

The JBL Intellivox Range

Beam Forming, Self Powered, Loudspeaker Arrays

음향시스템의 미래

디지털로 제어하는 파워드 어레이 스피커

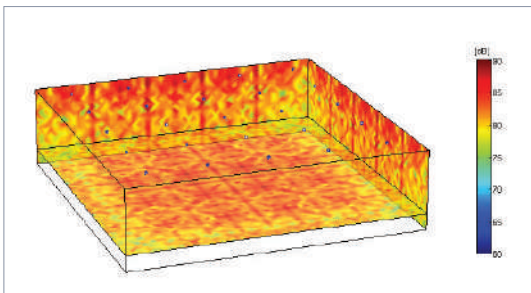


Beam Steering
and Beyond

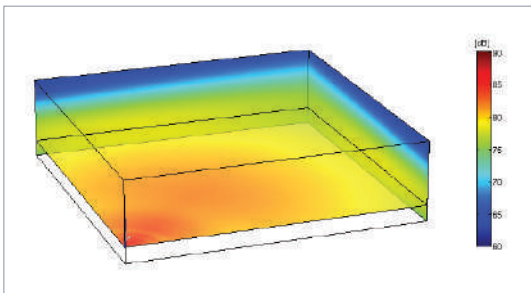
문제점 인식하기

IDENTIFYING THE PROBLEM

JBL 프로 인텔리박스 제품은 현대 음향의 가장 어려운 과제 중 하나인, 반사음이 많은 넓은 공간에서 명료하게 소리가 재생되도록 음향을 설계하는데에 완벽한 조건을 갖추고 있습니다.



전형적인 천정형 스피커로 전달되는 Direct SPL의 모습



JBL 프로의 인텔리박스로 전달되는 Direct SPL의 모습

현대 음향 시스템 디자이너들은 여러 분야에서 조건에 맞는 제품을 선택해야 합니다.

음향 시스템은:

- 소리가 좋아야 한다.
- 보기 좋아야 한다.
- 안전하고 믿음만 해야 한다.
- 설치가 쉽고 유지보수가 쉬워야 한다.

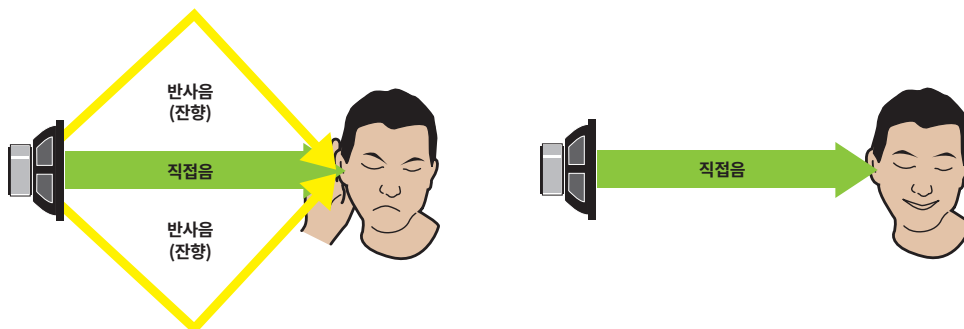
위의 모든 조건은 어떤 음향시스템이 잘 설치된 시스템인지를 결정하는 척도가 됩니다.

만약 시스템 디자이너로서 반향이 많은 공간에 시스템 설치를 한다고 가정해 보십시오.

가장 큰 문제는 반사음에 비해 직접음의 비율을 높이는 것입니다. 다른 말로, 천정과 벽등 반사음이 많은 공간의 음량을 줄이는 동시에 소리가 청중의 귀에 보다 많이 직접 전달되게 하는 것입니다. 해결책은 간단합니다.

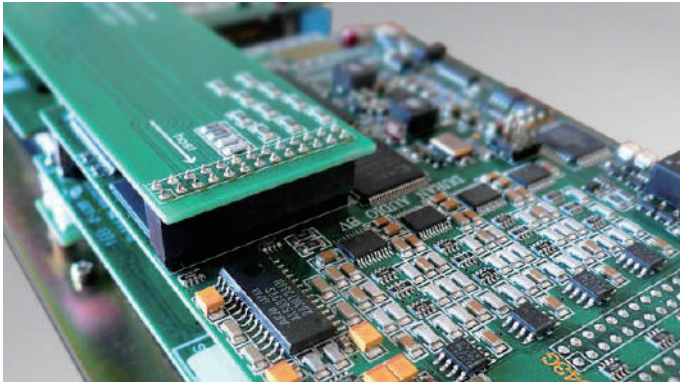
하지만 일반적인 스피커로는 현실적으로 어렵기만 합니다.

인텔리박스 제품군이 이런 이유로 개발되었습니다. 인텔리박스 제품군은 고도로 진보된 디지털 지향성 기술, DDC(디지털 지향성 조절)와 DDS(디지털 지향성 합성)를 개발하여 수직 지향성 패턴을 직접 조정하여 소리가 원하는 곳, 청중의 귀에 정확히 전달되도록 합니다.



반사음을 줄이고, 보다 많은 직접음을 청취자들에게 향하게 함으로써 잔향이 높은 공간에서 야기되는 문제들을 개선할 수 있습니다.

어레이 스피커가 지향성을 정밀하게 제어할 수 있도록 강력한 DSP와 멀티채널 Class D 앰프가 결합된 모듈이 인텔리박스 엔클로저 내부에 탑재되어 있습니다.



이 모듈은 네트워크를 통해 제어가 가능하며 WinControl이라는 자체적인 소프트웨어를 통해 세팅, 모니터링이 가능합니다. DDA라는 전용 소프트웨어를 통해 지향성에 대한 시뮬레이션 및 최적화가 가능합니다.



인텔리박스 DS500이 설치된 세인트 폴 성당 - 영국, 런던

Q

스피치의 명료성이 무엇이고 왜 중요한가?

A

어떤 PA 시스템을 통해서 말을 하건 그 목적은 메시지의 전달에 있습니다. 반 이상의 단어가 사라져버린 이메일이 커뮤니케이션으로 인정되지 않듯이 안 좋은 PA 시스템도 제대로 된 음향시스템으로 인정받을 수 없습니다. 이해할 수 없는 소리의 전달은 의미가 없습니다.

Q

잘 이해가 안 된다면 볼륨을 높이면 되지 않을까?

A

만약 어떤 사람이 당신에게 달려와서 어떤 메시지를 당신의 얼굴에 대고 크게 소리지른다고 상상해보십시오. 반대로 그 사람이 부드럽게 당신에게 다가와서 깨끗하고 정리된 목소리로 적절한 크기의 목소리를 사용하여 메시지를 전달한다면 더 좋지 않을까요?

Q

볼륨이 큰 PA 시스템이라고 결코 명료한 시스템이 될 수 없고, 명료한 소리를 전달하는 시스템은 볼륨이 클 필요가 없습니다.

A

디지털 오디오의 발전과 함께 집에서나 길거리에서 고품질의 사운드를 즐기게 되었습니다. 이는 새로운 사운드 품질의 기준이 생겼다는 말입니다. 사람들은 이런 고품질의 사운드를 큰 공간의 제약과는 관계없이 PA 시스템에서도 기대하게 되었습니다. 공간음향은 단순한 문제가 아니며, 공간이 커질수록 시스템도 거대해지고 소리의 품질을 만들어 내는 것도 점점 어려워집니다.

왜 Intellivox를 선택해야 하는가?

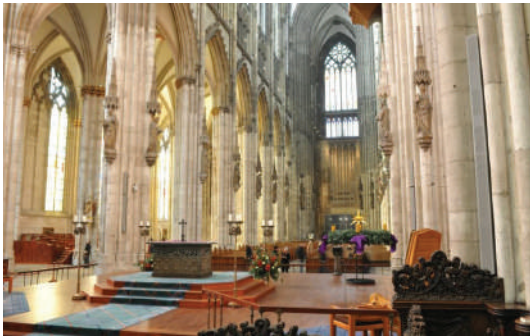
WHY CHOOSE INTELLIVOX?

뛰어난 음질의 시스템

고품질의 음향 재생 - 명료도 높은 소리를 전달

- 높은 명료도의 스피치 재생능력
- 자연스러운 소리 재생
- 높은 직접음/반사음 비율
- 왜곡이 없는 소리
- 균일한 SPL 커버리지
(스피커에서 가깝거나 멀거나 동일한 음압)

(인텔리보스의 디지털 지향성 제어 기술을 통해 음향 시스템의 명료도에 있어 가장 중요한 직접음 대 잔향 비율을 높일 수 있습니다.)



