

# ARCQ LIVE

## User Manual

Windows / macOS

Version 1.1.1.4 | 2026-04-16

# 목차 (Table of Contents)

Word에서 이 문서를 열고 [참조] > [목차 업데이트]를 클릭하면 자동으로 생성됩니다.

## Part I — ARCQ LIVE (클라이언트)

1. 개요
2. 메인 인터페이스
3. 채널 스트립
4. 플러그인 관리
5. 씰 관리
6. 패치 매트릭스
7. 레이어 시스템
8. UI 설정
9. 키보드 숏컷 커스터마이징
10. 단축키 모음

## Part II — ARCQ SERVER (원격 DSP 엔진)

11. ARCQ SERVER 개요
12. 서버 UI 및 시작 절차
13. 클라이언트 연결 (LOCAL vs SERVER 모드)
14. 서버 운영 (Rehearsal / Live 모드, 모니터링)

## Part III — Arcq Host (DAW 플러그인)

15. Arcq Host VST3 / AU 플러그인

## Part IV — 문제 해결

### 16. Troubleshooting

# 1. 개요

ARCQ LIVE는 실시간 오디오 믹싱 및 VST3 플러그인 호스팅을 위한 Windows/macOS 데스크톱 애플리케이션입니다. 최대 64채널의 오디오 채널을 관리하며, 채널당 8개의 VST3 플러그인 슬롯, 유연한 I/O 라우팅, 씬(Scene) 저장/불러오기, 레이어(Layer) 시스템을 통한 효율적인 라이브 공연 워크플로우를 제공합니다.

v1.1.1.4부터는 ARCQ SERVER와의 연동을 통해 원격 DSP 엔진에 DSP 처리를 오프로드하는 클라이언트-서버 아키텍처, 사용자 정의 20슬롯 키보드 숏컷 시스템, 시작 모드 선택, 로깅 토글, 백업 세션 시스템, 라이선스 활성화 UI 등의 기능이 추가되었습니다.

## 1.1 시스템 요구사항

항목	Windows	macOS
운영체제	Windows 10 이상 (64-bit)	macOS 11 (Big Sur) 이상
오디오 드라이버	ASIO 지원 인터페이스	CoreAudio (기본 내장)
VST3 플러그인 경로	C:\Program Files\Common Files\VST3\	/Library/Audio/Plug-Ins/VST3/
AU 플러그인 경로	미지원	/Library/Audio/Plug-Ins/Components/
네트워크 (서버 모드)	1 Gbps 유선 이더넷 권장	1 Gbps 유선 이더넷 권장
RAM	8 GB 이상 (16 GB 권장)	8 GB 이상 (16 GB 권장)

## 1.2 설치 및 첫 실행

설치 후 첫 실행 시 EULA 동의 및 라이선스 인증 단계를 거칩니다. 이후 시스템에 설치된 VST3 플러그인을 자동으로 스캔합니다. 스캔 결과는 plugin\_cache.xml에 캐싱되어 다음 실행부터는 변경된 플러그인만 재스캔합니다 (증분 스캔).

라이선스 tier에 따라 사용 가능한 기능이 달라집니다. ARCQ SERVER(원격 DSP 엔진)를 사용하려면 "Arcq Package" 또는 "Arcq Server" tier 라이선스가 필요합니다. Arcq Host DAW 플러그인은 "Arcq Host" 또는 상위 tier에서 동작합니다.

### 1.3 패키지 구성

Arcq Suite 인스톨러에는 다음 컴포넌트가 포함됩니다:

- ArcqLive.app — 메인 믹서/호스트 애플리케이션
- ArcqServer.app — 원격 DSP 엔진 (헤드리스 서버)
- ArcqHost.component — AU 플러그인 (macOS)
- ArcqHost.vst3 — VST3 플러그인 (Windows/macOS)

## 2. 메인 인터페이스

상단 탭 바를 통해 세 가지 주요 화면을 전환할 수 있습니다.

### 2.1 탭 구조

탭	기능
Mixer 탭	채널 스트립, 플러그인 슬롯, 레벨 미터, 라우팅 등 메인 믹서 화면
Scene 탭	씬 저장/불러오기/내보내기, 스냅샷 관리
Setup 탭	오디오 디바이스 설정, 패치 매트릭스, 레이턴시 보정, UI 설정, 네트워크 설정

### 2.2 Setup 하위 탭

하위 탭	기능
Device	오디오 인터페이스 선택, 샘플레이트, 버퍼 크기 설정
Patch	입출력 패치 매트릭스 (Audio/Virtual Input & Output 라우팅)

하위 탭	기능
	그리드)
Latency	채널별 플러그인 레이턴시 확인 및 딜레이 보상 설정
UI	채널 모드(16/32/64CH), 미터 크기, dBFS 기준값, 오토세이브 간격, Virtual Channel 수, 시작 모드, 로깅, 백업, 라이선스, 키보드 숏컷
Network	LOCAL / SERVER 모드 선택, 원격 ARCQ SERVER 연결, 서버 상태 모니터링 (§13 참조)

### 3. 채널 스트립 (Channel Strip)

각 채널 스트립은 위에서 아래로 다음과 같은 요소로 구성됩니다.

