

*Q-POWER 10*

A



CLIP



HOUT



SIGNAL



ON



B



CLIP



HOUT



SIGNAL



ON



C



CLIP



HOUT



SIGNAL



ON



D



CLIP



HOUT



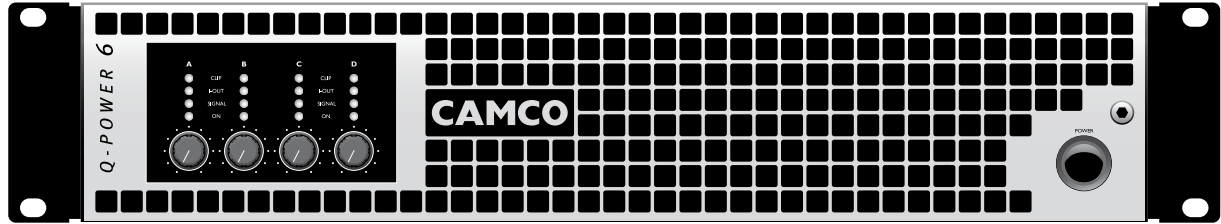
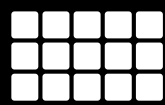
SIGNAL



ON



**CAMCO**



모델 사용을 위한 정보  
**Q-POWER 6 and Q-POWER 10**

QUM\_KR\_2008-R3\_04-2008

이 책자의 현재 버전은 영문판이며 각 국의 번역본을 제외할 만큼 우선한다.

The leading version of this brochure is the English one which shall prevail to the exclusion of the national translation on hand.

© Copyright 2008 by **CAMCO** Produktions- und Vertriebs-GmbH  
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen  
Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany  
전화 +49 (0) 2762 408-0

# Q - POWER

시리즈

## 주요 안전 수칙

- 1) 사용을 위해 정보를 읽으십시오(사용자 설명서).
- 2) 앰프를 사용하는 동안, 본 설명서를 잘 보관 하십시오. 사용자 설명서는 앰프에서 중요 한 부분을 차지 합니다. 앰프를 다시 재판매 하는 것은 사용자 설명서가 있어야만 가능합니다. 앰프를 개조하거나 변경하였을 경우 서면으로 기록해 놓아야 하며 재판매 시에 구매자에게 전달해야 합니다.
- 3) 모든 경고에 유의하십시오.
- 4) 모든 수칙에 따르십시오.
- 5) 물 가까이에서 이 앰프를 사용하지 마십시오. (예, 습한 공간 또는 수영장 근처).
- 6) 마른 천으로만 닦으십시오.
- 7) 환기구를 막지 마십시오. 사용자 설명서에 따라 설치하십시오.
- 8) 라디에이터, 난방용 통풍장치, 스토브, 또는 열을 발생하는 장치 근처에 설치하지 마십시오.
- 9) 전선 코드가 밝히거나 눌려서 손상되지 않도록 주의 하여 주십시오. 플러그와 플러그가 앰프로부터 나오는 부분에 각별한 신경을 쓰셔야 합니다.

10) 본 앰프는 사용자 설명서에서 제공된 정보에 따라서만 사용하셔야 합니다. 앰프를 사용하기 전이나 사용 중에 사용자 설명서에 나와 있는 모든 수칙, 특히 안전 수칙 을 준수하여 주십시오. Q-POWER 앰프는 펄스 오디오 신호의 증폭을 위해 설계 되었으며, 표시된 평균 임피던스를 가진 스피커에만 연결하여 사용할 수 있습니다.



11) 본 앰프를 불안정한 스탠드, 삼각대, 바스켓 또는 테이블 위에 올려 놓지 마십시오. 장치가 떨어지면 다칠 수 있으며 장치 자체에도 손상이 올 수 있습니다.

12) 앰프는 플러그를 제거하여만 전력 공급 장치에서 연결이 해제될 수 있으며, 플러그는 항상 자유로운 접근이 가능하도록 해야 합니다. 번개가 칠 때나 오랜 시간 동안 사용하지 않을 때는 플러그를 빼 놓으십시오.

13) 모든 유지 보수는 자격을 갖춘 서비스 인력에게 맡기십시오. 서비스가 필요할 때

- 전원 공급 코드 또는 플러그가 손상되었을 때
- 앰프 안으로 액체나 물체를 떨어뜨렸을 때
- 앰프가 비나 습기에 노출 되었을 때
- 앰프를 떨어뜨렸거나 다른 어떤 방법으로 손상을 입었을 때
- 일반적인 기능이나 성능에 눈에 띄는 다른 변화를 보였을 때.



**CAUTION**  
RISK OF ELECTRIC SHOCK  
DO NOT OPEN



**CAUTION - HIGH VOLTAGE HAZARDS  
EXIST WITHIN THIS PRODUCT.  
REFER ALL SERVICING TO  
AUTHORISED PERSONNEL.**



**THE LIGHTNING FLASH WITH ARROW HEAD SYMBOL IS INTENDED TO  
ALERT THE USER TO THE PRESENCE OF UNINSULATED DANGEROUS  
VOLTAGE WITHIN THE PRODUCT'S ENCLOSURE.**



**THE EXCLAMATION MARK IS INTENDED TO ALERT THE USER  
TO IMPORTANT INSTRUCTIONS ALSO FOR MAINTENANCE IN THE  
LITERATURE ACCOMPANYING THE AMPLIFIER.**



**THE LIGHTNING FLASH WITH ARROW HEAD SYMBOL ALERTS  
THE USER TO DANGEROUSLY HIGH VOLTAGE AT THE SPEAKON  
CONNECTORS THAT COULD POTENTIALLY BE LIFE THREATENING.**

**CAUTION - RISK OF ELECTRIC SHOCK - DO NOT OPEN.**

**WARNING - TO PREVENT FIRE OR SHOCK HAZARD, DO NOT EXPOSE THIS  
AMPLIFIER TO RAIN OR MOISTURE.**



**THE AMPLIFIER MAY ONLY BE CONNECTED  
TO A SOCKET WITH A PROTECTIVE EARTH CONDUCTOR.**

### 1. 사용을 위해 정보를 읽으십시오. (사용자 설명서).

**Q-POWER** 를 설치할 때는 항상 본래의 선적 박스와 포장 자재를 사용하셔야 합니다. 최상의 보호를 위해서는, 본래 공장에서 포장 된 대로 장치 자체 포장하시는 것이 좋습니다.

### 2. 사용 환경

본 앰프는 EN55\_03-2 “전자 환경 적합성 - 전문가를 위한 엔터테인먼트 라이트 컨트롤 장치, 오디오-비주얼, 비디오, 오디오 등의 제품 계열 기준 - 제 2부 면역” 에 따른 E1, E2, E3, E4 또는 E5 환경에서만 사용하셔야 합니다.