Cologne Dome, Germany



US Naval Academy, USA

수려한 미관의 시스템

건축학적으로 통일감 있는 디자인 - 고품질의 음질 및 뛰어난 외관

- 물리적인 각도설정을 통한 방사패턴이 아니기에 수직으로 마운팅 가능
- 벽면에 매립 가능
- 커스텀 컬러링 가능
- 슬림하고 눈에 띄지않는 디자인
- 모든 종류의 빌딩에 자연스럽게 조화를 이룸



커빙턴 성당, 미국

쉬운 설치, 쉬운 유지 보수

설치와 유지보수 - 손쉬운 설치와 유지보수

- 설치와 유지보수에 필요한 사항이 일반 시스템 보다 현저히 적음
- RS-485 네트워크를 통해 모든 유닛을 설정 가능
- 다양한 마운트, 케이블 연결 옵션
- 전면부에서 모든 서비스가 가능한 디자인
- 내장 앰프/DSP 모듈을 엔클로저의 하단뿐만 아니라 상단에도 장착 가능



JFK Terminal 4, USA

안정성있는 시스템

비상용 사운드 시스템으로 사용 가능하게끔 설계

- 안정적으로 운영될 수 있도록 설계
- 넓고 반사음이 많은 공간에서 스피치의 명료도를 확보해 줄 수 있는 유일한 제품
- 인텔리보스의 모든 구성부품을 보드에 내장된 RISC 프로세서를 통해 지속적으로 모니터 가능
- 내장된 릴레이나 RS-485 네트워크를 통해 오류 보고
- “WinControl 서비스 버전”에서는 시스템의 오류로그를 제공



Kings Cross Station, UK

Intellivox DDC 2.0 (디지털 지향성 컨트롤)

INTELLIVOX DDC 2.0 (BEAM STEERING)



DDC는 디지털 지향성 컨트롤을 뜻하고 2.0은 DDC 제품군의 두번째 세대임을 뜻합니다. DDC는 멀티채널 스피커로서 특허받은 알고리즘에 의하여 엔클로저 내에서 배열 되었습니다.

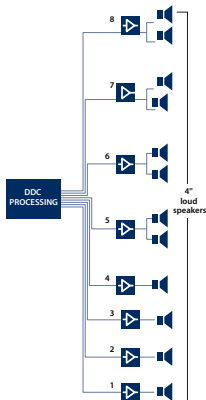
각 스피커 채널은 DSP와 앰프를 통한 전용의 오디오 신호 경로가 있어서 각 스피커 또는 스피커 그룹이 독자적인 필터를 사용할 수 있습니다.

이 기능을 통해 사용자가 수직 분산각을 조절할 수 있습니다. 인텔리복스 DDC 2.0은 이전 모델과 같은 빔 스티어링 파라미터를 가지고 있지만 새롭게 개발된 JBL의 C6x DSP 보드로 향상된 기능과 음질을 재생해 줍니다.

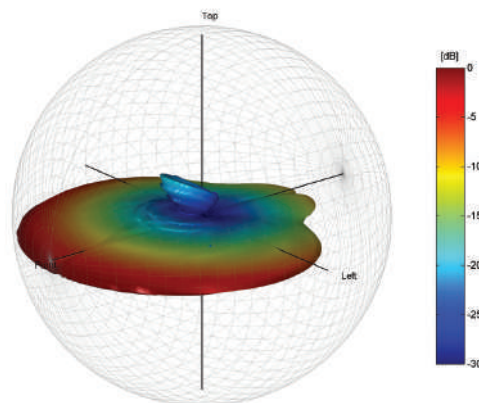
인텔리복스 DDC 2.0의 장점

빔 스티어링 기능으로 원하지 않는 반사음을 피하는 동시에 원하는 장소로 고른 커버리지를 방출할 수 있습니다. 매우 높은 직접음/반사음 비율로 인해서 잔향이 많은 공간에서 스피치의 명료도를 창출해 낼 수 있습니다. 어레이 스피커로부터 나온다고 상상해 보면, 그 각도를 조정하여 팬케이크를 위아래로 원하는 부분으로 움직일 수 있는 것과 같습니다.

이 기술은 물리적으로 조정하는 기존의 패시브 어레이 스피커와는 달리 스피커 뒷면으로 방사되는 에너지도 함께 조정합니다. 이로 인해 인텔리복스 어레이 시스템은 일반적인 시스템보다 매우 낮은 에너지를 방사되는 벽면으로 보낼 수 있습니다.

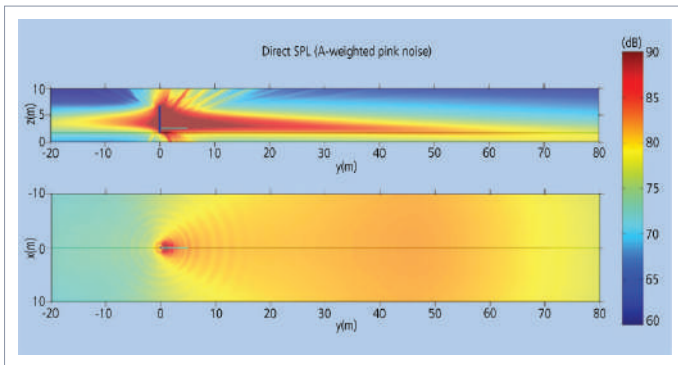


JBL 프로페셔널 인텔리복스 DC180의 DDC의 작동다이아그램

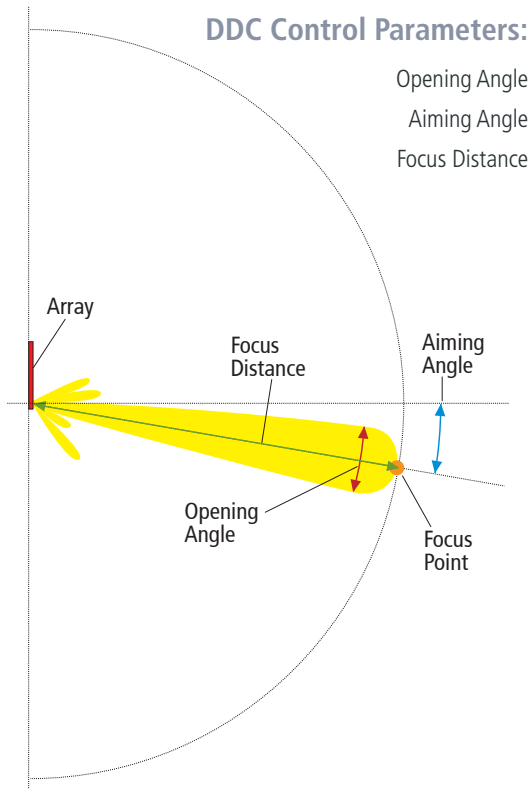


인텔리복스 DDC 3D 지향성 모델

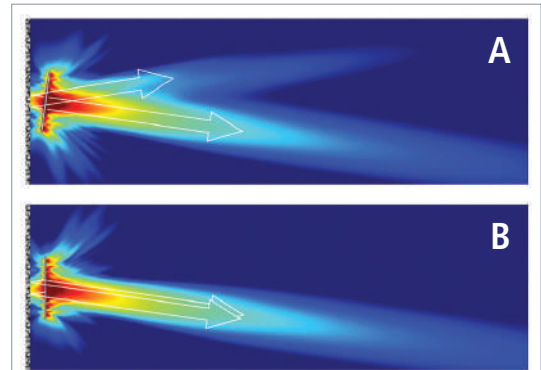
하지만 이 기술로 얻는 장점은 또 있습니다. DDC는 먼 거리까지 고른 SPL 분배를 제공합니다. 잘 디자인 된 DDC 설치는 청음 지역 전체에 1db 이하의 음압차를 만들어 냅니다.



옥외 설치의 경우에도 DDC 기술을 활용하여 원치않는 공간에 에너지 방사를 억제 함으로서 소음공해 문제를 해결하는 것도 가능합니다.



DDC 2.0 어레이 제품의 경우 사용자가 Main Lobe 뿐만 아니라 Second Lobe도 생성할 수 있습니다.



기구적으로 조절된 패턴(A)와 전자적으로 조절된 패턴(B)의 방출모양

**인텔리복스는
여러분이 원하는 곳,
바로 청중에게 소리가 집중되도록
디지털로 컨트롤되는 스피커입니다.**

비주얼적인 측면으로 생각해 보면 확산조명과 스팟 조명의 차이라고 생각할 수 있습니다. 인텔리 복스 스피커는 매우 좁은 수직 커버리지 분산각과 매우 넓은 수평지향각을 가지고 있습니다. 반사음이 많고 넓은 공간에서 이 유형의 스피커는 많은 장점을 가집니다.

- 소리가 청중에게 집중되도록 디지털로 컨트롤됩니다.
- 벽과 천정에 반사되는 소리가 적어지므로 잔향이 적게 들립니다.
- 스피커의 출력을 효율적으로 분배합니다.
- 스피커 바로 앞과 60m 뒤의 음압이 거의 동일합니다.

인텔리복스가 만들어 줍니다.

Intellivox DDS (빔 셰이핑 방식)

INTELLIVOX DDS (BEAM SHAPING) - BEYOND BEAM STEERING



DDC(빔 스티어링 기술)는 평평한 장소에 소리를 전달해야 하는 빌딩, 예를 들어 성당의 회중석, 기차역의 플랫폼, 또는 공항의 내부 홀등에 사용하기 좋은 음향기술입니다. 그러나 공연장과 같은 좀더 복잡한 상황에서는 어떻게 될까요? 바로 이런 경우에 빔-스티어링 기술을 넘어선 “빔-셰이핑” 기술을 적용할 수 있습니다.