#### 3.1 채널 스트립 레이아웃

요소	기능
채널 이름 라벨	채널 이름 표시. 더블클릭으로 이름 변경, 우클릭으로 컨텍스트 메뉴
Virtual 인디케이터 / A B 버튼	Virtual 채널 연결 시 보라색 배지 표시. A/B 버튼으로 라우팅 소스 전환
IN: Stereo / Mono 버튼	입력 스테레오/모노 모드 전환. 전환 시 OUT도 자동 동기화 (Mono - Stereo 또는 반대). 이후 OUT은 델립적으로 수동 변경 가능.
Input 라우팅 콤보	입력 채널 라우팅 선택 (하드웨어/Virtual 입력)
Trim 슬라이더	입력 트림 조절 (-60 dB ~ +24 dB). 더블클릭으로 수치 직접 입력
FX: ON / OFF 버튼	전체 FX 체인 바이패스 토글. 우클릭: 모든 슬롯 제거
플러그인 슬롯 1~8	8개의 VST3 플러그인 슬롯. 클릭: 에디터 열기, 드래그앤드롭

요소	기능
	지원
OUT: Stereo / Mono 버튼	출력 스테레오/모노 모드 전환
Output 라우팅 콤보	출력 채널 라우팅 선택 (하드웨어/Virtual 출력)
Pan 슬라이더	패닝 조절 (-100L ~ 100R). 더블클릭으로 수치 직접 입력
M (Mute) / S (Solo) 버튼	채널 뮤트/솔로 토글
PRE / POST 버튼	미터 측정 포인트 전환 (프리페이더 / 포스트페이더)
Out Trim 슬라이더	출력 트림 조절
레벨 미터	실시간 입출력 레벨 표시 (dBFS). Peak Hold 기능 포함
dBFS 기준 라벨	0 dBFS = +N dBu 기준값 표시
Peak / Latency 라벨	피크 레벨 수치 및 플러그인 체인 레이턴시 표시

### 3.2 채널 이름 컨텍스트 메뉴 (우클릭)

항목	기능
Rename Channel	채널 이름 변경 팝업 (텍스트 자동 전체 선택)
Clear FX Slots	모든 플러그인 슬롯 비우기 (이름/페이더 유지)
Reset Channel	플러그인 제거 + 모든 파라미터 초기화
Copy Channel	현재 채널 설정을 클립보드에 복사
Paste Channel	클립보드의 채널 설정을 붙여넣기
Assign Channel...	현재 레이어 슬롯에 다른 채널 할당 (레이어 모드 시)
Unassign Channel	레이어에서 채널 해제

### 3.3 A/B 라우팅

각 채널 스트립에는 A/B 버튼이 있어 두 가지 입출력 라우팅 설정을 저장하고 전환할 수 있습니다. A 모드에서 설정한 Input/Output 라우팅과 B 모드에서 설정한 라우팅이 독립적으로 유지됩니다. A 버튼을 누르면 A 라우팅으로, B 버튼을 누르면 B 라우팅으로 전환됩니다.

믹서 좌측 하단의 ALL A / ALL B 버튼으로 모든 채널을 한번에 A 또는 B 라우팅으로 전환할 수 있습니다. Patch Panel에도 별도의 A/B 버튼이 있어 패치 매트릭스도 독립적으로 A/B 캐시됩니다.

## 4. 플러그인 관리

### 4.1 플러그인 로드

믹서 탭 우측의 플러그인 리스트에서 원하는 플러그인을 채널 스트립의 슬롯으로 드래그앤드롭하여 로드합니다. 또는 리스트에서 플러그인을 선택 후 "Load to Slot" 버튼을 클릭합니다.

### 4.2 플러그인 드래그앤드롭

동작	Windows	macOS
리스트 → 슬롯 드래그	선택한 플러그인을 해당 슬롯에 로드	선택한 플러그인을 해당 슬롯에 로드
모든 채널 동일 슬롯 일괄 로드	Shift + 드롭	Alt(Option) + 드롭
슬롯 → 슬롯 드래그	플러그인 이동/교체	플러그인 이동/교체
채널 이름 드래그	채널 순서 Swap/Move	채널 순서 Swap/Move

### 4.3 플러그인 슬롯 컨텍스트 메뉴 (우클릭)

항목	기능
Active	플러그인을 활성 상태로 설정 (녹색 배경)
Bypass	플러그인 바이패스 (노란색 배경). 오디오가 그대로 통과

항목	기능
Inactive	플러그인 비활성화 (빨간색 배경). 처리 완전 중단
Open Editor	플러그인 에디터 창 열기
Remove Plugin	해당 슬롯에서 플러그인 제거
Remove from ALL channels	모든 채널의 동일 슬롯에서 플러그인 제거
Copy Plugin	플러그인 설정을 클립보드에 복사
Paste Plugin	클립보드의 플러그인을 해당 슬롯에 붙여넣기

#### 4.4 플러그인 슬롯 상태 순환

동작	Windows	macOS
슬롯 상태 순환 (Active → Bypass → Inactive)	Alt + 클릭	Cmd(⌘) + 클릭

\* Inactive 상태에서 Active로 복귀하려면 우클릭 메뉴의 "Active" 항목을 사용합니다.

#### 4.5 플러그인 리스트 정렬 (v1.1.0 추가)

플러그인 리스트는 세 가지 정렬 모드를 제공합니다. 키보드 숏컷을 할당하거나 리스트 상단의 정렬 메뉴에서 선택할 수 있습니다.

정렬 모드	설명
Sort by S/M (Type)	모노/스테레오 구성 기준 정렬 — 빠르게 채널 수에 맞는 플러그인을 찾을 때 유용
Sort by Manufacturer	제조사별 그룹핑 — 같은 제조사의 플러그인을 모아서 보기
Sort by Category	EQ/Dynamics/Reverb 등 카테고리별 그룹핑 — 용도별로 찾을 때

## 5. 씬 관리 (Scene)

Scene 탭에서 현재 믹서 상태 전체를 씬 파일(.vlp)로 저장하고 불러올 수 있습니다. 씬에는 모든 채널의 플러그인 설정, 라우팅, 페이더/팬 값, Mute/Solo 상태가 포함됩니다.