### 3. 환기

캐비닛 내의 슬롯 및 구멍은 앰프의 원활한 작동을 위한 통풍을 제공하며 앰프가 과열 되는 것을 방지 합니다. 이 구멍들을 막아 놓거나 닫아 놓으면 안됩니다. 본 앰프는 적절한 통풍이 없거나 생산자의 지시 사항을 따르지 않은 상태에서 설치되면 안됩니다.

### 4. 물과 습기

본 앰프를 물 근처 (예. 물기가 있는 실내나 수영장 옆)에서 사용하면 안 됩니다.

### 5. 청소

앰프를 벽면의 아울렛에서 빼 낸 후 손질 하셔야 합니다. 액체나 에어로졸 세제를 사용하지 마십시오.

### 6. 전원 코드 보호

전력 공급 장치 코드는 주변에 있는 물건들에 의해 밟히거나 눌리지 않도록 배치 하셔야 합니다. 전원 코드와 플러그 및 앰프로부터 이것들이 빠져 나가는 부위는 특히 주의를 해 주십시오.

**7. 번개**

번개가 치거나 감시하는 사람이 없을 경우, 또는 오랜 시간 동안 사용하지 않을 경우에는 벽 아울렛으로부터 앰프의 플러그를 해제 하여 주십시오. 이는 번개나 전원선 서지로 인해 앰프가 손상되는 것을 방지해 줄 것입니다. 전원 공급기로부터 연결을 끊는 것은 메인 소켓 으로부터 플러그를 빼내거나 메인의 모든 전극(poles)의 연결을 외부적으로 끊는 것으로 이루어질 수 있습니다.

**8. 외부 물체의 간섭 및 또는 액체 물질**

앰프의 구멍을 통해 물체를 밀어 넣지 마십시오. 위험한 전압 포인트를 건드리거나 부품에 누전이 발생하여 화재 또는 감전을 일으킬 수 있습니다. 어떤 종류의 액체라도 앰프 위에 쏟으면 안됩니다.

**9. 부속품**

본 앰프를 불안정한 카트, 스탠드, 삼발이, 바스켓 또는 테이블에 올려 놓지 마십시오. 앰프가 떨어져서 다치거나 제품에 심각한 손상이 갈 수 있습니다. 앰프를 쌓아 올릴 때는 생산자의 지시에 따라야 하며 생산자에 의해 권장되는 마운팅 액세서리 만을 사용하여야 합니다.

**10. 연결**

앰프를 다른 장비에 연결 할 때, 전원을 끄고 모든 장비를 전원 공급으로부터 해제하여 주십시오. 이렇게 하지 않으면 감전될 수 있으며 심각한 상해를 입을 수 있습니다. 연결 할 때는 해당 장비의 사용자 설명서를 꼼꼼히 읽고 지시사항에 따르십시오.

**11. 음량 조절**

앰프의 전원을 켜기 전에는 급작스런 소음을 방지하기 위해 볼륨을 최소로 줄여 놓으십시오. 청각 또는 스피커에 문제가 생길 수도 있습니다. (Section 4.2.1 볼륨 컨트롤 또한 참조)

**12. 유지보수를 필요로 하는 손상**

다음과 같은 상황이 발생하면 주 전원으로부터 앰프의 플러그를 해제하고 판매자/공급자 또는 다른 허가된 수리 업체에 문의 하십시오.

- 액체를 흘렸거나 앰프 위에 다른 물건이 떨어 졌을 때
- 앰프가 사용자 설명서에 나온 정상적인 상태로 작동 하지 않으면, 사용자 설명서 대로만 조종 하십시오.
- 앰프가 땅에 떨어 졌거나 손상되었을 경우
- 앰프가 정상적인 기능 또는 성능에 비해 눈에 띄는 변화를 보일 때

**13. 서비스**

본 앰프를 스스로 수리하려 하지 마십시오. 커버를 열거나 제거하면 위험한 전압 또는 다른 위험에 노출 될 수 있습니다. 반드시 자격 있는 기술자가 수리해야 합니다. 판매자/공급자 에게 문의 하십시오.

**14. 유지 보수 및 교체부품**

모든 수리 및 수선은 CAMCO 의 허가된 판매 자에 의해 이루어져야 합니다. 부품을 교체 하여야 할 경우, 판매자/공급자가 생산자에 의해 명기된 교체 부품만을 사용하느니 확인 하십시오. 허가되지 않은 부품은 화재, 감전 또는 전기 관련 위험 요소에 의해 상해 및/또는 손상을 입을 수 있습니다.

**15. 안전 점검**

본 제품의 수리 및 수선이 완료 되면 판매자/공급자에게 앰프가 올바르게 작동할 수 있는지 안전 체크 해달라고 부탁하십시오. 안전 테스트를 실행하는 방법은 DIN VDE 0701-1 “보수, 개조 및 전자 기기 테스트” 에 나와 있습니다.



**전자기 지침서에 따른 전자기 적합성 선언:**

전자기 적합성 (정리 지침 2004/8/EC); 낮은 전압 전기 장비 (정리 지침 73/23/EEC)

**제조사:**

**CAMCO** Produktions- und Vertriebs-GmbH  
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen

**제조사 주소:**

Fischpicke 5, D-57482 Wenden, Germany

**다음과 같은 모델 명의 제품이:**

**CAMCO** Power amplifier **Q - POWER 6** and **Q - POWER 10**

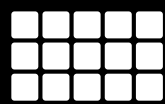
**다음 기준을 준수합니다.**

- EN60065 안전
- EN55103-1 방출
- EN55103-2 면책

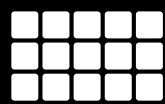
사용자 설명서가 내포하고 있는 운영 조건 및 적용 환경이 지켜져야 합니다.

Wenden, 15.12.2007

Joachim Stöcker



- P.2 **중요한 안전 수칙**
- P.3 **기호 / 안전사항의 설명**
- P.5 **EC 규정**
- P.6 **목차**
- P.7 **1 인사**
  - 1.1 CAMCO에 오신걸 환영합니다!
  - 1.2 개봉
- P.8 **1.3 앰프**
  - 2 기능 별 명칭**
    - 2.1 **Q-POWER** - 전면
  - 2.2 **Q-POWER** - 후면
- P.10 **2.3 기본 설정**
- P.11 **3 설치**
  - 3.1 주전원장치
  - 3.2 On/Off 스위치
- P.12 **3.3 설치**
- P.13 **3.4 냉각**
  - 3.5 배선
    - 3.5.1 입력 컨넥터
    - 3.5.2 출력 컨넥터
- P.15 **4 동작**
  - 4.1 표시 장치
    - 4.1.1 켜짐 LEDs
    - 4.1.2 신호 / 보호 LEDs (다기능)
    - 4.1.3 I-Out LEDs
    - 4.1.4 클립 LEDs
- P.16 **4.2 조절**
  - 4.2.1 음량 조절
  - 4.2.2 이득 선택
  - 4.2.3 리미터 스위치
- 4.3 파워 앰프 보호 시스템
  - 4.3.1 클립 리미터
    - 4.3.2 SOA 보호
    - 4.3.3 DC 보호
    - 4.3.4 DC 서보
    - 4.3.5 과전류 보호
    - 4.3.6 열보호
- P.17 **4.4 메인 보호**
  - 4.4.1 유입 전류 제한
  - 4.4.2 주전원 과전압 감지
  - 4.4.3 주전원 장애 감지
  - 4.4.4 퓨즈 보호
- 4.5 주전원 SMPS 보호
  - 4.5.1 과전류 보호
  - 4.5.2 열 보호
- 4.6 렌
- P.18 **4.7 필터 청소**
- P.19 **4.8 음량 조절 안전 커버 설치**
- P.20 **5 문제 해결**
  - 5.1 문제: 무음
  - 5.2 문제: 왜곡된 음
  - 5.3 문제: 히스 (고 음역의 잡음)
  - 5.4 문제: Squeals 과 피드백
- P.22 **6 제품 사양**
- P.24 **7 측정**
- P.27 **8 보증 정보**
  - 8.1 보증 요약 내용
  - 8.2 보증에서 제외되는 것들
  - 8.3 CAMCO의 조치 사항
  - 8.4 보증 서비스 사용 방법
  - 8.5 CAMCO의 제품 개선
- P.28 **9 서비스 정보**
- P.29 **10 유지보수 정보 / 11 페이지**
- P.30 **회사 정보**