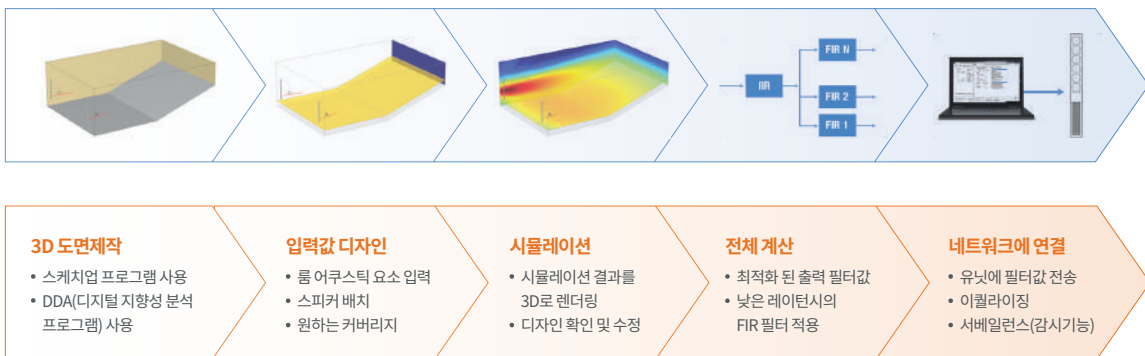
빔-스티어링 기술에 관한 다년간의 경험을 통하여 어레이 스피커를 완벽하게 조절할 수 있는 보다 진보된 기술이 필요함을 알게 되었습니다. 그리고 듀란 오디오(Duran Audio)가 DDS(디지털 지향성 합성), 빔-셰이핑 기술을 개발했습니다.

빔-셰이핑 기술은 사용자가 어레이 스피커의 근거리 및 원거리 재생 모두를 컨트롤 할 수 있도록 해 줍니다. 인텔리보кс의 경우는 수직으로 어레이된 드라이브들에 적용됩니다. DDS 알고리즘 기술자체는 매우 복잡하지만 그 기술을 사용자가 쉽게 적용할 수 있도록 패키징화 하였습니다. 보다 좋은 소리를 재생하는 사용자 본연의 업무에 충실할 수 있게 됩니다.

빔-셰이핑 기술이 왜 여러개의 빔을 합쳐놓은 다른 기술보다 우위에 있습니까?

여러개의 빔을 함께 겹쳐놓게 되면 각각의 빔 사이에서 파괴적 상호작용이 발생합니다. 반면 빔-셰이핑 기술은 보다 뛰어나고 편리한 방식으로 원하는 커버리지를 만들 수 있습니다.

DDS Workflow



만약 한번의 터치로 어떠한 공간에서든 여러분이 상상하는 시스템의 성능이 만들어진다면...

디지털 지향성 합성(DDS)이 해결책을 제공합니다!

DDS는 사용자가 어떤 상황에서도 최고의 커버리지와 최고의 직접음/반사음 비율을 만들 수 있도록 해 줍니다. DDS 사용자들은 인텔리복스의 소리가 도달되는 지역을 지정할 수 있을 뿐 아니라 소리 전달을 원치 않는 지역도 지정할 수 있기 때문에 원치 않는 반사음을 최대한 억제할 수 있습니다. 무대위의 피드백 또는 후면 벽의 반사음의 콘트론티에 매우 유용한 기술입니다. 강력한 DDS 기술로 사용자에게 제한 없는 전자음향 시스템 콘트론티를 제공합니다.

어떻게 가능할까요?

듀란 오디오사의 DDA(디지털 지향성 분석) 소프트웨어를 사용하여 사용자가 직접 어레이 포지션과 소리 전달 지역을 지정 할 수 있으며, DDS 알고리즘을 사용하여 최고의 결과를 만들어 냅니다. 그 결과로 현장의 음향상황에 “최적화” 된 복잡한 분산패턴이 창조됩니다.

언제 DDC 보다 DDS가 적합할까요?

DDC 기술은 평평한 지역에서 고른 SPL 커버리지와 높은 직접/반사음 비율을 원할 때 사용합니다.

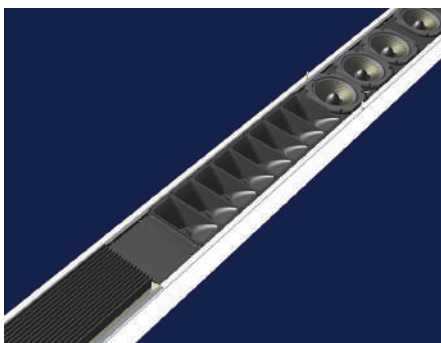
DDS 기술은 DDC와 같은 뛰어난 결과를 보다 복잡한 공간에서 만들어 냅니다. DDS 기술을 사용하여 다른 종류의 트랜스듀서를 사용하는 DSX 제품군과 같은 어레이들도 최적화가 가능합니다.

DDS 컨셉트 장점:

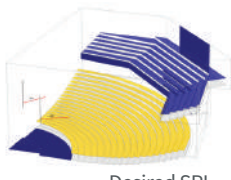
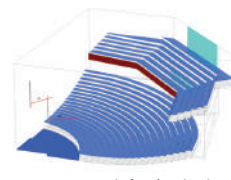
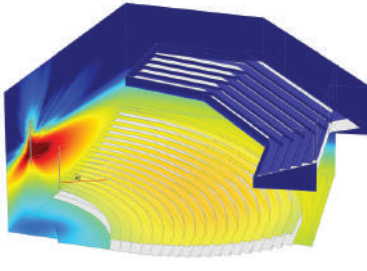
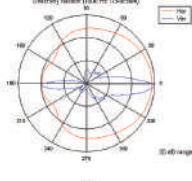
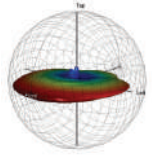
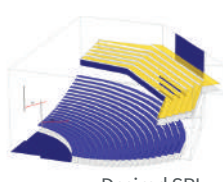
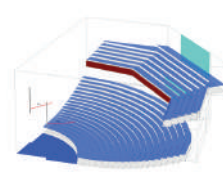
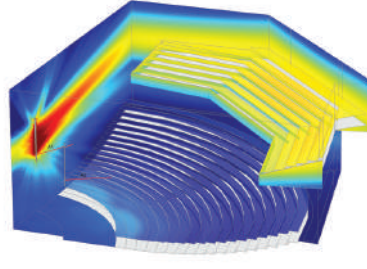
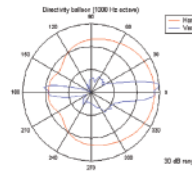
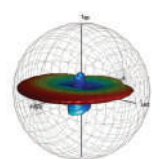
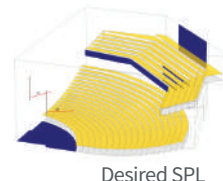
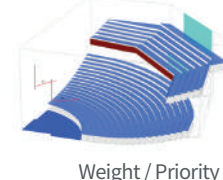
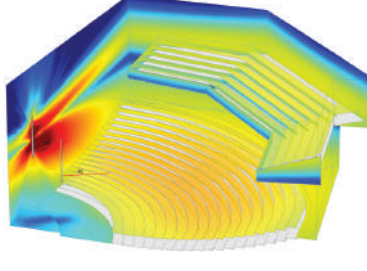
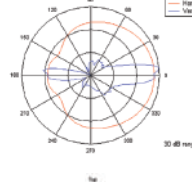
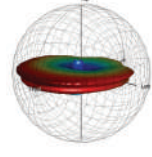
- 유연한 어레이 세팅
- 이미 지정된 디렉트 SPL을 복잡한 구조의 청중지역에 분배하는 동시에 공간의 경계안에서 최저의 에너지 프로젝션 가능
- 모든 가청 포지션에서 고른 스펙트럼 발란스 실현
- 직접-반사음 비율 최적화
- 근접재생 및 원거리재생 모두 컨트롤 가능

JBL 프로페셔널® 인텔리복스 DSX 제품군

흔 장착된 1인치 돔 트위터를 통해 130 - 18k Hz의 확장된 주파수 응답특성을 자랑하는 JBL 인텔리복스 DSX 제품군은 스피치 뿐 아니라 음악에도 뛰어난 결과물을 만들어 줍니다.



Intellivox DDS examples

Data Entered into DDA	Results from DDA
<p>Floor Only - DDS settings</p>  <p>Desired SPL</p>  <p>Weight / Priority</p>	<p>Floor Only - DDS optimisation results</p>  <p>Direct SPL</p>  
<p>Balcony Only - DDS settings</p>  <p>Desired SPL</p>  <p>Weight / Priority</p>	<p>Balcony Only - DDS optimisation results</p>  <p>Direct SPL</p>  
<p>Floor & Balcony - DDS settings</p>  <p>Desired SPL</p>  <p>Weight / Priority</p>	<p>Floor & Balcony - DDS optimisation results</p>  <p>Direct SPL</p>  

DDS를 사용하여 각각 다른 상황에서 고정된 어레이설정이 어떻게 변화되는지를 보여주는 예

DDA Electro-Acoustic Software

DDA(디지털 지향성 분석)는 전문 전자-공간음향 도구로서 음향 시스템 디자이너가 JBL 인텔리박스, JBL AXYS® 제품군 및 JBL 포인트소스 스피커(CLF 데이터가 필요)의 지향성과 관련된 음향의 디자인 및 시뮬레이션, 시각화 및 최적화를 할 수 있도록 해 줍니다.