### 5.1 씬 조작

조작	기능
New	새 씬 파일 생성
Save	현재 열려있는 씬 파일에 덮어쓰기 저장
Update	활성 씬 파일에 스냅샷을 보존한 채 상태만 덮어쓰기
Save As	새 이름으로 씬 파일 저장
Load	파일 탐색기에서 씬 파일(.vlp) 불러오기
Delete	선택한 씬 파일 삭제
Export	씬을 외부 경로로 내보내기
Import	외부 씬 파일 가져오기

### 5.2 스냅샷 (Snapshot)

씬 내에서 여러 개의 스냅샷을 저장할 수 있습니다. 스냅샷은 현재 상태의 빠른 저장점으로, 공연 중 곡별 설정 전환에 유용합니다.

조작	기능
Save Snap	현재 상태를 새 스냅샷으로 저장
Update Snap	선택한 스냅샷을 현재 상태로 덮어쓰기
Load Snap	선택한 스냅샷을 불러오기

조작	기능
Delete Snap	선택한 스냅샷 삭제
더블클릭	스냅샷 이름 변경
우클릭	스냅샷 컨텍스트 메뉴

### 5.3 오토세이브

Setup > UI 탭에서 오토세이브 간격을 설정할 수 있습니다 (Off / 1분 / 3분 / 5분 / 10분 / 30분).

오토세이브 파일은 History 폴더에 자동 저장되며, 비정상 종료 시 복구에 사용됩니다.

### 5.4 백업 세션 시스템 (v1.1.0 추가)

오토세이브와 별개로, 특정 경로에 "백업 세션" 파일을 기록할 수 있습니다. 오토세이브가 주기적 자동 저장이라면, 백업 세션은 사용자가 지정한 경로에 수동/즉시 백업을 생성하는 용도입니다. 공연 전/후 중요 시점에 스냅샷처럼 사용할 수 있습니다.

컨트롤	기능
Backup Enable	백업 세션 시스템 활성화/비활성화 토글
Fire Backup Now	즉시 백업 파일 생성 (활성화 상태일 때)
Backup Path 라벨	현재 백업 파일 경로 표시. 클릭하여 변경 가능

키보드 숏컷으로도 "Toggle Backup Enable" 및 "Fire Backup Now" 액션을 할당할 수 있습니다 (§9 참조).

## 6. 패치 매트릭스 (Patch Panel)

Setup > Patch 탭에서 오디오 입출력 라우팅을 매트릭스 형태로 관리합니다. 행은 하드웨어 I/O 채널, 열은 믹서 채널을 나타내며, 교차점을 클릭하여 패치를 연결/해제합니다.

Patch Panel에도 A/B 버튼이 있어 두 가지 패치 설정을 독립적으로 캐시하고 전환할 수 있습니다. Audio Input / Audio Output 탭과 Virtual Input / Virtual Output 탭으로 구분됩니다.

## 6.1 패치 프리셋

조작	기능
Save	현재 패치 설정을 프리셋 파일로 저장
Load	저장된 패치 프리셋 불러오기

## 7. 레이어 시스템 (Layer)

채널 모드(16CH/32CH/64CH)에 따라 자동으로 레이어가 구성됩니다. 예를 들어 32CH 모드에서는 2개의 레이어(각 16채널)가 자동 생성되고, 64CH 모드에서는 4개의 레이어가 생성됩니다. 레이어 5는 커스텀 레이어로, 사용자가 원하는 채널을 자유롭게 매핑할 수 있습니다.

조작	기능
Layer 1~4 버튼	해당 레이어로 전환 (채널 모드에 따라 활성화 수 변동)
Layer 5 (Custom)	사용자 정의 레이어. 드래그앤드롭으로 채널 매핑
채널 모드 전환	Setup > UI 탭에서 16CH / 32CH / 64CH 선택

## 8. UI 설정

### 8.1 Setup > UI 탭 기본 설정

설정	기능
채널 모드	16CH / 32CH / 64CH — 활성 채널 수 변경
채널 사이즈	Small (16채널 한 화면) / Large (스크롤 가능)

설정	기능
레이턴시 표시	ms 단위 / samples 단위 전환
dBFS 기준값	0 dBFS = +16 / +18 / +20 / +22 dBu
오토세이브 간격	Off / 1분 / 3분 / 5분 / 10분 / 30분
Virtual Channel 수	0 / 8 / 16 / 32 (Arcq Host VST3 연동용)

## 8.2 글로벌 컨트롤

버튼	기능
All Mute	모든 채널 뮤트 토글
Solo Clear	모든 채널의 솔로 해제
ALL A	모든 채널 + 패치 패널을 A 라우팅으로 전환
ALL B	모든 채널 + 패치 패널을 B 라우팅으로 전환
All Pre	모든 채널 미터를 프리페이더로 설정
All Post	모든 채널 미터를 포스트페이더로 설정

## 8.3 시작 모드 (v1.1.0 추가)

앱 실행 시 어떤 상태로 시작할지 선택합니다. 공연 전날 저장한 씬을 자동으로 불러오거나, 항상 깨끗한 기본 상태로 시작하는 등 워크플로우에 맞춰 설정할 수 있습니다.

시작 모드	동작
Last State	마지막 오토세이브 상태를 복원 (비정상 종료 복구 겸용)
Default Scene	공장 기본 씬을 로드 — 항상 깨끗한 상태로 시작
Specific Scene	사용자가 지정한 씬 파일을 자동 로드 (경로 라벨 클릭으로 변경)

## 8.4 로깅 (v1.1.0 추가)

애플리케이션 이벤트 로깅을 켜면 크래시/오류 진단용 로그 파일이 기록됩니다. 문제 재현 시 지원팀에 로그 파일을 제공할 수 있습니다.