## 1.1 인사말

**CAMCO**는 지난 1983년에 설립되어 전문 음향 강화 기술 분야에서 세계적인 경험을 쌓아 왔습니다. 오디오 시장에서 **CAMCO**는 고품질의 이동식/ 고정식 파워 앰프 및 음향 시스템의 생산과 마케팅을 담당해 왔습니다.

파워 앰프의 **TECTON** 시리즈 및 **LA, DL, DX, VORTEX**의 성공은 **CAMCO**의 전문적인 품질 과 고성능, 그리고 신뢰할 수 있는 파워 앰프를 세상에 알리는 기회가 되었습니다.

**CAMCO**의 연구개발에 대한 노력은 자재와 기술에만 있는 것이 아니라 높은 수준의 기술과 실력에 있습니다. 이러한 노력은 계속되는 성공의 비결 중 하나입니다.

완전히 새로워진 **Q-POWER** 앰프 시리즈와 함께 **CAMCO**는 전문 파워 앰프의 새 길을 열 어 가고 있습니다. 개척정신을 바탕으로 하는 기술과 증명된 안전 요소 들이야말로 새로운 시리즈의 특징 입니다.

전문 파워 앰프의 새로운 세계에 오신걸 환영합니다.

## CAMCO에 오신걸 환영합니다.!

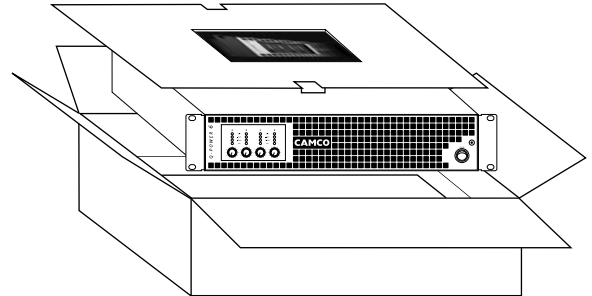
## 1.2 개봉

새 앰프를 개봉한 후 운반 도중 손상이 있었는지 점검 하십시오. 만약 제품에 이상이 있을 경우, 운반 회사에게 즉시 연락 하십시오. 수탁인 만이 선적 손상에 항의 할 수 있습니다. **CAMCO**는 필요할 시 적극적으로 협조할 것입니다. 차후 점검을 위해 선적 박스를 보관하여 주십시오.

앰프가 완벽한 상태로 도착하였다 하더라도 차후 운반 시에 사용할 수 있도록 모든 포장재 를 보관하여 두십시오.

원래의 포장재 없이 절대로 운반(선적) 하지 마십시오.

**Q-POWER** 앰프를 선적 할 때는 항상 본래의 포장 박스와 포장재를 사용하십시오. 최적의 보호를 위해서 공장에서 처음 포장했을 때와 동일하게 포장하여 주십시오.





### 1.3 앰프

**Q-POWER** 시리즈 앰프가 제공하는 파워 출력:

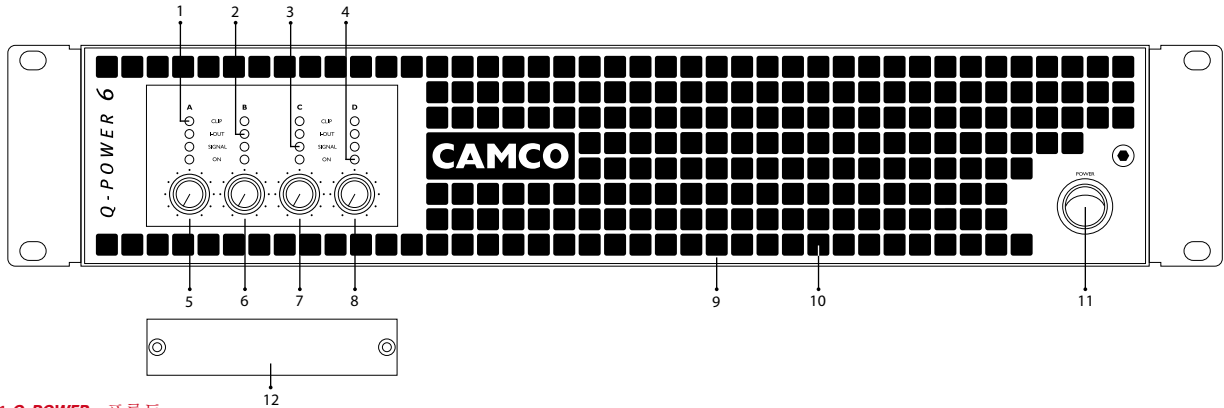
**Q-POWER 6**    각 채널당 @ 4Ω, 1,5 kW  
 바이폴라 H급(2-step) 사용 고효율 파워 앰프 출력단

**Q-POWER 10**    각 채널당 @ 4Ω, 2,5 kW  
 D급 MODFET 고효율 파워 앰프 출력단

**Q-POWER** 시리즈 앰프는 배 전압 SMPS가 탑재되어 있으며 이는 앰프의 무게 및 크기를 대폭 감소 시켜 줍니다. SMPS, 즉 파워 앰프의 균형 잡힌 전압 공급은 기존의 앰프에서 사용했던 전력 공급 장치보다 더 안정적입니다.

