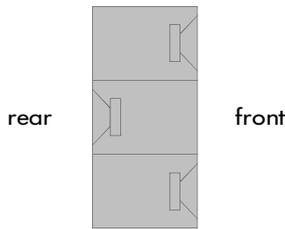




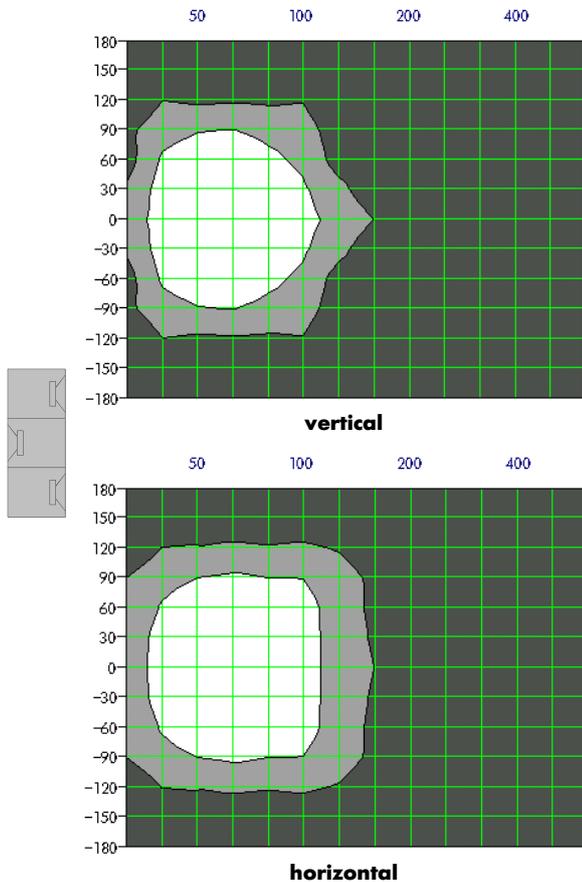


CSA셋업 방식은 3개의 캐비닛을 스택하여 구성합니다. 이 때, 지향성 형성을 위해 서브우퍼 하나를 역방향으로 배열하여 정방향의 두 캐비닛의 에너지를 보강합니다. 대칭구조 형성을 위해 후면을 바라보는 스피커는 열의 중앙에 위치해야 합니다.



정면을 바라보고 있는 서브우퍼들은 추가적인 필터링 없이 앰프에서 구동됩니다. 정방향의 두 캐비닛은 병렬로 연결되어 앰프의 한 채널로 구동되고 후면을 바라보는 캐비닛은 다른 앰프의 한 채널에서 별도의 필터링(CSA 기능 선택)과정을 통해 구동됩니다.

아래의 다이어그램은 CSA 상태의 수직/수평 isobar 형태를 나타내고 있습니다. 이는 180도의 일관된 지향성과 15~20dB의 후면 음압 감쇄를 보여주고 있습니다.



Dispersion characteristics of a CSA of Q-SUBs. Isobars for -6 dB and -12 dB versus frequency (x) and angle (y).

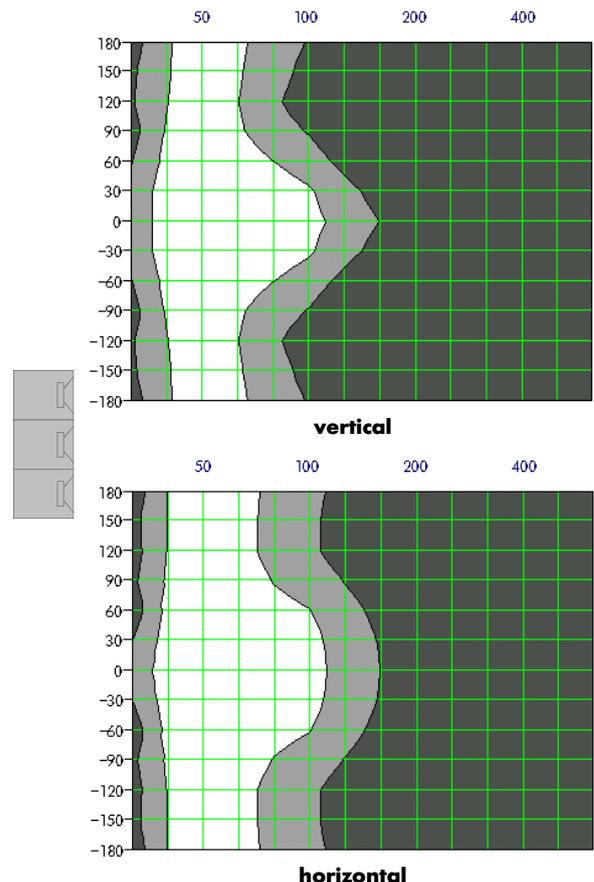
- CSA 상태의 정면 위상응답 특성은 일반적인 셋업의 경우와 거의 비슷하기 때문에 탑 캐비닛과의 크로스오버 주파수설정은 기존과 같은 방식으로 적용됩니다.