컨트롤	기능
Collect Logs	로깅 활성화 — 로그 파일 기록 시작
Off	로깅 비활성화 — 성능 우선 시
Open	로그 파일이 있는 폴더를 탐색기에서 열기
로그 경로 라벨	현재 로그 파일 경로 표시

## 8.5 라이선스 (v1.1.0 추가)

라이선스 상태 확인 및 활성화/비활성화를 UI에서 직접 수행할 수 있습니다. 한 장비에서 다른 장비로 라이선스를 옮길 때 먼저 Deactivate 후 새 장비에서 Activate 합니다.

컨트롤	기능
License Status	현재 라이선스 티어와 활성화 상태 표시
Activate...	라이선스 키 입력 다이얼로그 열기 (온라인 인증)
Deactivate	현재 장비에서 라이선스 해제 (다른 장비에서 사용 가능)

## 9. 키보드 숏컷 커스터마이징

v1.1.1.4부터 Setup > UI 탭 하단에 20개 슬롯의 사용자 정의 키보드 숏컷 표가 제공됩니다. 각 슬롯에 원하는 액션과 키 조합을 자유롭게 할당할 수 있습니다.

### 9.1 슬롯 구성

숏컷 표는 세 개의 열로 구성됩니다:

명	기능
Action	할당된 액션 이름. 클릭하면 Action Picker 다이얼로그가 열립니다.
Key	현재 바인딩된 키 조합. 클릭하면 다음 키 입력이 바인딩됩니다.
Clear	해당 슬롯의 키 바인딩 해제 (액션은 유지)

표 아래에는 모든 슬롯을 공장 기본값으로 복원하는 Reset All 버튼이 있습니다.

## 9.2 액션 할당 (Action Picker)

액션 셀을 클릭하면 카테고리별로 정렬된 액션 선택 다이얼로그가 열립니다. 최상단 검색창에 키워드를 입력하면 액션 이름과 설명 양쪽을 대상으로 대소문자 무시 부분 일치 검색이 수행됩니다.

1. Action 셀 클릭 → Action Picker 다이얼로그 오픈
2. 상단 검색창에 키워드 입력 (예: "scene", "mute", "snap")
3. 카테고리 그룹에서 원하는 액션 선택 (클릭 또는 Enter)
4. 다이얼로그 자동 닫힘 → 슬롯에 액션 반영
5. Key 셀 클릭 → 원하는 키 조합 입력 → 자동 저장

"(none) — Unassigned" 항목으로 슬롯을 빈 상태로 되돌릴 수 있습니다. ESC 또는 Cancel 버튼으로 취소할 수 있습니다.

## 9.3 할당 가능한 액션 카테고리

현재 16개 카테고리, 총 60개 이상의 액션이 제공됩니다:

카테고리	주요 액션
Edit	Undo
View	Zoom In / Zoom Out
Mute / Solo	Toggle ALL MUTE, Solo Reset, All Pre-Fader, All Post-Fader
Routing	All Channels Source A, All Channels Source B

카테고리	주요 액션
Tabs	Show Mixer/Scene/Setup, Setup → Device/Patch/Latency/UI
Scene	New/Save/Update/Save As/Load/Delete/Export/Import Scene
Snapshot	Save/Update/Load/Delete Snapshot
Channel	Channel Size Small/Large, Channel Mode 16/32/64, Virtual Off/8/16/32
Display	Latency Samples/ms, dBFS Reference +16/+18/+20/+22 dBu
Startup	Startup Last State / Default Scene
Autosave	Off / 1 / 3 / 5 / 10 / 30 minutes
Logging	Collect Logs / Off
Backup	Toggle Backup Enable, Fire Backup Now
License	Activate / Deactivate License
Plugin	Sort by S/M / Manufacturer / Category
App	Reset Shortcuts to Defaults

## 9.4 저장 위치

할당된 숏컷은 사용자 설정 파일 prefs.xml에 자동으로 저장됩니다. 슬롯 번호, 액션 ID, 키 조합이 XML로 직렬화되어 다음 실행 시 복원됩니다. 경로는 §16.3 및 §16.4의 데이터 경로 표를 참조하세요.

## 10. 단축키 모음

§9에서 설명한 커스텀 숏컷 외에, 항상 고정된 기본 단축키들입니다.

### 10.1 글로벌 (고정)

동작	Windows	macOS
UI 확대 (Zoom In)	Ctrl += 또는 Ctrl ++	⌘ += 또는 ⌘ ++

동작	Windows	macOS
UI 축소 (Zoom Out)	Ctrl + -	⌘ + -

5% 단위로 조절, 최소 25% ~ 최대 300%. 커스텀 숏컷 §9를 이용해 Undo, All Mute 등 다른 액션도 키로 할당할 수 있습니다.

## 10.2 플러그인 슬롯 조작

동작	Windows	macOS
플러그인 에디터 열기	슬롯 클릭	슬롯 클릭
슬롯 상태 순환	Alt + 클릭	Cmd(⌘) + 클릭
슬롯 컨텍스트 메뉴	우클릭	우클릭 또는 Ctrl + 클릭
전체 슬롯 제거	FX:ON 버튼 우클릭	FX:ON 버튼 우클릭

## 10.3 드래그앤드롭

동작	Windows	macOS
단일 채널 로드	리스트 → 슬롯 드래그	리스트 → 슬롯 드래그
전체 채널 일괄 로드	Shift + 드롭	Alt(Option) + 드롭
슬롯 이동/교체	슬롯 → 슬롯 드래그	슬롯 → 슬롯 드래그
채널 Swap/Move	채널 이름 → 채널 이름 드래그	채널 이름 → 채널 이름 드래그

## 10.4 팝업 입력

동작	Windows	macOS
값 확정	Enter	Return
취소	Escape	Escape

동작	Windows	macOS
다음 채널로 이동	Tab	Tab
텍스트 즉시 삭제	Backspace	Delete(⌘X)

팝업이 열리면 텍스트가 자동 전체 선택되어 바로 입력/삭제가 가능합니다.