**Q-POWER** 앰프의 배 전압은 작동을 시작하기 전에 주 전원을 감지하고 자동으로 SMPS를 알맞은 전압으로 설정합니다. (120V 또는 230V) 수동으로 전압을 설정할 필요가 없습니다.

### 2 Facilities

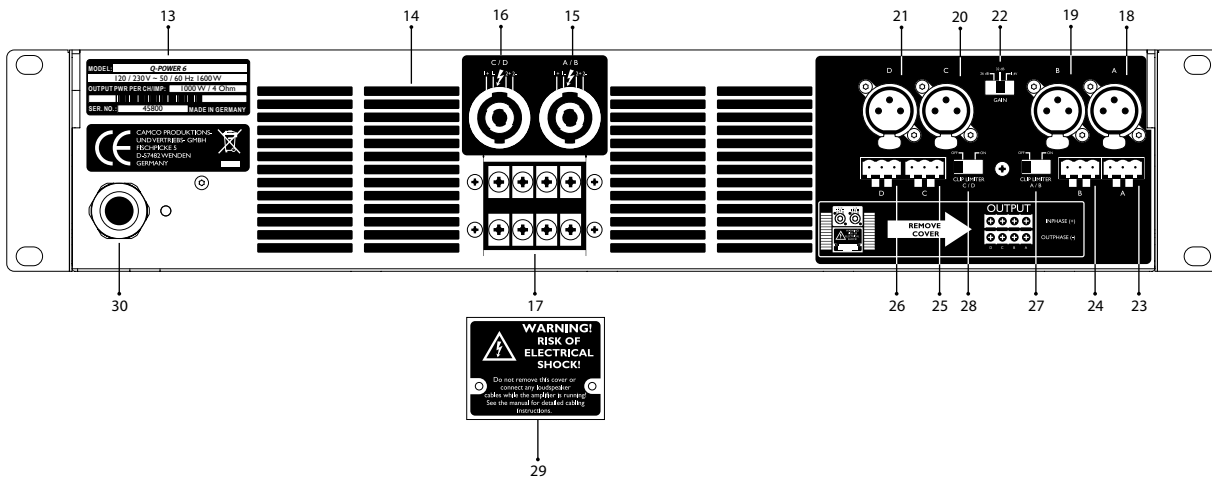


#### 2.1 Q-POWER - 프론트

- 1 클립 LEDs
- 2 I-Out LEDs
- 3 신호 LEDs
- 4 On LEDs

- 5 음량조절 채널 A
- 6 음량조절 채널 B
- 7 음량조절 채널 C
- 8 음량조절 채널 D

- 9 냉각 공기 입구
- 10 탈착 가능한 공기 필터 시스템
- 11 On/Off 스위치
- 12 추가적인 음량 조절 안전 커버 (포함)



## 2.2 Q-POWER - 후면

13 명판

14 냉각 공기 출구

15 SPEAKON 방출 채널 A/B

16 SPEAKON 방출 채널 C/D

17 Barrier Strip Outlets 채널 A B C D

18 XLR 입력 채널 A

19 XLR 입력 채널 B

20 XLR 입력 채널 C

21 XLR 입력 채널 D

22 이득 선택

23 Euroblock 입력 채널 A

24 Euroblock 입력 채널 B

25 Euroblock 입력 채널 C

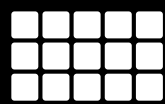
26 Euroblock 입력 채널 D

27 클립 리미터 스위치 채널 A/B

28 클립 리미터 스위치 채널 C/D

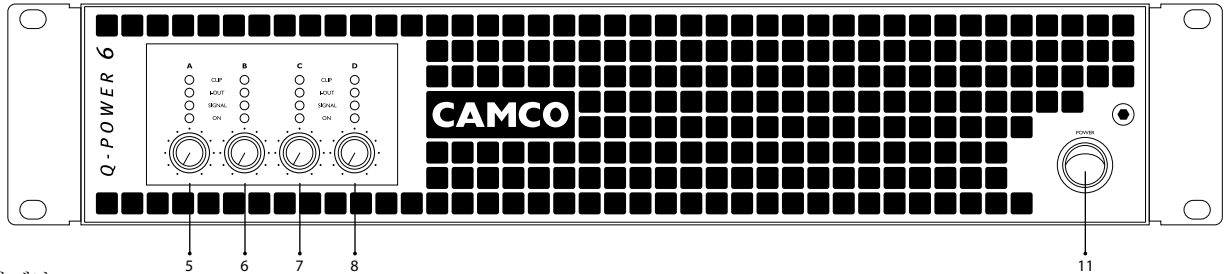
29 Barrier Strip 안전 덮개

30 AC 전원 케이블



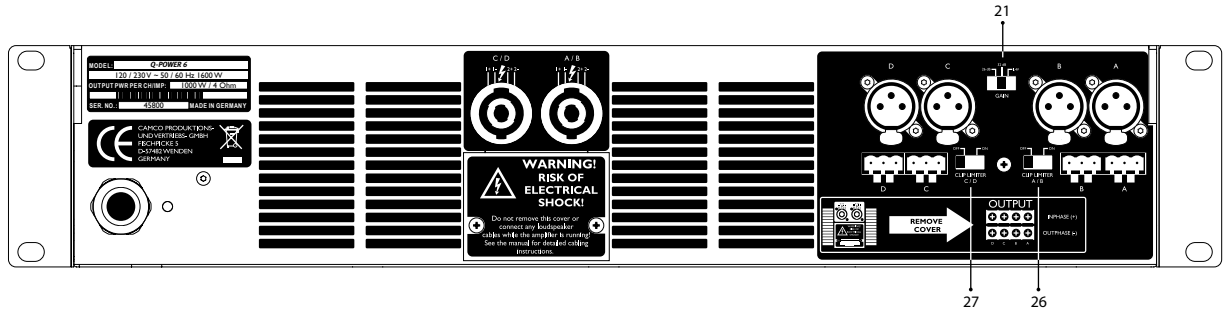
### 2.3 기본 설정

**Q-POWER** 앰프는 출고 시 아래 그림과 같이 설정 되어있습니다.



전면 패널:

- 11 On/Off 스위치      앰프의 스위치는 오프 된 상태
- 5-8 음량 조절      음량 설정은 중간 상태



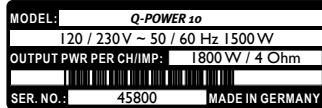
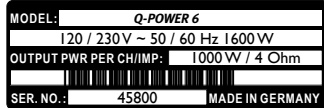
후면 패널:

- 21 이득 선택기      32 dB
- 26 클립 리미트 스위치 채널 A/B      Off
- 27 클립 리미트 스위치 채널 C/D      Off

각 어플리케이션에 필요한 구성대로 스위치를 설정하여 주십시오.

### 3.1 주 전원 장치

앰프를 마운팅 할 때나 혹은 연결할 때는 언제나 주 전원엔 연결하여 주십시오. 명판의 두 번째 줄에 나타나 있는 것처럼 **Q-POWER** 앰프를 적절한 AC 회로 및 아울렛에 연결하여 주십시오.