- 역방향 서브우퍼가 정면으로 방사되는 소리에 영향을 주는건 아주 낮은 주파수 대역에서 명확하게 나타납니다.(약 +2dB) 그래서 일반적인 셋업의 경우와 비교했을 때, CSA 상태에서의 주파수 톤 밸런스는 더 낮은 저역대 쪽으로 약간 치우치게 됩니다. 이는 컨트롤러(앰프)에서 서브우퍼의 크로스오버 주파수를 높게 설정하는 방법으로 보완될 수 있습니다.

Q-SUB: standard = 130 Hz instead of 100 Hz  
 B6-SUB: standard = 140 Hz instead of 110 Hz or INFRA  
 B2-SUB/B22-SUB: standard = 100 Hz instead of INFRA (70 Hz)

CSA를 스택하여 설치하는 경우, 역방향 서브우퍼 캐비닛의 후면 방사에 영향을 주지 않기 위해 주변의 벽 또는 장애물과의 최소 거리를 60cm로 설정해야 합니다.

CSA를 공간의 벽 바로 앞에 설치하는것은 유용하지 않다는 사실을 주의해야 합니다. 이 경우 일반적인 스택을 적용하는게 좋습니다.

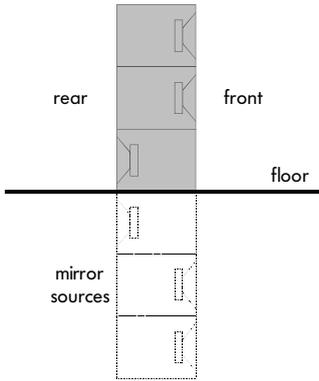


Isobar plots of a conventional array, 3-high

## 5. System configuration

후면에서의 효과적인 상쇄를 위해 시스템의 셋업은 기계적으로 정확히 이루어져야 합니다. Q-SUB, B6-SUB 그리고 B22-SUB 시스템은 use the runners and recesses in the cabinet top and bottom panels to align the cabinets. 서브우퍼를 구동하는 모든 앰프들은 같은 인풋 게인값으로 설정되어야 하고 같은 입력 신호값을 받아야 합니다. 오직 역방향 서브우퍼를 구동하는 앰프의 채널에만 "CSA"설정이 적용되어야 합니다. 그 외의 각 앰프 채널의 EQ, Delay 등과 같은 파라미터들은 모든 채널에서 똑같이 설정되어야 합니다.