## 10.5 공장 기본 숏컷

아래는 처음 설치 시 기본으로 할당된 커스텀 숏컷 슬롯입니다. §9에서 자유롭게 변경할 수 있습니다.

슬롯	기본 할당
Slot 1	Undo (미할당 키 — 사용자가 지정)
Slot 2	Zoom In
Slot 3	Zoom Out
Slot 4	Toggle ALL MUTE
Slot 5	Solo Reset
Slot 6~20	(none) — 사용자 정의

## 11. ARCQ SERVER 개요

ARCQ SERVER는 ARCQ LIVE의 원격 DSP 엔진입니다. 믹싱 콘솔 UI가 없는 헤드리스(headless) 애플리케이션으로, 별도의 머신(예: Mac Mini 랙)에서 실행되며 네트워크를 통해 ARCQ LIVE 클라이언트의 제어를 받습니다. 오디오 전송은 Dante 등의 전용 오디오 네트워크를 사용하고, 제어/미터/상태는 별도 네트워크 포트를 통해 주고받습니다.

### 11.1 아키텍처

ARCQ SERVER는 JUCE 오디오 엔진 + 네트워크 커맨드 서버로 구성됩니다. 최대 64채널의 믹서 엔진(채널당 8개 VST3/AU 슬롯)을 실시간으로 동작시키며, 클라이언트의 모든 조작(페이더, 플러그인 파라미터, 라우팅 등)을 TCP로 받아 DSP에 반영합니다.

### 11.2 네트워크 스트림 구성

ARCQ SERVER와 ARCQ LIVE 클라이언트는 세 가지 독립적인 네트워크 스트림으로 통신합니다.

스트림	포트 / 프로토콜
제어 커맨드	TCP 47200 — 핸드셰이크, 페이더/플러그인 변경, 상태 브로드캐스트 (2 Hz)
오디오 전송	UDP 47101 ~ 47164 — 채널당 1포트, 양방향 오디오 샘플 전송
미터 브로드캐스트	UDP 47201 — 30 Hz 인/아웃 피크/RMS 미터 데이터 (TCP fallback 가능)

모든 포트는 방화벽에서 허용되어야 하며, UDP 패킷이 차단되는 네트워크에서는 미터 스트림이 자동으로 TCP 푸시 모드로 전환됩니다.

### 11.3 라이선스 요구사항

ARCQ SERVER 실행에는 "Arcq Package" 또는 "Arcq Server" 티어 라이선스가 필요합니다. 미인증 상태에서는 첫 실행 시 라이선스 게이트 창이 열리며, 키 입력 후 온라인 인증을 거쳐야 서버가 시작됩니다.

## 12. 서버 UI 및 시작 절차

### 12.1 서버 창 구성

ARCQ SERVER는 600 × 420 픽셀의 작은 상태 창만 제공합니다. 모든 믹싱 작업은 클라이언트에서 수행하며, 서버 창은 상태 확인과 기본 설정용입니다.

UI 영역	기능
ARCQ SERVER 타이틀	상단 28pt 볼드, 티얼 색상
Status 라벨	STOPPED (빨강) 또는 RUNNING [IP] (녹색)
Bind IP 콤보	서버가 바인딩할 네트워크 인터페이스 선택 (Thunderbolt > Dante > LAN 우선)
Refresh 버튼	네트워크 인터페이스 목록 새로고침
Clients 라벨	현재 접속한 클라이언트 수
SR / BS 라벨	현재 샘플레이트 / 버퍼 크기
CPU 라벨	오디오 스투드 DSP 부하 (%)
Plugins 라벨	스캔된 플러그인 수
Start Server / Stop	서버 시작/중지 토글 (시작 시 녹색, 실행 중 빨강)
Scan Plugins	"Clear Cache & Re-Scan All" 또는 "Scan Single Plugin..." 선택 메뉴
Audio Settings	JUCE 오디오 디바이스 선택 다이얼로그 (Dante 인터페이스 등)

### 12.2 최초 실행 절차

- ArcqServer.app 실행 — 첫 실행 시 라이선스 게이트 창이 열리면 키를 입력하고 Activate.
- Audio Settings 버튼 클릭 → 사용할 오디오 디바이스 선택 (Dante Virtual Soundcard, Focusrite, 내장 등).

8. Bind IP 콤보에서 클라이언트가 접속할 네트워크 인터페이스를 선택 (보통 "0.0.0.0 (All Interfaces)" 또는 Thunderbolt Bridge).
9. Scan Plugins 클릭 → "Clear Cache & Re-Scan All"로 전체 스캔 (첫 실행 시 자동으로 시작됩니다).
10. Start Server 클릭 → 상태 라벨이 "RUNNING [서버 IP]"로 바뀌면 준비 완료.

### 12.3 Bind IP 자동 우선순위

서버는 네트워크 인터페이스를 자동 감지하고 다음 우선순위로 정렬합니다:

- Thunderbolt Bridge (macOS — 저지연 브릿지)
- 10.0.0.x (Dante 기본 IP 대역)
- 기타 10.x 사설망
- 일반 LAN (192.168.x.x)
- Link-Local (169.254.x.x)

Refresh 버튼으로 다시 스캔할 수 있습니다.

### 12.4 서버 설정 파일

서버 설정은 다음 경로에 저장됩니다 (macOS/Windows 공통 ~/Documents/Arcq Server/).

파일	설명
pluginList.xml	플러그인 스캔 캐시 (VST3/AU 디스크립션)
audioDevice.xml	마지막 선택한 오디오 디바이스 설정 (샘플레이트, 버퍼 등)
Arcq Server_debug.log	디버그 로그 (문서 홈에 직접 저장됨)

## 13. 클라이언트 연결 (LOCAL vs SERVER 모드)

ARCQ LIVE 클라이언트는 Setup > Network 탭에서 두 가지 운영 모드를 전환할 수 있습니다.