주 전원 공급이 120 / 230V ~ 50 / 60 Hz 일 때, 명판의 예

주 전원 공급기 데이터:

	전압	주파수	전류	소비전력
<b>Q-POWER 6</b>	120 / 230 V ~	50 / 60 Hz	22 / 12 A	1600 W
<b>Q-POWER 10</b>	120 / 230 V ~	50 / 60 Hz	21 / 11 A	1500 W

주의: 고정 120V 또는 230V 작동 만이 가능합니다. 앰프는 특정 범위 (정격 전압  $\pm 10\%$ ) 를 벗어나서 장기간 작동 하면 안됩니다. 이는 전체 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

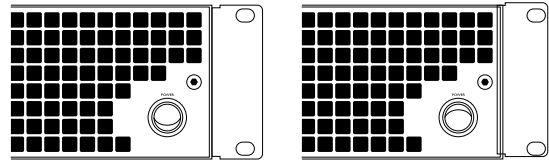
주의: 펄크 노이즈가 특정 음악 신호를 나타낼 때, 정격 전력 소모 및 주 전원 인출은 정격

출력의 1/8로 측정됩니다. (예. Q-POWER 6에서는 4 x 125 W 이며 Q-POWER 10에서는 4 x 225 W)

주 전류 및 전력 소모는 유효 출력보다 꽤 높을 수 있습니다.

### 3.2 On/Off 스위치

On/Off 스위치는 로커 타입 스위치입니다. 이는 전원 패널의 오른쪽에 위치하고 있습니다. 앰프의 전원을 켜려면 스위치의 위 부분을 누르십시오. 이는 돌입 전류 리미터를 활성화 시키는 것으로 장치의 시동을 겁니다. 전원을 켜는 동안 클립 및 신호 LED에 몇 초간 적색 불이 들어올 것입니다. 앰프의 전원을 끄려면 스위치의 아래 부분을 눌러 주십시오.

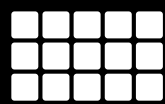


앰프 스위치 on.

앰프 스위치 off.

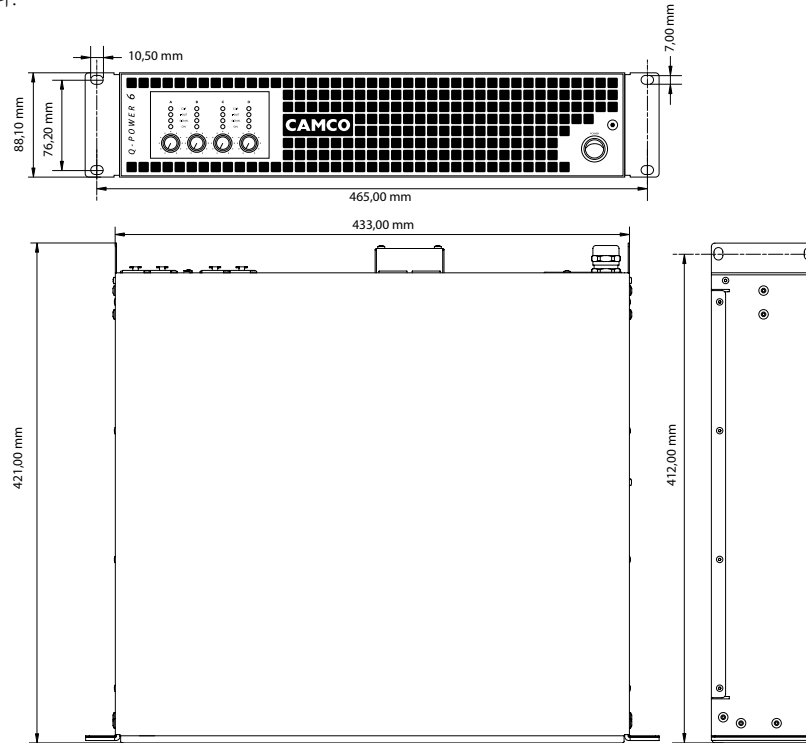
주의: 이 스위치는 메인으로부터 차단시키면 안됩니다.

스위치는 전류 제한 기능을 활성화 시켜서 시동을 개시 합니다. 전원 앰프가 주 전원 장치에 연결되는 즉시, 제어 가능한 정류기의 퓨즈를 단 입력 및 라인 필터에 전압이 공급됩니다. 주 전원 장치로부터 연결을 끊으려면 메인 플러그를 잡아 당겨서 물리적으로 앰프를 주 전원 장치로부터 분리시키는 방법 밖에 없습니다. 그러므로 메인 플러그는 항상 접근이 가능한 곳에 위치해야 합니다. 번개가 치거나 장시간 사용하지 않을 경우, 주 전원 장치로부터 메인 플러그의 연결을 끊어 주십시오. 또 다른 방법으로, 모든 외부 단자를 주 전원에서 제거해서도 됩니다. 앰프의 전원이 켜진 상태에서 정전이 되었다면 전력 공급이 회복 되는 대로 자동으로 재 시작 할 것입니다. 정전 전의 모든 셋팅은 그대로 유지 됩니다.



### 3.3 설치

앰프를 전면 랙 레일에 마운팅 할 때는 네 개의 나사와 워셔를 사용 하십시오. 이동용으로 사용하는 경우에는 앰프 후면에 19인치 지지대를 사용해 앰프를 고정 시켜야 합니다.



### 3.4 냉각

파워 앰프가 정상 적으로 작동 하는 상태에서는 과열이 문제 되지 않습니다. 전면으로 유입 된 공기가 후면으로 배출됩니다. 파워 앰프가 작동 하는 동안에 공기가 자유롭게 순환되어 야 하는 것은 필수 적인 사항입니다. 냉각 효율성은 주변 환경과 (랙 및 직사 광선) 전면 필터가 막혀 있는지에 따라 달라 집니다. 만약 앰프가 케이스 안에 설치될 경우, 케이스 후면의 뚫린 부분은 적어도 40cm<sup>2</sup> 이 되어야 하며 이 부분은 앰프와 일렬이 되어야 합니다. 만약 이렇게 되지 않을 경우 강제적인 통풍 시스템을 사용해야 합니다.

### 3.5 배선

#### 3.5.1 입력 컨넥터

XLR:

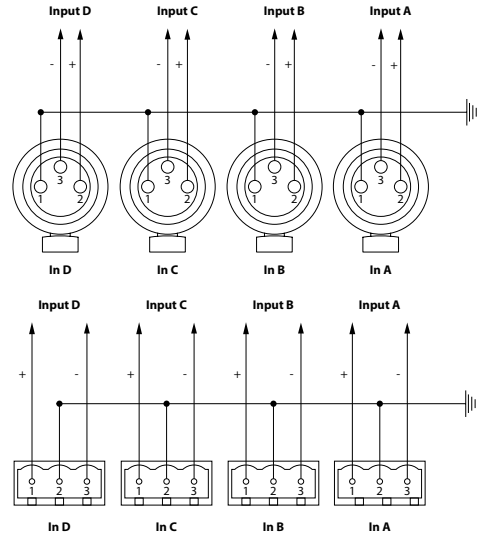
Pin 1 = Ground  
Pin 2 = Hot (inphase, +)  
Pin 3 = Cold (out of phase, -)

Euroblock 컨넥터:

Pin 1 = Hot (inphase, +)  
Pin 2 = Ground  
Pin 3 = Cold (out of phase, -)

최고의 오디오 품질을 위해 항상 고 품질 균형 실드 케이블을 사용하셔야 합니다.