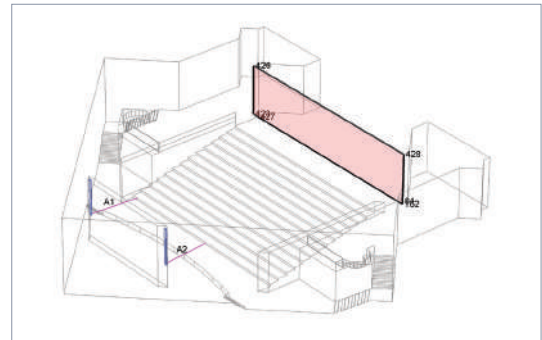
DDA는 윈도우 컴퓨터에서 빠르게 3D 모델링을 만들어 줍니다. CATT Acoustic®, EASE® 및 ODEON® acoustic 소프트웨어 또는 내장된 2D 도면 제작도구로부터 제작된 모델들을 DDA에 전송할 수 있습니다.

플러그인을 사용하여 3D SketchUp® 모델을 DDA로 전송할 수도 있습니다. DDS로 작동하는 어레이의 분산 모델을 사용자가 정의하는 도구 외에도 DDA는 그 모델을 시각화하여 예측할 수 있습니다.

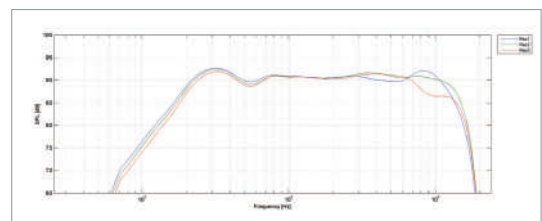
- 디렉트 SPL
- 플라 응답값
- 직접-반사음 비율
- 스피치 명료도 인덱스
- 시스템 헤드룸
- 직접음 주파수 응답성
- * 통계적으로 계산됨

추가적인 기능:

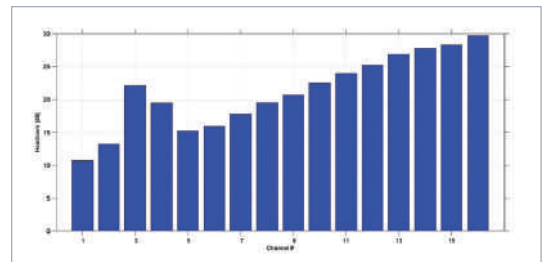
- 딜레이 최적화
- CATT Acoustic 또는 ODEON으로 지향각 데이터 전송



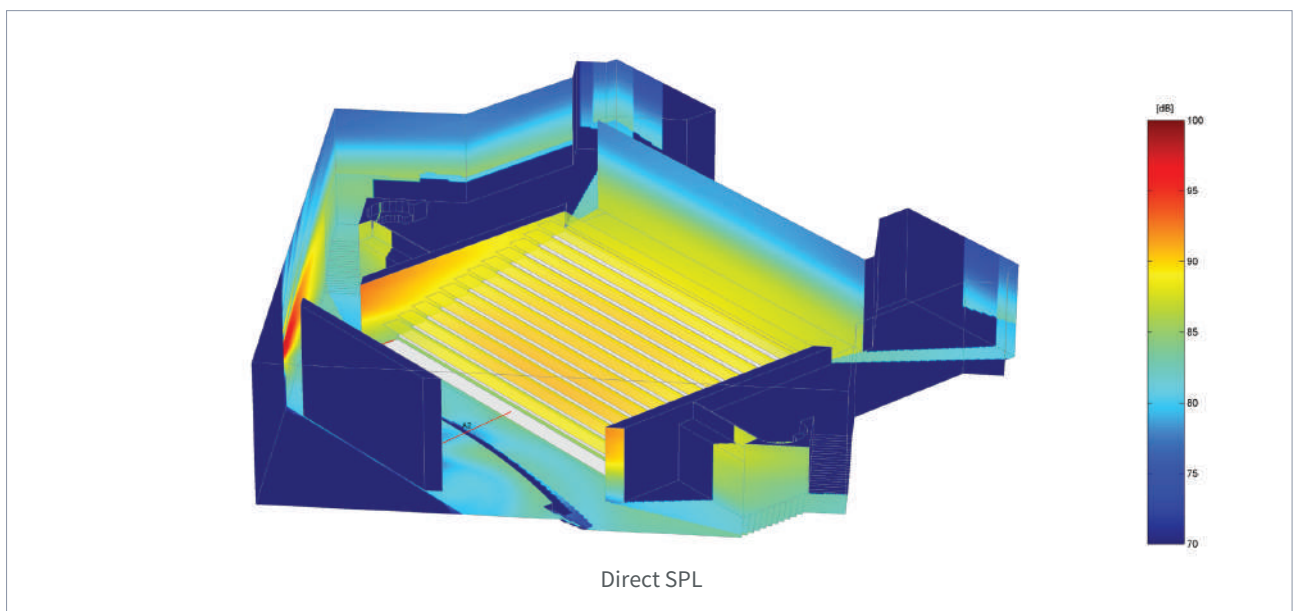
Plane Properties



Direct Sound Frequency Response



System Headroom



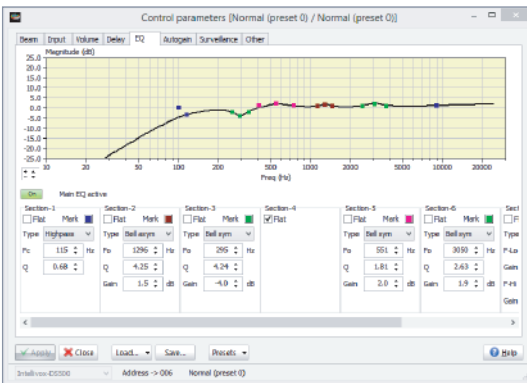
Direct SPL

WinControl Software

인텔리박스 제품군은 자사 고유의 윈컨트롤 소프트웨어를 사용하도록 설정되었으며 윈컨트롤 소프트웨어가 설치된 컴퓨터와 인텔리박스는 RS-485 네트워크로 연결합니다. 윈컨트롤은 사용자가 직접 어레이의 수평 분산을 정의하는 주요 디지털 지향각 파라미터를 조절할 수 있도록 해 줍니다.

다음과 같은 더 많은 기능을 사용자들이 조절 가능합니다:

- 볼륨 컨트롤
- 8밴드 파라메트릭 EQ
- 딜레이(20초까지)
- AVC 기능
- 서베일런스(감시) 관련 파라미터들



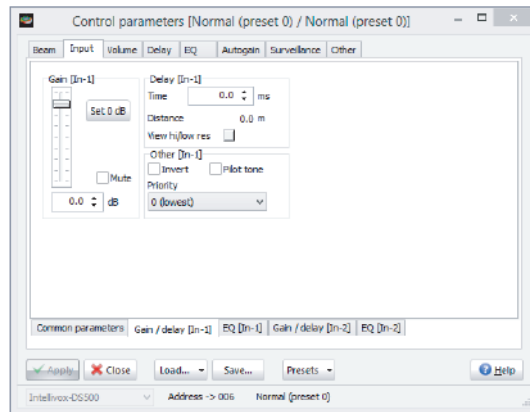
음향 명료도와 관련법

전관방송 설치는 종종 건물의 화재 및 안전 시스템의 일부가 되는 알람시스템으로 사용됩니다. 이런 환경에서는 관련법 및 표준에 맞게 설치 되어야하며 어떻게 설치하는지, 어떻게 모니터 되는지 뿐 아니라 표준 명료도를 지켜주어야 합니다. 이런 종류의 안전시스템에는 명료도가 가장 중요한 요소로 작용합니다. 사람들이 명확하게 안내방송을 이해하여야 보다 빠르게 안내에 따라서 행동할 수 있기 때문입니다.

가장 안전한 시스템이란 최초의 안내방송이 나왔을 때 그 안내를 정확히 이해할 수 있게 만들어 주는 시스템입니다.

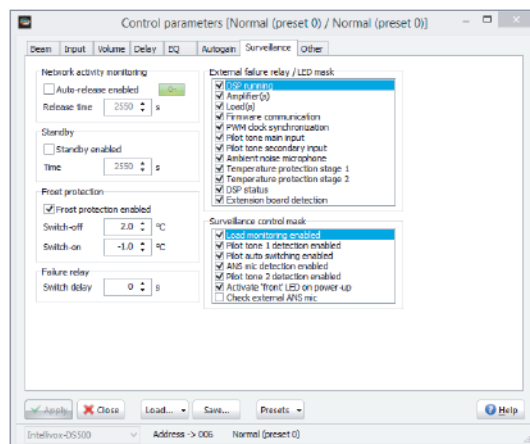
인텔리박스 DDC와 DDS제품군에는 여분의 듀얼 라인 레벨 입력단이 존재하며, 각 입력은 독립적으로 다음과 같은 기능이 있습니다:

- 레벨 컨트롤
- 딜레이(최대 10초)
- 4밴드 파라메트릭 EQ
- 파일럿 톤 감지



이 입력단은 다음의 3가지 방법중 하나로 설정 가능합니다:

- 입력단 전체 통합 사용
- 컨트롤이 최우선이 되는 스위치
- 파일럿 톤 컨트롤이 최우선이 되는 스위치

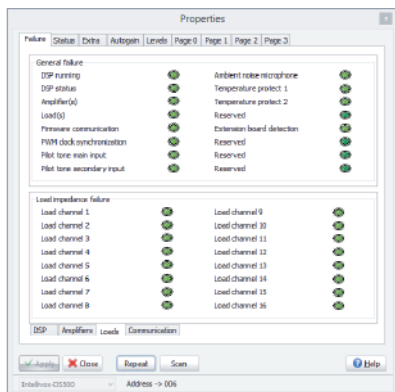


유닛의 설정이 끝나면 세팅값은 메모리에 저장되고, 컴퓨터를 네트워크에서 분리할 수 있습니다. 만약 네트워크 케이블이 설치된 상황이라면 인텔리박스 시스템은 윈컨트롤이 작동되고 있는 컴퓨터에 연결되어 있어야 하며, 그렇지 않다면 케이블이 분리되어 있어야 합니다.