## 13.1 LOCAL 모드 (기본값)

한 대의 머신에서 모든 작업을 수행하는 독립 실행 모드입니다. ARCQ LIVE가 직접 오디오 디바이스를 점유하고, 플러그인 호스팅과 믹싱을 클라이언트 프로세스 안에서 처리합니다.

**LOCAL 모드에서는 별도로 ArcqServer.app을 실행할 필요가 없습니다.**

클라이언트가 곧 DSP 엔진 역할을 겸하기 때문에, 네트워크 없이도 완전한 독립 믹서로 동작합니다. 단일 노트북/데스크톱에서 사용하는 대부분의 사용자에게 권장되는 기본 모드입니다.

### 13.1.1 LOCAL 모드에서 네트워크 서버를 켜는 경우

같은 머신에서 LOCAL 모드로 동작하면서도, 다른 컴퓨터가 이 머신의 믹서를 원격 제어할 수 있도록 내장 네트워크 서버를 활성화할 수 있습니다. Network 탭의 "Start Server" 버튼을 누르면 현재 실행 중인 ARCQ LIVE 프로세스가 원격 제어용 커맨드 서버를 열고, 다른 머신의 ARCQ LIVE가 SERVER 모드로 이 IP에 접속할 수 있습니다.

이 경우 오디오 I/O는 여전히 이 머신의 오디오 인터페이스가 담당하고, 다른 머신은 "원격 컨트롤러" 역할만 합니다. 별도의 ArcqServer.app이 아닌, ARCQ LIVE 클라이언트 자체가 제공하는 기능이라는 점에 유의하세요.

## 13.2 SERVER 모드

별도의 머신(보통 Mac Mini 랙 또는 서버급 PC)에서 실행 중인 ARCQ SERVER에 접속하여 DSP 처리를 오프로드하는 모드입니다. 클라이언트는 UI만 담당하고 실제 오디오 엔진은 서버가 처리합니다.

Network 탭 UI 요소	기능
LOCAL / SERVER 토글	운영 모드 선택
Server IP 입력	접속할 ARCQ SERVER의 IP 주소 (IPv4)
Connect 버튼	핸드셰이크 개시
Disconnect 버튼	현재 연결 해제

Network 탭 UI 요소	기능
서버 상태 라벨	이름, SR, BS, CPU, 액티브 채널, 네트워크 레이턴시
Rack Grid	SoundGrid 스타일 디바이스 인벤토리 (RACK A: SERVER / RACK B: CLIENT)

### 13.3 연결 절차

11. 서버 머신에서 ARCQ SERVER를 실행하고 Start Server로 대기 상태로 만든다 (§12 참조).
12. 클라이언트 머신에서 ARCQ LIVE 실행 → Setup > Network 탭.
13. SERVER 모드 토글 ON → 서버 IP 입력.
14. Connect 클릭 → 핸드셰이크 (핸드셰이크에는 클라이언트 이름, 버전, 샘플레이트, 버퍼 크기, 최대 채널이 포함됨).
15. 성공 시 서버 상태 라벨에 실시간 메트릭이 표시됨. Rack Grid에 RACK A (SERVER) 및 RACK B (CLIENT)가 나타남.

### 13.4 핸드셰이크 및 연결 유지

클라이언트는 연결 후 5~10초마다 하트비트를 전송하고, 서버는 10초 동안 하트비트가 없으면 자동으로 해당 클라이언트 연결을 해제합니다. 네트워크 불안정 시에는 재시도 로직이 동작합니다.

버전 불일치가 감지되면 경고 로그가 남지만 연결은 유지됩니다 (하위 호환 프로토콜).

## 14. 서버 운영

### 14.1 Rehearsal vs Live 모드

서버는 두 가지 운영 정책을 지원합니다. 클라이언트의 Network 탭에서 설정하거나 키보드 숏컷으로 전환할 수 있습니다.

모드	동작
Rehearsal (기본)	마지막 클라이언트가 연결 해제되면 모든 플러그인을

모드	동작
	언로드합니다. 연습실에서 서버 부하를 줄이기 위한 용도. 클라이언트가 재접속하면 Rehearsal Snapshot이 자동 복원되어 동일한 상태로 돌아옵니다.
Live	클라이언트 연결이 끊겨도 플러그인을 유지합니다. 공연 중 네트워크 순단이 발생해도 오디오가 계속 흐르도록 보장.

## 14.2 Rehearsal Snapshot 메커니즘

Rehearsal 모드에서 마지막 클라이언트가 해제되면, 서버는 다음 정보를 메모리에 스냅샷으로 저장합니다:

- 각 채널의 플러그인 인스턴스 및 상태 (getStateInformation)
- 스트립 설정: 페이더, 팬, 뮤트, 솔로, 출력 트림
- 슬롯 상태 (Active / Bypass / Inactive)

클라이언트가 재접속하면 스냅샷이 자동으로 복원되어 DSP 상태가 그대로 유지됩니다. 단, 이 스냅샷은 메모리 전용이며 서버 종료 시 사라집니다.

## 14.3 상태 브로드캐스트

브로드캐스트	주기 / 내용
MixerStateFull	2 Hz — 전체 채널/플러그인/라우팅 상태 (TCP)
ChannelUpdate	즉시 — 페이더/팬/뮤트 등 개별 조작 (TCP)
MeterPacket	30 Hz — 채널별 인/아웃 피크/RMS (UDP 47201)

## 14.4 모니터링 지표

서버 창에 표시되는 지표는 10 Hz(100 ms)로 갱신됩니다.