두 개의 독립 신호 소스를 동시에 동일한 채널의 유로 블록 입력 컨넥터 및 XLR 에 연결하 시면 안됩니다. 이렇게 하면 불륨 및 오디오 품질이 떨어질 수 있으며, 연결 신호 소스에 손상을 입힐 수도 있습니다.



#### 3.5.2 출력 컨넥터

두 개의 SPEAKON 컨넥터가 채널 A 에서 D 파워 앰프 출력이 연결되어 있습니다. SPEAKON 컨넥터의 핀 배열은 다음과 같습니다.

가장 오른쪽:

Pin 1+ Channel A signal +  
Pin 1- Channel A signal -  
Pin 2+ Channel B signal +  
Pin 2- Channel B signal -

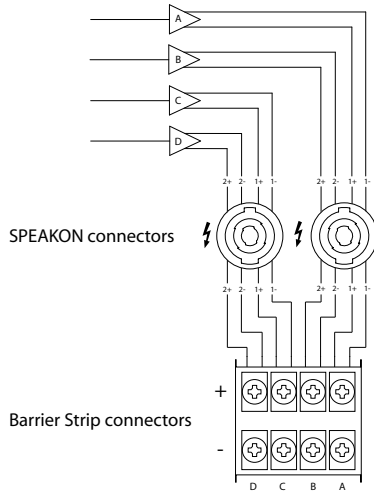
가장 왼쪽:

Pin 1+ Channel C signal +  
Pin 1- Channel C signal -  
Pin 2+ Channel D signal +  
Pin 2- Channel D signal -

Barrier Strip 컨넥터의 핀 배열은 다음과 같습니다.

가장 위의 줄 왼쪽에서 오른쪽으로:  
(모든 신호-) 채널 D - 채널 C - 채널B - 채널 A

버튼 줄, 왼쪽에서 오른쪽으로:  
(모든 신호-) 채널 D - 채널 C - 채널B - 채널 A



**Q-POWER 6** 및 **Q-POWER 10** 앰프는 4Ω의 확성기 임피던스에 최적화 되어 있습니다. 낮은 임피던스를 연결하면 오디오 품질 및 앰프의 전체적인 성능에 영향을 끼칠 수 있습니다.

주의 / 중요:

**Q-POWER 10** 은 브릿지된 파워 앰프 출력단을 사용할 경우, 이것은 신호-확성기 출력이 전기 그라운드 또는 앰프의 샤시에 직접적으로 연결되어 있지 않다는 뜻입니다. 절대로 이렇게 되어서는 안됩니다. 항상 신호와 SPEAKON 상의 동일한 채널의 출력-신호 사이에만 확성기를 연결 하셔야 합니다. (또는 Barrier Strip)

출력 컨넥터의 배선은 NEC 2급 안전 기준 및 그와 동일한 기준에 부합하여야 합니다. 안전 및 성능과 관계하여, 꼬여 있는 구리로 된 고품질의 절연 스피커 케이블 만을 사용하 셔야 합니다. 경제적으로나 물리적으로나 실용적인 것 중 가장 큰 와이어를 사용하고 케이블이 필요 이상으로 길지 않은지 확인 하여 주십시오.

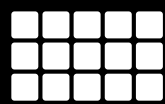
주의 !

번개 표시가 있는 SPEAKON 컨넥터는 고전압을 의미하므로 생명에 위험이 될 수 있습니다. 이러한 컨넥터에 선을 연결하려면 기술자가 설치를 하거나 안전하게 제작된 리드 및 코드 를 사용하여 설치해야 합니다.. 주문 제작형 배선을 자격 있는 기술자가 만든 것이어야 합니다. 감전을 방지하기 위해서 노출된 스피커 배선의 도체가 드러난 상태로 앰프를 작동 시키지 마십시오.

주문 제작형 스피커 케이블 배선을 Barrier Strip에 연결하려면 두 개의 나사로 고정되어 있는 안전 커버를 먼저 제거 하십시오. 모든 연결이 이루어 졌을 때 안전 커버를 재 설치 하시는 것을 잊지 마십시오. 스피커 선 과 안전 커버 또는 샤시 사이에 단락이 되지 않도록 해 주십시오.

주의:

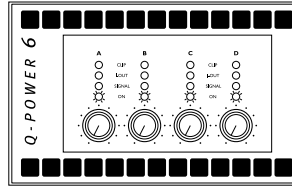
잘못된 케이블링으로 인해 확성기 또는 앰프에 손상이 갔을 경우, 보상 수리가 이루어 지지 않습니다.



## 4.1 표시 장치

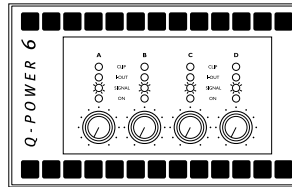
### 4.1.1 On LEDs

정상적으로 작동하고 있는 상태에서 앰프의 전원이 켜지고 나면 전원 LED에 녹색 불이 들어옵니다.



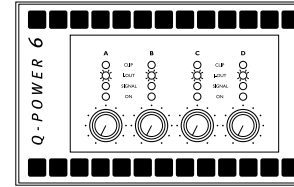
### 4.1.2 신호/ 보호 LEDs(다기능)

출력의 전압 레벨이 약 4V에 도달하면 녹색의 신호 LED에 불이 들어옵니다. 이는 약 4W의 전력(4옴 부하)를 의미합니다. 앰프가 보호 모드(음소거)에 있을 때 채널 신호 LED에 적색 불이 들어옵니다. 예. 출력의 DC 전압이 지속적이거나 과열 되었을 경우



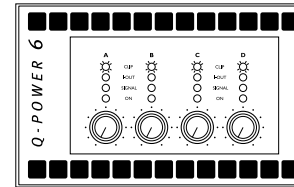
### 4.1.3 I-Out LEDs

밝기는 채널 내의 출력 전류에 비해 합니다. 약 1A의 출력 전류가 가장 낮은 밝기로 LED를 밝힙니다. 가장 높은 밝기는 최대 정격 전류를 의미합니다.



### 4.1.4 클립 LEDs

전력 출력이 너무 높을 경우 클립 LED가 앰프의 과부하를 나타내 줍니다.





## 4.2 조절

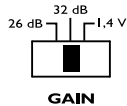
### 4.2.1 음량 조절

음량은 41 등분으로 나뉘어 오디오 신호를 조절합니다. 음량의 각 단계는 사람의 청력에 맞게 선택되었기 때문에 실제 적용에 가장 적합한 설정치입니다. 각 채널은 채널 A만 활성화 되는 모드를 제외하고 각각 별개로 설정할 수 있습니다.