Safety Features



DSP 칩과는 별도로 인텔리박스 제품군은 RISC 프로세서가 장착되어 모든 서버일런스(감시) 기능을 매 20분의1초 마다 운영합니다. 이외에도 오류가 일어날 때 RISC를 리셋하는 위치독으로 RISC가 모니터링됩니다.



서버일런스(감시) 기능은 다음의 기능을 포함합니다. (단 이 기능들만 있는 것은 아닙니다):

- 파일럿 톤 감지
- 앰프 로드 감시기능
- 앰비언트 마이크 감시기능
- 앰프 감시기능
- 온도 감시기능
- DSP 기능

모든 상태 표시 파라미터 및 온도는 RS-485 네트워크를 통해서 모니터링 됩니다. 내장된 오류 릴레이 또는 원컨트롤이 제공하는 수많은 기능중 하나로 오류 리포트를 제공합니다.

원컨트롤 서버

원컨트롤 서버는 업계 표준의 컴퓨터에 원컨트롤 소프트웨어의 서버 버전을 운영합니다. 이 조합은 중앙부에서 전체 오디오 시스템을 모니터링 할 뿐 아니라 인텔리박스 또는 JBL AXYS 제품을 완벽히 컨트롤합니다. 시스템의 상태를 화면으로 확인할 수 있고, 오류 로그 및 리포트를 이메일로 받아볼 수 있습니다. 프로그램 가능한 오류 릴레이는 외부의 알람이나 BMS에 연결하여 전체 시스템의 오류 경고를 송신합니다. 메시지 스토어는 긴급상황 및 경고 안내방송을 자동으로 재생하거나 트리거하도록 만들어졌습니다.

다기능 외부 컨트롤 포트는 원컨트롤 서버가 외부의 SCADA, BMS 등의 컨트롤 시스템과 서로 연결할 때 사용됩니다. 메시지, 타 시스템으로부터 상태 리포트를 요청할 때, 특정한 앰프 또는 스피커를 뮤트/언뮤트 할 때, 앰프에 자세한 설정사항을 전송하는 트리거로 사용할 수 있습니다.

원컨트롤 서버는 다른 JBL 인텔리박스나 JBL AXYS 제품군과 RS-485 또는 CobraNet을 통해 서로 소통합니다. 프로그램이나 운영체제(OS)가 충돌을 일으키는 경우 내장된 위치독이 컴퓨터를 재시동하고 타 시스템을 통해 전송되고 있는 오디오에는 아무런 영향을 미치지 않습니다. 이 소프트웨어는 다중 비밀번호 보호 시스템으로 접근하도록 세팅할 수 있습니다.

완전한 리던던트 운영을 할 경우 2개의 원컨트롤 서버를 “hot-hot” 설정으로 설치가 가능하고, 외부의 컨트롤 포트를 통해서 마스터/슬레이브 상태의 자율적 컨트롤이 적용됩니다.

- 업계표준의 전용 서버 컴퓨터
- 런즈 서비스(개선된) 버전의 원컨트롤 소프트웨어
- 전체 오디오 시스템의 컨트롤/모니터링 제공
- 전체 오류 로그 알림
- 안내방송에 메시지 스토어 통합
- 시스템 구성장비와 RS-485, CobraNet, 외부 컨트롤 포트를 통해 연결됩니다.
- 크래시를 일으킬 때 자동 재시동

적합한 인텔리박스 제품 선택

CHOOSING YOUR INTELLIVOX PRODUCT

어떤 기술이 가장 적합할까요?

여기에 기본적인 해답이 있습니다:

DDC 기술 인텔리박스 DC 제품군은 어레이의 중심이 0.5m 에서 0.75m 사이에 위치하는 평평한 지역에 적절합니다.

DDS 기술 인텔리박스 DS 와 DX 제품군은 극장, 공연장, 스타디움등 복잡한 음향공간에 사용하거나 인텔리박스가 설치시의 요건에 의하여 청중의 위치로부터 0.75m 이상의 높이에 설치되어야 할 때 사용합니다.

어떤 길이의 어레이를 선택하는 것이 좋을까요?

아래의 표에 기본 규칙이 설명되어 있습니다.

Intellivox Type	Length*	Typical throw
DC/DS 115	1.15 m / 3.7 ft	10 - 20 m / 33 - 66 ft
DC/DS/DSX 180	1.80 m / 5.9 ft	15 - 25 m / 49 - 82 ft
DC/DS/DSX 280	2.80 m / 9.2 ft	20 - 35 m / 66 - 115 ft
DC/DS/DSX 380	3.80 m / 12.5 ft	30 - 45 m / 98 - 148 ft
DC/DS/DSX 430	4.30 m / 14.1 ft	40 - 55 m / 131 - 181 ft
DC/DS/DSX 500	5.00 m / 16.4 ft	50 - 70 m / 164 - 230 ft

* 길이는 대략의 길이입니다.

높은 SPL 레벨이 필요하거나 플레인지의 음향이 필요한 경우 인텔리박스 HP(High Power) 시리즈를 사용할 수 있습니다.

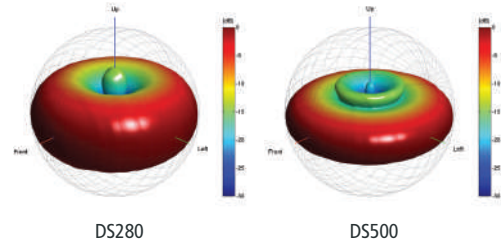
Intellivox Type	Length*	Typical throw
HP-DS 170	1.7 m / 5.6 ft	10 - 25 m / 33 - 82 ft
HP-DS 370	3.7 m / 12.1 ft	25 - 50 m / 82 - 164 ft

* 길이는 대략의 길이입니다.

사이즈가 중요합니다!

저역대의 주파수에서 지향성을 컨트롤 하는 것은 어레이의 길이에 좌우됩니다(긴 파장을 조절하기 위해 긴 어레이가 필요합니다) - 예를 들어서 반사음이 많은 50m 길이의 공간 에서 DS500을 사용하여 높은 직접음/반사음 비율로 높은 스피치 명료도를 얻을 수 있게됩니다.

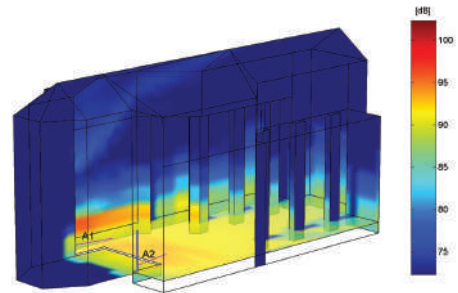
아래의 3D 풍선으로 표현된 지향성 그래프는 100 Hz 대역에서 인텔리박스 DS280과 DS500의 차이점을 보여줍니다.



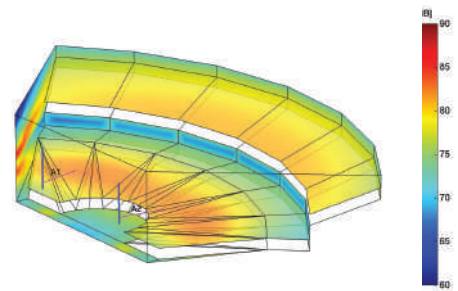
Directivity Balloon (100 Hz, octave)

여러분의 설계를 확인하세요.

기본 규칙대로 인텔리박스를 선택하는 것이 가장 좋은 출발점이지만, DDA 소프트웨어를 사용하여 음향설계를 확인하여야 합니다. 도움이 필요하시면 앱 지원팀이 여러분을 도와드립니다.