지표	의미
CPU %	JUCE 오디오 스레드 DSP 부하. 90% 이상이면 드롭아웃 위험
Clients	현재 접속 중인 클라이언트 수
SR / BS	현재 오디오 디바이스의 샘플레이트 / 버퍼 크기
Plugins	스캔된 VST3/AU 플러그인 수
Memory	서버 프로세스 메모리 사용량 (클라이언트에 2 Hz 전송)

## 15. Arcq Host VST3 / AU 플러그인

Arcq Host는 DAW(Logic, Reaper, Live, Cubase 등)에 삽입하여 ARCQ LIVE와 오디오를 주고받는 브리지 플러그인입니다. Shared Memory(SHM) 기반 IPC를 사용하여 초저지연 양방향 전송을 지원합니다. ARCQ LIVE가 같은 머신에서 실행 중이어야 합니다.

### 15.1 플러그인 정보

항목	값
이름	ARCQ HOST
제조사	Arcq
제조사 코드	Arcq
플러그인 ID	AHst
버전	1.0.0
번들 식별자	com.arcq.arcqhost

### 15.2 지원 포맷 / 플랫폼

포맷	Windows	macOS
VST3	지원 (.vst3)	지원 (.vst3)
Audio Unit	미지원	지원 (.component)
AAX	미지원	미지원

I/O: 스테레오 (2 in / 2 out) 또는 모노 (1 in / 1 out). 멀티채널(5.1 등) 미지원.

### 15.3 플러그인 GUI

플러그인 창은 고정 크기 300 × 420 픽셀입니다.

UI 영역	기능
타이틀 (ARCQ HOST v1.0)	상단 보라색 액센트 헤더
SEND L / SEND R 콤보	DAW → ARCQ LIVE로 보낼 Virtual Channel (1~32 또는 None)
RET L / RET R 콤보	ARCQ LIVE → DAW로 받을 Virtual Channel (1~32 또는 None)
Bypass 토글	출력 차단 (드라이 신호 통과)
Mono 토글	L 채널만 전송 — R 콤보 자동 비활성화
Status 인디케이터	녹색 "LIVE CONNECTED" 또는 노랑 "Waiting for ARCQ LIVE..."
Latency 라벨	고정 1024 샘플 레이턴시 표시 (48 kHz에서 ≈ 21 ms)
SEND / RETURN 미터	L/R 입출력 피크 미터 (0 dBFS ~ -50 dBFS, Peak Hold)
License 오버레이	미인증 시 반투명 오버레이 + "NOT LICENSED" 표시

## 15.4 DAW 자동화 파라미터

Arcq Host는 APVTS(AudioProcessorValueTreeState)로 6개의 자동화 가능 파라미터를 노출합니다.

파라미터	범위 / 기본값 / 설명
bypass	Bool / 0 / 출력 바이패스
mono	Bool / 0 / 모노 모드
send_l	Int 1-33 / 1 / L 입력이 전송될 Virtual Channel (33 = None)
send_r	Int 1-33 / 2 / R 입력이 전송될 Virtual Channel
ret_l	Int 1-33 / 1 / L 출력에 수신할 Virtual Channel
ret_r	Int 1-33 / 2 / R 출력에 수신할 Virtual Channel

## 15.5 사용 워크플로 (5단계)

16. DAW 실행 후 오디오 트랙/버스에 Arcq Host 삽입.
17. ARCQ LIVE 실행 (아직 실행 전이면 지금 실행). 상태는 노란색 "Waiting for ARCQ LIVE..."에서 녹색 "LIVE CONNECTED"로 전환됨.
18. Setup > UI에서 Virtual Channel 수를 0/8/16/32 중에서 설정 (DAW에서 사용할 채널 수 이상).
19. 플러그인 GUI에서 Send L/R, Return L/R에 원하는 Virtual Channel 번호 할당.
20. DAW에서 오디오 재생 → 믹서가 ARCQ LIVE 채널로 라우팅되고 처리 결과가 DAW로 돌아옴.

## 15.6 레이턴시 및 버퍼

Arcq Host는 고정 1024 샘플의 왕복 레이턴시를 DAW에 선언하며 (setLatencySamples), DAW는 이를 기반으로 플러그인 딜레이 보정(PDC)을 적용합니다. 48 kHz 기준 약 21 ms에 해당합니다. DAW와 ARCQ LIVE의 버퍼 크기는 서로 달라도 됩니다 — 내부 65536 샘플 링 버퍼가 타이밍 차이를 흡수합니다.

DAW와 ARCQ LIVE의 샘플레이트는 가급적 일치시키는 것을 권장합니다. 불일치 시 링 버퍼에 드리프트가 누적되어 글리치의 원인이 될 수 있습니다.

## 15.7 Shared Memory 명명 규칙

플랫폼	명명 규칙	예시
Windows	ArcqLive_Ch##	ArcqLive_Ch01 ~ ArcqLive_Ch32
macOS	/ArcqLive_Ch##	/ArcqLive_Ch01 ~ /ArcqLive_Ch32

블록당 크기는 약 540 KB (헤더 + 양방향 65536 샘플 float 링). 플러그인이 SHM을 먼저 생성하면 ARCQ LIVE가 열어서 연결하고, 반대로도 동작합니다.

## 15.8 라이선스 게이트

Arcq Host 사용에는 "Arcq Host" 또는 "Arcq Package" 티어 라이선스가 필요합니다. 미인증 시 플러그인 출력이 자동으로 뮤트되며, GUI에 "NOT LICENSED" 오버레이가 표시됩니다. 라이선스는 ARCQ LIVE와 공유되므로, ARCQ LIVE에서 Activate 했다면 Arcq Host도 자동으로 활성화됩니다.