청력이나 스피커를 손상시킬 수 있는 갑작스런 높은 볼륨을 방지하기 위해서 앰프의 전원을 켜기 전에 음량을 0으로 맞춰 놓으십시오.

### 4.2.2 이득 선택

**Q-POWER** 앰프의 후면에 있는 스위치는 입력단에 인가되는 최고 증폭 값을 직접 설정할 수 있게 해줍니다.



**Q-POWER** 앰프에는 26dB 및 32 dB 전압 이득 설정과 더불어 4V 감도 설정이 있습니다.

### 4.2.3 리미트 스위치

이 스위치는 **Q-POWER** 앰프의 후면에 위치하고 있습니다. 이는 채널 A/B 및 C/D 상의 클립 리미터 기능을 활성화 시킬 수 있게 해 줍니다.

## 4.3 파워 앰프 보호 시스템

### 4.3.1 클립 리미트

파워 앰프의 출력이 너무 크면 감지 회로가 ARC를 작동 시킵니다. ARC는 이득 감소를 위한 제어 전압을 전달합니다.

### 4.3.2 SOA 보호

파워 트랜지스터가 SOA (안전 작동 구역)를 벗어나면 SOA 보호가 해당 채널의 레일을 돌려 놓거나 (**Q-POWER 6**) 파워 트랜지스터 내의 최고 부하 전류 제한 합니다. (**Q-POWER 10**).

### 4.3.3 DC 보호

파워 앰프의 각 출력은 일정한 DC 전압 유지를 위해 지속적으로 감시 됩니다. 어떤 종류의 출력에서든 3V를 넘는 경우, 해당 채널은 음소거 됩니다. 짧은 순간 동안 DC가 적용 되었 다면 앰프는 음소거를 해지 하고 다시 정상적으로 작동할 것입니다. 만약 DC가 긴 기간 또는 짧은 기간 동안 적용 되었다면 앰프는 대기 모드로 전환할 것입니다.

### 4.3.4 DC 서보

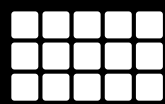
스피커 출력에서 DC 오프셋을 방지 하기 위해 **Q-POWER** 앰프는 DC 서보를 탑재 하고 있습니다.

### 4.3.5 과전류 보호

과전류는 출력단에서 지속적으로 제어 됩니다. 과도한 부하가 있을 경우 앰프의 최대 출력 전류가 제한 됩니다. 이는 복잡한 부하를 가동할 때에도 음질을 저하 시키지 않아서 더욱 신뢰할 수 있습니다.

### 4.3.6 열 보호

앰프에는 온도 테이터를 확인 하는 여러 개의 센서가 있습니다. 만약 85도 이상의 온도가 감지되었을 경우, 앰프에 더 많은 열이 가해지는 것을 방지 하기 위해 해당 채널의 입력 신호가 비례적으로 감소합니다. 온도가 약 100도를 넘어섰을 경우, 주 전원 SMPS의 전원이 꺼집니다. (안전 차단)



#### 4.4 주전원부 보호

##### 4.4.1 돌입 전류 제한

앰프가 켜지고 약 2초 내에 돌입 전류 리미터가 주전원부 전류를 거의 0에 정상 값으로 증가 시킵니다. 이 값은 프로그램, 출력치, 스피커 및 부하에 따라 달라집니다.

##### 4.4.2 주전원부 과전압 검출

주전원부 고전압 검출 기능은 항상 작동 합니다. 주 전원부 전압이 약 263V(230V 작동시) 를 넘거나 37V를 넘으면 (120V 작동시) 앰프의 전원이 꺼집니다. 주전원부 전압이 정상 값 으로 돌아오면 다시 부드럽게 전원이 켜집니다.

##### 4.4.3 주전원부 오류 검출

주전원부 오류 검출 기능은 항상 작동합니다. 2번 이상 주전원 장치에 문제가 생기면 앰프 의 전원이 꺼질 것입니다. 주전원부가 정상적인 값으로 돌아오면 다시 부드럽게 전원이 켜 집니다.

##### 4.4.4 휴즈 보호

휴즈 보호 회로는 매우 높은 출력에서 작동하는 채널들을 극심하게 사용하는 동안 앰프가 꺼지는 것을 방지 합니다. (예. 날아간 주전원부 휴즈 및 트리거링 회로 차단기에 의해)

주전압부 전류가 감독 및 제어하지 않으면 이러한 일이 매우 자주 일어날 수 있습니다. 정 격 출력 전력이 일반 주전원 공급 장치보다 몇 배는 높기 때문입니다. 극한의 상황에서 장 가 꺼지는 것을 방지하기 위해 입력 신호의 증폭이 감소됩니다.

#### 4.5 주전원 SMPS 보호

##### 4.5.1 과전류 보호

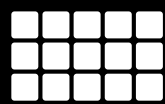
주전원부 SMPS 변압기의 전류는 계속 감독 됩니다. 과전류가 발생하면 주전원부 SMPS가 즉시 작동을 멈춥니다. 이 기능은 내부에 이상이 있는 경우에 다른 부품이 손상되는 것을 막습니다.

##### 4.5.2 열 보호

주전원부 SMPS 변압기의 온도가 90도 이상 올라가면 주전원부 SMPS의 전원이 꺼집니다. (안전 꺼짐)

#### 4.6 팬

**Q-POWER**에 장착된 팬은 지속적으로 작동하지만 온도가 40도 이하로 유지되면 속도가 느 려 소리를 거의 들을 수 없습니다. 앰프로부터 최고 온도가 감지되면 채널은 팬 속도를 조 절합니다. 40도 이상일 경우, 최고 값에 이르기 까지 속도가 증가합니다.



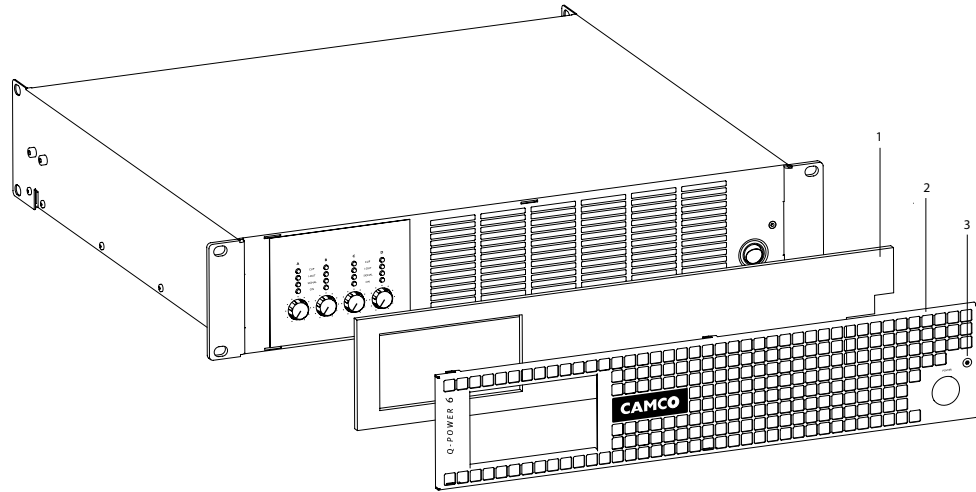
### 4.7 필터 청소

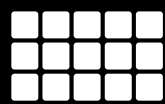
**Q-POWER** 앰프의 전면으로 통해 유입되는 공기는 필터 시스템을 거치게 됩니다. 필터가 막히게 되면 장치에 적절한 냉각이 이루어 지지 않으며 출력 레벨이 낮아지게 됩니다.

