **터치**를 선택합니다.

비트워 모드는 비트워 스튜디오에서만 작동하며, 비트워 스튜디오가 실행 중이 아니면 비트워 모드를 활성화할 수 없습니다.



8. 기술 사양

표 8.1.

개요	
입력	마이크 (팬텀 파워 사용) / 라인 / 악기 (밸런스드 및 언밸런스드) - 1개
	라인 / 악기 (밸런스드 및 언밸런스드) - 1개
	라인 / 모듈라 레벨 (언밸런스드, AC 또는 DC 커플링됨) - 2개
	출력 1/2의 스테레오 루프백 신호 - 1개
출력	라인 레벨 (밸런스드) - 6개
	스테레오 헤드폰 출력 - 1개
	라인 / 모듈라 레벨 (언밸런스드, DC 커플링됨) - 4개
지원되는 샘플링 레이트	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, 192 kHz
비트 심도	24 bit
MIDI	미디 입력 (3.5 mm 잭) - 1개
	미디 출력 (3.5 mm 잭) - 1개
USB 포트	USB 타입-C
USB 프로토콜	USB 2.0
전원	USB 버스 전원 공급
크기	163 x 52 x 205 mm
무게	1480 g



표 8.2.

입력 1	
커넥터 (타입)	XLR / 6.35 mm TRS 콤보 (일렉트로닉 밸런스드)
입력 임피던스	5 k Ω (MIC)
	20 k Ω (LINE)
	1 M Ω (INST)
다이다믹 레인지	113 dB (A-가중) (마이크/라인)
	110 dB (A-가중) (악기)
THD+N	0.001 % (마이크/라인 밸런스드)
	0.003 % (악기 언밸런스드)
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.1 dB
최대 입력 레벨	-2 dBu (마이크 밸런스드)
	+12 dBu (라인 밸런스드 및 언밸런스드)
	+ 6 dBu (악기 언밸런스드)
조정 가능한 게인 범위	60 dB (마이크)
	30 dB (라인/악기)

표 8.3.

입력 2	
커넥터 (타입)	6.35 mm TRS (일렉트로닉 밸런스드)
입력 임피던스	20 k Ω (LINE)
	1 M Ω (INST)



입력 2	
다이다믹 레인지	112 dB (A-가중) (라인)
	110 dB (A-가중) (악기)
THD+N	0.001 % (라인 밸런스드)
	0.003 % (악기 언밸런스드)
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.1 dB
최대 입력 레벨	+12 dBu (라인 밸런스드)
	+12 dBu (악기 언밸런스드)
조정 가능한 게인 범위	30 dB (라인/악기)

표 8.4.

입력 3/4	
커넥터 (타입)	3.5 mm TS (언밸런스드)
입력 임피던스	80 k Ω
다이다믹 레인지	101 dB (A-가중)
THD+N	0.007 %
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.15 dB
최대 입력 레벨	+18 dBu
게인 범위	0 dB / +12 dB (전환 가능)



표 8.5.

출력 1-6	
커넥터 (타입)	6.35 mm TRS (일렉트로닉 밸런스드)
출력 임피던스	600 Ω
다이나믹 레인지	116 dB (A-가중)
THD+N	0.0006 %
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.05 dB
최대 출력 레벨	+12 dBu

표 8.6.

출력 7/8 (헤드폰)	
커넥터 (타입)	6.35 mm Stereo TRS (언밸런스드)
출력 임피던스	4 Ω
다이나믹 레인지	110 dB (A-가중)
THD+N	0.002%
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.2 dB
최대 출력 전력	2x 40 mW @ 32 Ω 부하

표 8.7.

출력 9-12	
커넥터 (타입)	3.5 mm TS (언밸런스드)
출력 임피던스	300 Ω
다이나믹 레인지	104 dB (A-가중)



출력 9-12	
THD+N	0.002 %
주파수 응답	20 Hz - 20 kHz +/- 0.3 dB
최대 출력 레벨	+12 dBu



9. 제품 보증 및 지원

본 제품은 제한적 보증이 적용됩니다. 해당 보증의 현재 조건은 비트웍 커넥트 지원 페이지 [<http://www.bitwig.com/get-connected>]에서 확인하실 수 있습니다.

기술 지원 관련 문의는 비트웍 커넥트 자료 [<http://www.bitwig.com/get-connected>]를 방문하거나 지원 양식 [<http://www.bitwig.com/contact>]을 사용하여 비트웍에 직접 문의해 주시기 바랍니다.