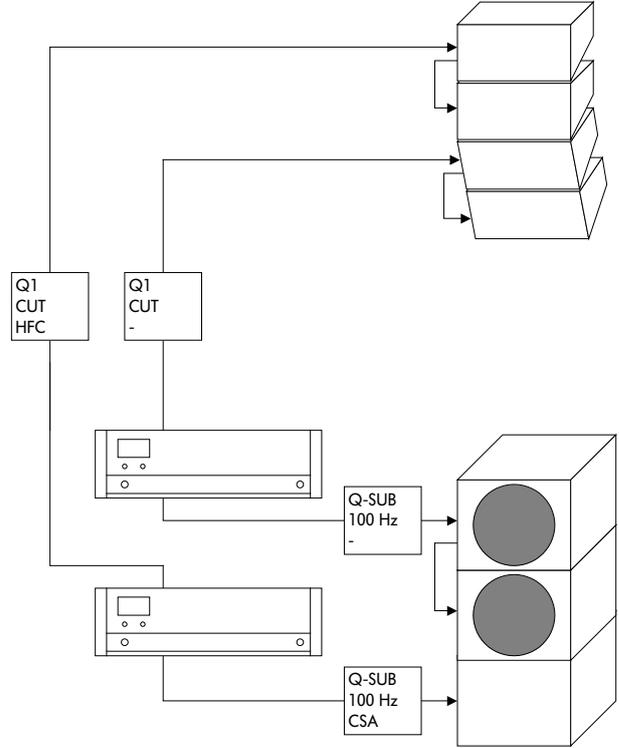
만약 어레이가 반사가 많은 바닥 위에 스택되어 있는 상황이라면, 아래의 그림과 같이 어레이의 가장 아래 위치한 캐비닛을 가장 위로 바꿔 기존의 모습과 대칭적인 형태로 구성이 가능합니다.



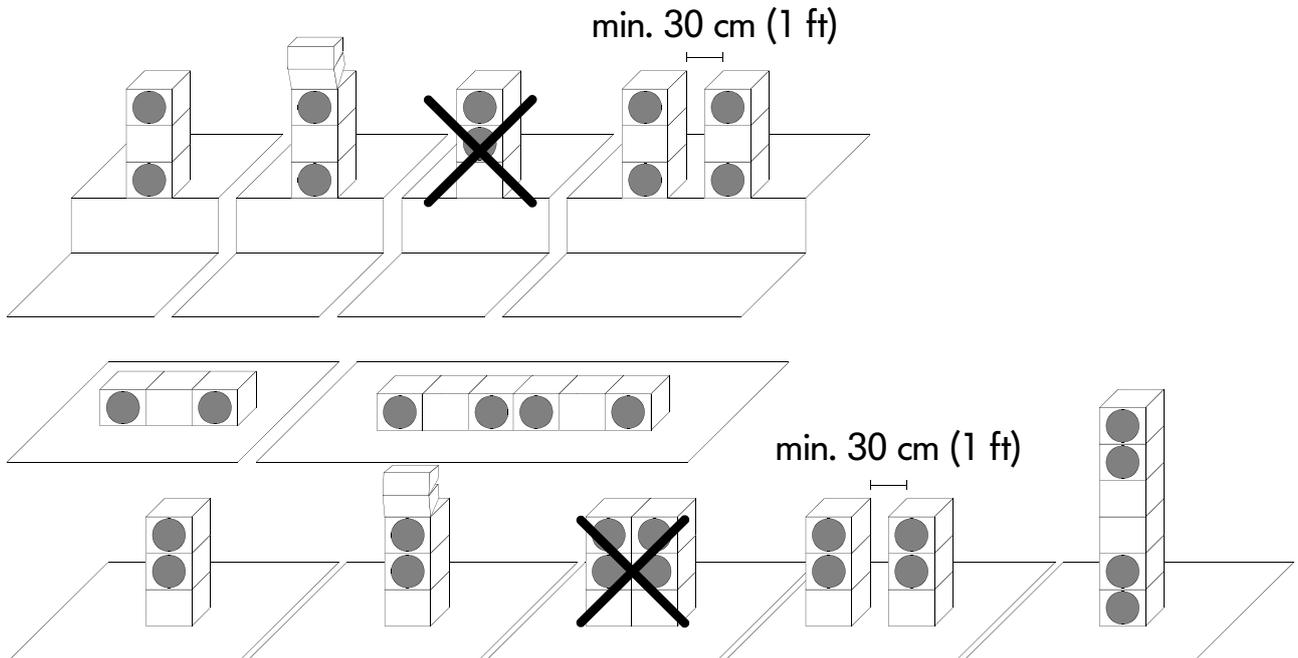
또한 CSA 방식은 정면부와 후면부의 음원 간 거리가 일정하게 똑같은 상황에서 기계적으로 또다른 구성이 가능합니다. 예를 들어, 서브우퍼 캐비닛들이 바닥에 수평으로 배열되어 있는 경우, 서브우퍼를 수직으로 쌓지 않고도 수직, 수평 지향성을 형성할 수 있습니다.