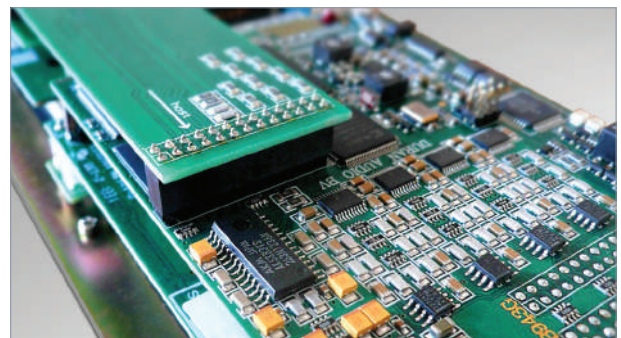
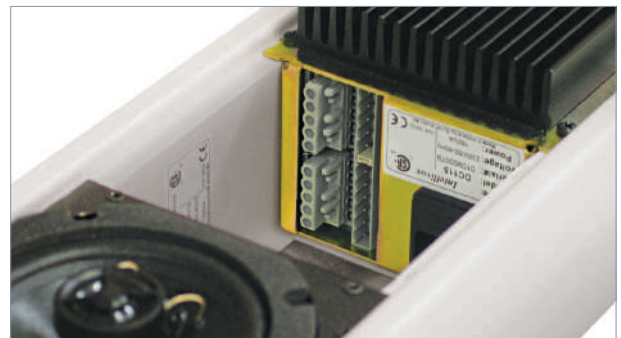
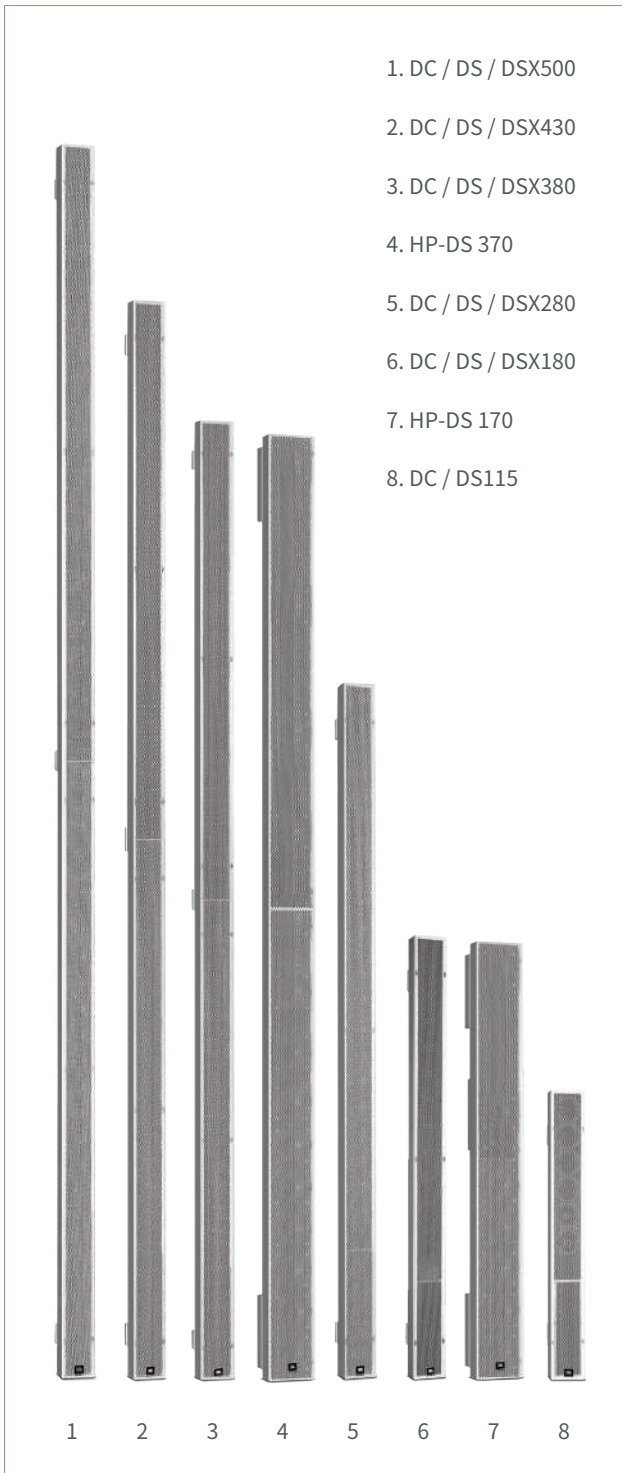


Example DDC application



Example DDS application

The JBL Professional® Intellivox family



Intellivox family (DDS technology – Beam Shaping)



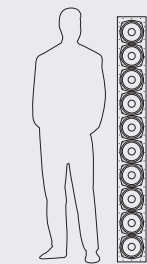
	Standard SPL - Speech and Background Music					
	Extended HF					
	lvx-DS115	lvx-DSX180	lvx-DSX280 HD	lvx-DSX380 HD	lvx-DSX430	lvx-DSX500
Frequency Range (+/-3 dB)	130 - 20k Hz	130 - 18k Hz	130 - 18k Hz	130 - 18k Hz	130 - 18k Hz	130 - 18k Hz
Max SPL (A-weighted at 30 m) - Continuous - Peak	85 dB SPL 88 dB SPL	89 dB SPL 92 dB SPL	90 dB SPL 93 dB SPL	91 dB SPL 94 dB SPL	91 dB SPL 94 dB SPL	96 dB SPL 99 dB SPL
Coverage - Horizontal (Fixed) - Vertical (Adjustable) - Typical maximum throw	130° Defined by DDS Algorithm 10-20 m / 33-66 ft	130° Defined by DDS Algorithm 15-25 m / 49-82 ft	130° Defined by DDS Algorithm 20-35 m / 66-115 ft	130° Defined by DDS Algorithm 30-45 m / 98-148 ft	130° Defined by DDS Algorithm 40-55 m / 131-181 ft	130° Defined by DDS Algorithm 50-70 m / 164-230 ft
Dynamic Range	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB
Audio Inputs - Nominal level - Type (Balanced) - Impedance (Balanced)	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω
Power Amps - Type - Power (4 Ω)	PWM (class D) 8 x 40 Wrms	PWM (class D) 8 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms
Mains Voltage Power Consumption - Idle - Full load	230 or 115 V 58 VA 325 VA	230 or 115 V 58 VA 408 VA	230 or 115 V 84 VA 650 VA	230 or 115 V 84 VA 800 VA	230 or 115 V 84 VA 750VA	230 or 115 V 84 VA 920 VA
Temperature Range (Ambient)	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C
Transducers	60 x 4" 2 x tweeter	10 x 4" 4 x tweeter	12 x 4" 4 x tweeter	16 x 4" 4 x tweeter	13 x 4" 8 x tweeter	28 x 4" 8 x tweeter
Dimensions - Height - Width - Depth	1149 mm 134 mm 92 mm	1780 mm 134 mm 92 mm	2800 mm 134 mm 92 mm	3750 mm 134 mm 92 mm	4350 mm 134 mm 92 mm	4930 mm 134 mm 92 mm
Default Color	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010
Weight	13 kg / 28.6 lb	19 kg / 41.8 lb	25 kg / 55.1 lb	35 kg / 77 lb	37 kg / 81.5 lb	44 kg / 97 lb
	lvx-DS115	lvx-DSX180	lvx-DSX280 HD	lvx-DSX380 HD	lvx-DSX430	lvx-DSX500



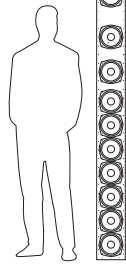
High Power	
Extended HF	

Ivx-HP-DS170	Ivx-HP-DS370
--------------	--------------

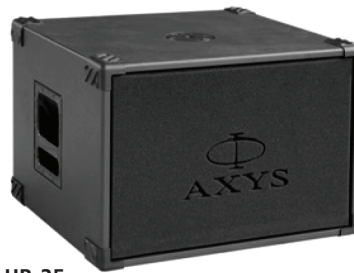
Frequency Range (+/-3 dB)	140 - 18k Hz	140 - 18k Hz
Max SPL (A-weighted at 30 m)		
- Continuous	97 dB SPL	97 dB SPL
- Peak	105 dB SPL	105 dB SPL
Coverage		
- Horizontal (Fixed)	100°	130°
- Vertical (Adjustable)	Defined by DDS Algorithm	Defined by DDS Algorithm
- Typical maximum throw	10-25 m / 33-82 ft	25-50 m / 82-164 ft
Dynamic Range	>98 dB	>98 dB
Audio Inputs		
- Nominal level	0 dBV (line)	0 dBV (line)
- Type (Balanced)	transformer	transformer
- Impedance (Balanced)	6k8 Ω	6k8 Ω
Power Amps		
- Type	PWM (class D)	PWM (class D)
- Power (4 Ω)	12 x 100 Wrms	16 x 100 Wrms
Mains Voltage	100 or 240 V	100 or 240 V
Power Consumption		
- Idle	35W/0.29A @ 230V	40W/0.3A @ 230V
- Full load	860W/3.8A @ 230V	860W/3.8A @ 230V
Temperature Range (Ambient)	0 to 50° C	0 to 50° C
Transducers	10 x 6.5" 2 x Compression Drivers (1")	14 x 6.5" 2 x Compression Drivers (1")
Dimensions		
- Height	1698 mm	3738 mm
- Width	198 mm	198 mm
- Depth	189 mm	189 mm
Default Color	RAL 9010	RAL 9010
Weight	56 kg / 123 lb	82 kg / 181 lb
IP Rating	IP55	IP55



Ivx-HP-DS170



Ivx-HP-DS370



UB-25



PRX715XLF

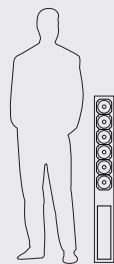
Intellivox Special Order - DC family

(DDC technology – Beam Steering)