## 16. Troubleshooting

### 16.1 ARCQ LIVE — 플러그인 스캔

증상	해결
플러그인이 목록에 안 보임	VST3 파일이 시스템 기본 경로에 있는지 확인. 재실행 시 자동 재스캔.
스캔 중 앱이 멈춤	크래시한 플러그인은 자동 블랙리스트 처리됨. 다음 실행 시 건너뛸.
블랙리스트 초기화	아래 데이터 경로의 plugin_blacklist.txt 파일 삭제 후 재실행.
캐시 초기화	아래 데이터 경로의 plugin_cache.xml 삭제 시 전체 재스캔.

### 16.2 ARCQ LIVE — 오디오

증상	해결
소리가 안 남	Setup > Device에서 올바른 오디오 인터페이스 선택 확인. Patch 탭에서 라우팅 확인.
레이턴시가 높음	Setup > Latency 탭에서 채널별 레이턴시 확인. 불필요한 플러그인 제거.
CPU 과부하	시스템 모니터에서 DSP Load 확인. 채널 수 줄이거나 플러그인 Inactive 설정.
Autosave로부터 복구	비정상 종료 후 재실행 시 Startup Mode가 "Last State"면 자동 복구.

### 16.3 데이터 경로 — Windows

항목	경로
플러그인 캐시	%AppData%\ArcqLive\plugin_cache.xml

항목	경로
스캔 메타데이터	%AppData%\ArcqLive\plugin_scan_meta.xml
블랙리스트	%AppData%\ArcqLive\plugin_blacklist.txt
사용자 설정	%AppData%\ARCQ LIVE\prefs.xml
오토세이브	%AppData%\ARCQ LIVE\History\autosave.vlp
라이선스	%AppData%\ARCQ LIVE\license.json
로그 파일	%AppData%\ARCQ LIVE\logs\arcq_live.log
VST3 플러그인	C:\Program Files\Common Files\VST3\
서버 설정 루트	%UserProfile%\Documents\Arcq Server\
서버 플러그인 캐시	%UserProfile%\Documents\Arcq Server\pluginList.xml
서버 오디오 설정	%UserProfile%\Documents\Arcq Server\audioDevice.xml
서버 디버그 로그	%UserProfile%\Documents\Arcq Server_debug.log

## 16.4 데이터 경로 — macOS

항목	경로
플러그인 캐시	~/Library/Application Support/ArcqLive/plugin_cache.xml
스캔 메타데이터	~/Library/Application Support/ArcqLive/plugin_scan_meta.xml
블랙리스트	~/Library/Application Support/ArcqLive/plugin_blacklist.txt
사용자 설정	~/Library/Application Support/ARCQ LIVE/prefs.xml
오토세이브	~/Library/Application Support/ARCQ LIVE/History/autosave.vlp
라이선스	~/Library/Application Support/ARCQ LIVE/license.json

항목	경로
로그 파일	~/Library/Application Support/ARCQ LIVE/logs/arcq_live.log
VST3 플러그인	/Library/Audio/Plug-Ins/VST3/
AU 플러그인	/Library/Audio/Plug-Ins/Components/
서버 설정 루트	~/Documents/Arcq Server/
서버 플러그인 캐시	~/Documents/Arcq Server/pluginList.xml
서버 오디오 설정	~/Documents/Arcq Server/audioDevice.xml
서버 디버그 로그	~/Documents/Arcq Server_debug.log

## 16.5 ARCQ SERVER

증상	원인 / 해결
"Audio server failed to start"	포트 47101-47164 충돌 또는 오디오 디바이스 미선택. Audio Settings 재설정 후 Start Server.
"Command server failed to start"	포트 47200 충돌. lsof -i :47200 (mac) / netstat -ano (win)으로 점유 프로세스 확인.
클라이언트 10초 후 끊김	하트비트 타임아웃. 네트워크 연결/방화벽 확인.
"Plugin not found"	클라이언트가 요청한 플러그인이 서버 스캔 목록에 없음. Scan Plugins → Clear Cache & Re-Scan All.
"Plugin failed to load"	VST3 validation 실패 또는 라이선스 미인증. 해당 플러그인의 유효성 확인.
라이선스 티어 미스매치	Free/Lite/Client-only 라이선스에서는 서버 실행 불가. Arcq Package 또는 Arcq Server 티어 필요.
CPU 과부하	CPU 라벨 > 90% 시 버퍼 크기 증가, 플러그인 수 감소, 네트워크 확인.
오디오 드롭아웃	UDP 패킷 손실 가능 — 유선 이더넷 사용, Wi-Fi 회피, Dante

증상	원인 / 해결
	전용 NIC 사용 권장.

## 16.6 Arcq Host DAW 플러그인

증상	원인 / 해결
"Waiting for ARCQ LIVE..." 계속 표시	ARCQ LIVE가 실행되지 않았거나 Virtual Channel 수가 0. Setup > UI에서 Virtual Channel 수 확인.
오디오가 들어오지만 돌아오지 않음	Return L/R 콤보가 None으로 설정된 경우. Virtual Channel 번호 선택.
양쪽에서 동일 신호가 나옴	Send L과 Send R이 같은 채널로 설정됨 — 모노로 인식됨. 별도 채널 지정.
DAW와 ARCQ LIVE 샘플레이트 불일치	링 버퍼 드리프트로 글리치 발생. Setup > Device에서 샘플레이트 일치.
"NOT LICENSED" 오버레이	라이선스 미활성화 또는 Arcq Host 티어 없음. ARCQ LIVE에서 Activate.
SHM 연결 실패	이전 세션의 SHM 잔존 — ARCQ LIVE 재시작, 또는 macOS 에서 /dev/shm/ArcqLive_Ch* 확인.
PDC 지연 불일치	DAW가 1024 샘플 레이턴시 보정을 적용했는지 확인 (DAW 설정 → 플러그인 딜레이 보정 ON).

더 많은 정보가 필요하면 지원팀에 로그 파일(§8.4 로깅 섹션 참조)과 함께 문의하세요.