## Q-SUB/B6-SUB configurations

CSA기능을 사용하여 형성할 수 있는 셋업 방식은 다음 아래와 같습니다. 스피커를 결선할 시, 정방향의 서브우퍼와 역방향의 서브우퍼는 같이 결선되어서는 안된다는 사실을 명심해야 합니다. 역방향 캐비닛들은 파워앰프의 채널에서 CSA모드 및 그에 맞는 값들로 설정되어야 하고 그 외의 정방향 캐비닛들은 CSA모드가 설정되지 않은 앰프채널로 구동되어야 합니다. 게인 및 크로스오버 (Standard/100Hz) 설정들은 각 채널별로 같아야 합니다.

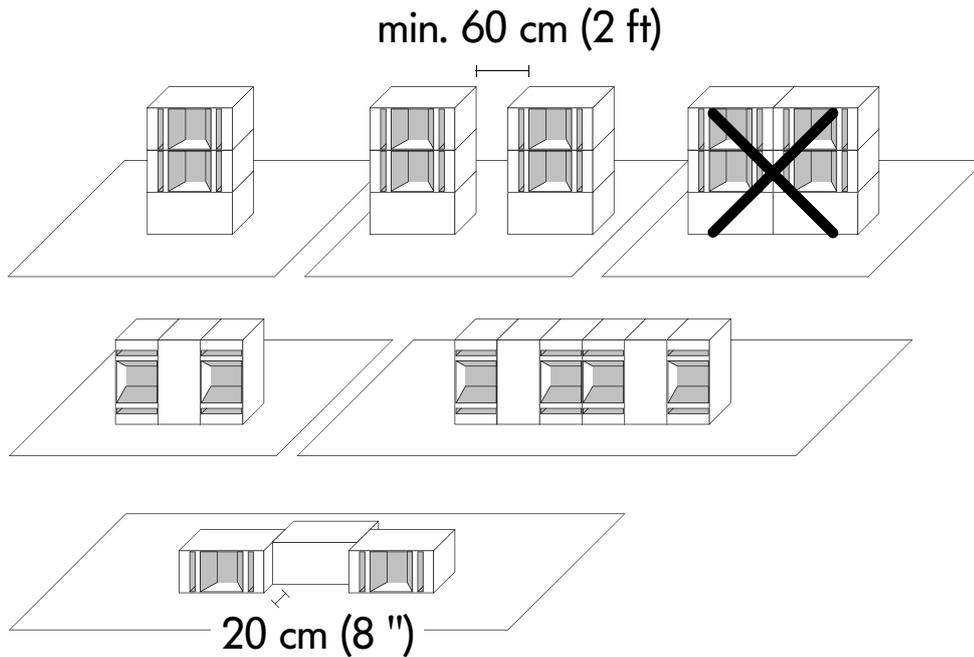


Q1/Q-SUB CSA wiring example



### B2-SUB/B22-SUB configurations

역방향 캐비닛들은 B2-SUB/B22-SUB/INFRA 프리셋과 CSA모드로 설정된 앰프 채널로 구동해야 합니다. 나머지 다른 캐비닛들은 CSA모드 설정이 아닌 앰프 채널을 통해 B2-SUB/B22-SUB/INFRA 프리셋으로 구동해야 합니다. B2-SUB/B22-SUB를 이용하여 CSA구성을 할 시에 더욱 확장된 주파수 대역이 필요할 경우, 스탠다드한 배열 방식이 사용될 수도 있습니다. (INFRA 기능 X, Q-Subs/B6-SUBs없이 Q1 시스템과 쓰일 때)  
 이 때 크로스오버 주파수는 70Hz에서 100Hz로 높아지며, 70Hz 이상 주파수의 지향성 제어는 비교적 정확하지 않을 것입니다.



### Mixed configurations

B2-SUB/B22-SUBs 와 Q-SUBs/B6-SUB는 서로 스택되어 같이 사용될 수 있습니다. 이 때, 최소 이격거리는 60cm입니다.