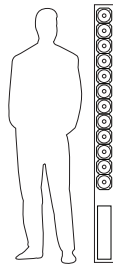


Standard SPL - Speech and Background Music

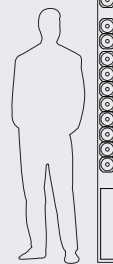
	Extended HF					
	Ivx-DC115	Ivx-DC180	Ivx-DC280	Ivx-DC380	Ivx-DC430	Ivx-DC500
Frequency Range (+/-3 dB)	130 - 20k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz
Max SPL (A-weighted at 30 m)						
- Continuous	85 dB SPL	90 dB SPL	92 dB SPL	92 dB SPL	92 dB SPL	97 dB SPL
- Peak	88 dB SPL	93 dB SPL	95 dB SPL	95 dB SPL	95 dB SPL	100 dB SPL
Coverage						
- Horizontal (Fixed)	130°	130°	130°	130°	130°	130°
- Vertical (Adjustable)						
- Opening angle	15° to 40°	8° to 20°	6° to 14°	6° to 14°	6° to 14°	4° to 10°
- Aiming angle	-16° to 16°	-16° to 16°	-16° to 16°	-16° to 16°	-16° to 16°	-16° to 16°
- Focus distance	2 m to 40 m	5 m to 100 m	5 m to 100 m	5 m to 100 m	5 m to 100 m	5 m to 100 m
- Typical maximum throw	10-20 m / 33-66 ft	15-25 m / 49-82 ft	20-35 m / 66-115 ft	30-45 m / 98-148 ft	40-55 m / 131-181 ft	50-70 m / 164-230 ft
Dynamic Range	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB
Audio Inputs						
- Nominal level	0 dBV (line)	0 dBV (line)	0 dBV (line)	0 dBV (line)	0 dBV (line)	0 dBV (line)
- Type (Balanced)	transformer	transformer	transformer	transformer	transformer	transformer
- Impedance (Balanced)	6k8 Ω	6k8 Ω	6k8 Ω	6k8 Ω	6k8 Ω	6k8 Ω
Power Amps						
- Type	PWM (class D)	PWM (class D)	PWM (class D)	PWM (class D)	PWM (class D)	PWM (class D)
- Power (4 Ω)	8 x 40 Wrms	8 x 40 Wrms	8 x 40 Wrms	16 x 40 Wrms	16 x 40 Wrms	16 x 40 Wrms
Mains Voltage	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V
Power Consumption						
- Idle	58 VA	58 VA	58 VA	84 VA	84 VA	84 VA
- Full load	325 VA	408 VA	450 VA	800 VA	750VA	920 VA
Temperature Range (Ambient)	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C
Transducers	6 x 4" 2 x tweeter	12 x 4" -	16 x 4" -	20 x 4" -	17 x 4" -	32 x 4" -
Dimensions						
- Height	1149 mm	1780 mm	2800 mm	3750 mm	4350 mm	4930 mm
- Width	134 mm	134 mm	134 mm	134 mm	134 mm	134 mm
- Depth	92 mm	92 mm	92 mm	92 mm	92 mm	92 mm
Default Color	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010
Weight	13 kg / 28.6 lb	19 kg / 41.8 lb	25 kg / 55.1 lb	35 kg / 77 lb	37 kg / 81.5 lb	44 kg / 97 lb



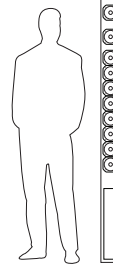
Ivx-DC115



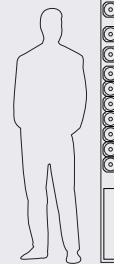
Ivx-DC180



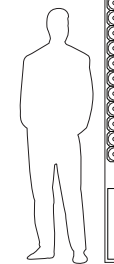
Ivx-DC280



Ivx-DC380



Ivx-DC430



Ivx-DC500

Intellivox Special Order - DS family

(DDS technology – Beam Shaping)



Standard SPL - Speech and Background Music

	Ivx-DS180	Ivx-DS280	Ivx-DS380	Ivx-DS430	Ivx-DS500
Frequency Range (+/-3 dB)	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz	130 - 10k Hz
Max SPL (A-weighted at 30 m) - Continuous - Peak	90 dB SPL 93 dB SPL	92 dB SPL 95 dB SPL	92 dB SPL 95 dB SPL	92 dB SPL 95 dB SPL	97 dB SPL 100 dB SPL
Coverage - Horizontal (Fixed) - Vertical (Adjustable) - Typical maximum throw	130° Defined by DDS Algorithm 15-25 m / 49-82 ft	130° Defined by DDS Algorithm 20-35 m / 66-115 ft	130° Defined by DDS Algorithm 30-45 m / 98-148 ft	130° Defined by DDS Algorithm 40-55 m / 131-181 ft	130° Defined by DDS Algorithm 50-70 m / 164-230 ft
Dynamic Range	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB	>100 dB
Audio Inputs - Nominal level - Type (Balanced) - Impedance (Balanced)	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω	0 dBV (line) transformer 6k8 Ω
Power Amps - Type - Power (4 Ω)	PWM (class D) 8 x 40 Wrms	PWM (class D) 8 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms	PWM (class D) 16 x 40 Wrms
Mains Voltage	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V	230 or 115 V
Power Consumption - Idle - Full load	58 VA 408 VA	58 VA 450 VA	84 VA 800 VA	84 VA 750 VA	84 VA 920 VA
Temperature Range (Ambient)	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C	0 to 40° C
Transducers	12 x 4" -	16 x 4" -	20 x 4" -	17 x 4" -	32 x 4" -
Dimensions - Height - Width - Depth	1780 mm 134 mm 92 mm	2800 mm 134 mm 92 mm	3750 mm 134 mm 92 mm	4350 mm 134 mm 92 mm	4930 mm 134 mm 92 mm
Default Color	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010	RAL 9010
Weight	19 kg / 41.8 lb	25 kg / 55.1 lb	35 kg / 77 lb	37 kg / 81.5 lb	44 kg / 97 lb
IP Rating	-	-	-	-	-
	Ivx-DS180	Ivx-DS280	Ivx-DS380	Ivx-DS430	Ivx-DS500

기타 인텔리박스 제품군

OTHER INTELLIVOX PRODUCTS

Intellivox ADC (빔 스티어링 - 고정 빔)

인텔리박스 기술의 모든 장점이 아날로그 지향성 조절이 가능한 70V/100V 컬럼에 담겨있습니다.



EN54-24 Certified for Voice Alarm -
Emergency Sound Systems

(외부에서 사용가능)

인텔리박스 ADC는 70V/100V 전관방송과 PA/VA 알람 시스템을 위한 제품이며, 인텔리박스의 기술이 담겨 있습니다. 각 어레이는 6개의 4인치 플레인지 스피커를 튼튼한 철재 엔클로저에 담고 있습니다. 정밀하게 정렬된 드라이버들은 고효율, 확장된 평탄한 주파수 응답성으로 자연스럽게 조작되지 않은 목소리 및 배경음악을 재생합니다. 이 유닛들은 EN54:24 컴플라이언트 버전으로 주문할 수 있으며 타입 B로 분류됩니다. 외부에서 사용 가능합니다.

Intellivox-H90 MKII



인텔리박스 H90 마크2는 높은 천정의 복도에서 사용하여 넓은 범위의 주파수 대역이 가청지역 밖으로 흘러나가는 것을 방지하도록 디자인 되었습니다. 정확하게 디자인 된 수평 분산으로 목표 범위를 정확히 커버하고 다른 지역에 흘러 나가지 않습니다. 열차 대합실과 같은 열린 공간에서 방송으로 인한 잡음 공해를 극적으로 줄여줍니다. H90 컬럼은 수평으로 설치되도록 디자인되어 있고 원하는 방향에 따라 기계적으로 조준할 수 있습니다.

Intellivox-V90 MKII

인텔리박스 V90 마크2는 반사음이 많은 공간의 PA/VA 사용에 적합하며 어레이로부터 10-15 미터 안팎의 청중을 정확하게 커버 할 수 있습니다. 유닛 안에 설계된 30도의 수직각과 -4도의 하향 스티어링 각도로 인하여 이것이 가능합니다. 동급 최고 수준의 지향각 컨트롤 뿐 아니라 유닛을 수직으로 벽에 마운트 하거나 매립이 가능하여 외향도 보기가 좋습니다.



세계적인 인텔리복스

INTELLIVOX AROUND THE WORLD

인텔리복스는 이제 전 세계 어느곳에서도 찾아볼 수 있습니다. 교통허브, 예배당, 국회, 극장, 회의장, 박물관 등의 다양한 장소에서 사용됩니다.

디지털 지향성 기술로 최대의 명료성 있는 소리를 제공하는 것 뿐 아니라 공간내의 건축학적인 면에서 일반 스피커 시스템보다 더 섬세하게 디자인 되었습니다. 건축가, 공간음향 설계사 및 시공사가 함께 일하여 최고의 명료도와 아름다운 외관이 동시에 실현됩니다. 보다 혁신적인 디자인을 위해 인텔리복스 유닛을 벽 내부에 설계된 엔클로저에 매립하여 인포메이션 디스플레이 또는 공연환경 등에 적절하게 사용합니다.

어떤 경우에는 손수 색깔을 입혀서 스피커가 마운트 된 환경과 동일하게 디자인하기도 합니다. 인텔리복스는 페인트 샘플에 나와있는 어떤 색깔로도 주문이 가능합니다.



Installations 국내 시공사례

CONSTRUCION CASE

<p>공연·학원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 과천 대우증권연수원 대강당 • 서울 서울여자상고 대강당 • 서울 영신여자고 대강당 • 수원 협성대 강의실 • 옥포 대우조선 대강당 • 용인 법무연수원 대강당 • 용인 법무연수원 소강당 • 원주 제일교회 교리실 (1/2/3) 	<ul style="list-style-type: none"> • 원주 상지대학교 체육관 • 영신 여자상업고등학교 대강당 • 연당 초등학교 • 오산 문화강좌 강의실 • 정선 프란치스코의 집 강의실 • (독)베를린 국립과학원 • (독)베를린 베토벤음악당 • (독)하노버대 대강당 	<ul style="list-style-type: none"> • (미)뉴욕 버팔로대 대강당 • (미)뉴헤븐 예일대학교 강당 • (미)렉싱턴 켄터키대 대강당 • (미)시카고 노스웨스턴대 대강당 • (미)워싱턴 국립문서고 • (미)워싱턴 국방대학원 강당 • (미)워싱턴 전미교육협회 강당 • (미)워싱턴 중독-총기 규제국 	<ul style="list-style-type: none"> • (미)컬럼비아대 Anschulz 강당 • (미)프린스턴대 대강당 • (영)왕립과학연구소 강의실 • (영)캠브리지대 대강당 • (카)대통령궁 대회의실 • (프)파리 살가보 음악당 • (핀)헬싱키대 대강당
<p>체육시설</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 강릉 종합운동장 • 당진실내체육관 • 대구 듀류 스포츠 센터 • 대구 성광고 체육관 • 동해 남호초고 다목적실 • 동해 북삼초고 다목적실 • 문경 시립 시민체육관 • 문경 종합체육관 • 문막 농민문화체육관 	<ul style="list-style-type: none"> • 문막 시립 농민문화체육관 • 서울 대원외국어고 체육관 • 서울 오산고등학교 체육관 • 수원 KT위즈파크 야구장 • 영월 관설초고 다목적실 • 원주 귀래초고 다목적실 • 원주 따뚜 야외체육공원 • 원주 시립 치악체육관 • 원주 육민관고 체육관 	<ul style="list-style-type: none"> • 원주 치악초고 다목적실 • 태백 철암초고 다목적실 • 태백 황지중 체육관 • 포천 경북대학 체육관 • 횡성 감천초고 다목적실 • 횡성 강림중 체육관 • 횡성 서원중 체육관 • (그)2004아테네올림픽 주경기장 • (독)월머스도르프 빙상경기장 	<ul style="list-style-type: none"> • (아)두바이 메이단 경마장 • (아일) Croke Park GAA 스타디움 농구 경기장 • (영)렉스햄 수영장 • (이)쿠어메어시 빙상경기장 • (체)즐린 농구경기장 • (프)브리앙송 빙상경기장
<p>회의실·컨퍼런스</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 부산은행 본점 회의실 • 서울 삼성생명 서초연수원 • 서울 정부 감사원 대회의실 • 수원 경기도 교육청 회의실 • (네)아인트호벤 필립스뮤직센터 • (덴)코펜하겐 국회 본회의장 • (독)뒤셀도르프 투자회사 Benrather 회의실 • (독)뮌헨 시의회 	<ul style="list-style-type: none"> • (독)베스트팔렌 시의회 • (독)볼프스부르크 시의회 • (독)상공회의소 회의실 • (독)정부 내무부 청사 • (독)정부 연방수상관저 회의실 • (독)주재 영국대사관 • (독)천문대 회의실 • (독)타슈켄트 시의회 • (미)골드만삭스 	<ul style="list-style-type: none"> • (미)국회 상원의회 회의실 • (미)국회 하원의회 회의실 • (미)산호세 시의회 • (미)솔트레이크 지방법원 • (벨)브뤼셀 플레미쉬 의회 • (스위)세계보건기구 회의실 • (스페)리오하 시의회 • (영)런던 왕립건축가협회 • (영)런던 왕립건축연구소 	<ul style="list-style-type: none"> • (영)런던 왕립대법정 • (영)벨퍼스트 법원 • (오)국회 본회의장 • (이)밀라노 Polytechnico University 회의실 • (이)테헤란 이슬람회의 빌딩 • (프)앙네빌 시의회 본회의장 • (핀)헬싱키 국회
<p>종교</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 광명 하안성당 • 광주 오포성당 • 구로동 성당 • 대구 계산동성당 • 대구 듀류동성당 • 대구 반야월성당 • 대구 범어성당 • 대구 송현동성당 • 대구 한마음선원<조계종> • 발안 발안성당 	<ul style="list-style-type: none"> • 서울 경동교회<감리회> • 서울 답십리성당 • 서울 제일영문<구세군> • 서울 조계사본원<조계종> • 성남 단대동성당 • 성내동 성당 • 수원 매교동성당 • 수원 버드내성당 • 수원 성복동성당 • 수원 주교좌성당 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원 지동성당 • 안성 대천동성당 • 안양 별말성당 / 안양 인덕원성당 • 안양 중앙성당 / 안양 호평성당 • 안양 한마음선원 • 원주 명륜동성당 • 원주 재림예수회 연수원 • 음성 광명선원<조계종> • 의왕 의왕성당 • 의왕 하우연성당 	<ul style="list-style-type: none"> • 인천 동춘동성당 • 정선 프란치스코의 집 성당 • 진천 배티성지성당 • 창원 사파동성당 • 청주 금천동성당 • 춘천 거두리성당 • 하남 새등교회<장로회> • (독)퀵른 대성당 • (투르크) Kiptchak Mosque 성당
<p>행사·대외업무·기업체</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 과천 한국마사회 렛츠런파크 컨벤션센터 • 광주 과학기술원 • 부산 복합문화공원 대공연장 • 부산 복합문화공원 소공연장 • 서울 더플라자 호텔 • 서울 롯데월드 웰빙센터 • 서울 엘지아트센터(역삼동) • 서울 한양대 백남음악관 • 원주 원주초고 역사문화관 	<ul style="list-style-type: none"> • (네)미술역사박물관 • (네)헤이그 국회 Ballroom • (독)뮌헨 예술대학원 • (독)베를린 국제전시회장 현관 • (독)베를린 미래의 집 • (독)베를린 유대인박물관 • (독)베를린 자연사박물관 • (독)베를린 중앙은행 • (독)팔츠 역사박물관 	<ul style="list-style-type: none"> • (미)그린빌 그린빌병원 • (미)뉴욕 AIA보험 센터 • (미)보스턴 순수미술 박물관 • (미)살렘 피바디에섹스 박물관 • (미)시애틀 우드랜드 공원 • (미)시카고 필드자연사박물관 • (미)신시네티 시립예술박물관 • (미)아나폴리스 해군기념관 • (미)오마하 제일국립은행 	<ul style="list-style-type: none"> • (미)워싱턴 세계은행 • (미)필라델피아 헌법박물관 • (미)해군 아카데미 Bankroft 홀 • (아)더블린 순수미술 박물관 • (아)두바이 세계무역센터 빌딩 • (영)런던 대영박물관 • (영)런던 밀레니엄 돔 • (이)베로나 원형극장 • (프)파리 루브르 박물관
<p>교통</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (네)EINDHOVEN 중앙역사 • (네)암스테르담 국제공항 • (독)BERLIN 중앙역사 • (독)ESSEN 중앙역사 • (독)뮌헨중앙역사 • (미)CO 덴버국제공항 • (미)LA 브레들리공항 국제T. • (미)NY YANKEES STADIUM역사 	<ul style="list-style-type: none"> • (벨)브뤼셀국제공항 • (스위)ZURICH역사 • (스위)쾨리히 국제공항 • (싱)창이국제공항 • (아)더블린국제공항 2청사 • (아)두바이 국제공항 3청사 • (영)LONDON BRIDGE역사 • (영)뉴캐슬 국제공항 	<ul style="list-style-type: none"> • (영)런던 KINGS CROSS역사 • (영)런던 LIVERPOOL가 역사 • (공)로빈후드 공항 • (영)언던 WATERLOO역사 • (오)WIEN역사 • (이)MILANO중앙역사 • (이)TORINO역사 • (이)로마 TIBURTINA역사 	<ul style="list-style-type: none"> • (이)베네치아 국제공항 • (중)베이징 국제공항 3청사 • (체)프라하 국제공항 • (카)오타와 국제공항 • (프)파리 샤를드골 국제공항 • (핀)헬싱키국제공항 • (영)부다페스트 국제공항

Installations 국내 시공사례

CONSTRUCION CASE



대구 범어대성당



서울 더 플라자 호텔



수원 KT야구장



강릉 종합운동장



오산 시청 문화강의실



서울 영신여자상업고등학교



서울 IFC몰 IFC HALL



수원 시청



안양 인덕원성당





TechData[®] 공식수입원 (주)테크데이터 www.tdpro.co.kr
Pro AV Solutions

본 사 서울시 용산구 효창원로 6-4 금홍2빌딩 / Tel 02.3480.7055

영남지사 부산광역시 해운대구 센텀중앙로 97 센텀스카이비즈 A동 2812호 / Tel 051.741.3848

서비스센터(서울) 서울시 용산구 효창원로 6-4 금홍2빌딩 1F / Tel 1661.9474