주의: 전면 프레임을 떼어내기 전에 앰프의 전원을 끄셔야 합니다. 필터를 청소하거나 교체하고자 할 때는 고정 나사 (3개)를 전면 프레임으로부터 완전히 제거하지 말고 느슨하게 풀기만 하시면 됩니다. (나사를 잃어버리게 되는 것을 방지 하기 위 해서 프레임의 후면의 작은 플라스틱 공간에 매달려 있습니다.) 그리고 나서, 전면 프레임을 약간 오른쪽으로 움직여 주십시오. 그렇게 하면 앰프로부터 프레임을 완전히 떼낼 수 있을 것입니다. (전면 프레임이 구부러지는 것을 방지하기 위해 부드럽게 잡아당기십시오.)

### Q-POWER 필터 어셈블리

- 1 거품 여과기
- 2 프론트 프레임
- 3 스크류





### 4.8 음량 조절 안전 커버 설치

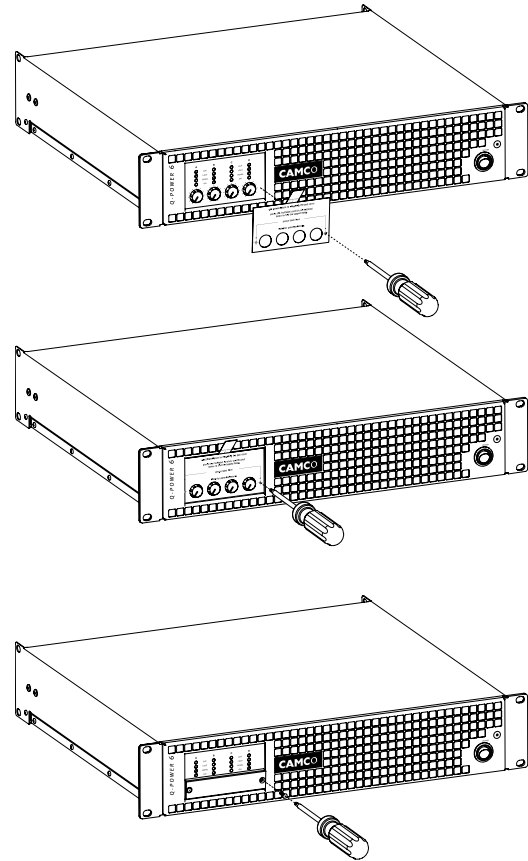
앰프의 볼륨 셋팅을 변경 하는 것 (고의 적으로는 아니든) 을 방지하기 위 해 안전 커버를 설치할 수 있습니다.

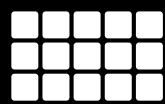
주의: 커버를 설치하기 전에 앰프와 주전원부의 연결을 끊으십시오.

안전 커버를 고정 시키기 위해 필요한 구멍들은 플라스틱 전면 라벨에 숨 어 있습니다. 커버 를 설치하고자 하실 때는 나사를 설치하기 위해 전면 라 벨에 두 개의 구멍을 뚫으셔야 합니다.

구멍의 정확한 위치를 찾으시려면 본 사용 설명서 맨 뒤 페이지에 첨부 된 견본을 참조 하 여 활용 하십시오. 숨어 있는 나사 구성의 위치는 견본 에 나타나 있습니다. 카드보드 지를 대고 강하게 눌러서 구멍을 뚫고 뾰족 한 도구를 사용해 돌려 주십시오. 깔끔한 구멍이 만들어 질 것입니다. (필 럽스 PH 오목 머리 드라이버를 추천합니다.) 카드보드 지 견본을 제거 하 고 함께 동봉된 두 개의 나사 (M3 recessed threaded 나사)를 사용해 커버 를 고정시키십 시오.

주의: 지름이 3.5mm 이하인 뾰족한 도구 (드라이버)는 사용하지 마십시오. 나사 구멍에 너 무 깊이 들어가서 내부 부품을 손상 시킬 수 있습니다.





### 5.1 문제: 무음

표시:

- On LEDs 꺼짐
- 신호 LEDs 꺼짐
- AC 플러그 확인
- 아울렛을 다른 기기에 플러그 하여 작동이 원활 한지 확인 하십시오.

표시:

- On LEDs 점등
- 신호 LEDs 꺼짐
- 클립 LEDs 꺼짐
- 신호 소스가 제대로 작동 하는지 확인 한 후, 다른 케이블에도 시도해 보십시오.
- 볼륨 꺾의 위치를 확인하고 이득 선택기의 위치도 확인해 보십시오.

표시:

- 신호 LEDs 신호 레벨에 반응
- 전류 출력 LEDs 꺼짐
- 스피커 배선이 끊이지 않았는지 확인 하십시오.
- 다른 스피커 및 케이블로 교체를 시도해 보십시오.

표시:

- 신호 LEDs 붉은색 점등 (보호 모드)
- 과열로 인해 무음 보호기가 작동할 수 있습니다. 통풍이 잘되고 있는지 확인 하십시오. 만약 팬이 작동하고 있지 않다면 앰프의 수리를 요합니다.
- 출력에서 끊이지 않는 DC는 앰프가 보호 모드에 놓이게 하며 전력 공급을 차단 합니다.
- 신호 소스의 연결을 끊거나 무음을 시도해 보십시오. 그리고 나서 앰프를 다시 시작 합니다. 앰프의 전원을 끄고 표시 LED가 꺼질 때까지 기다렸다가 앰프를 다시 켜십시오.)

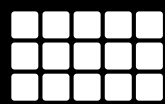
### 5.2 문제: 왜곡된 음

표시:

- 전류 출력LEDs 점등
- 신호 LEDs 신호 레벨에 반응
- 클립 LEDs 가 켜지지 않음
- 스피커에 문제가 있거나 연결이 느슨하게 되어 있을 수 있습니다. 다른 스피커를 사용해 보거나 배선을 확인 하십시오.
- 신호 소스에 클리핑이 있을 수 있습니다. 소스에 무리가 가지 않도록 **Q-POWER** 앰프의 볼륨 꺾을 적어도 반 정도로 조절하여 주십시오.
- **Q-POWER** 앰프의 볼륨 꺾을 적어도 반 정도로 조절한 후, 후면의 이득 선택기를 사용 하여 입력 감도를 1.4V에서 32dB 또는 26 dB로 변경하십시오.

표시:

- 전류 출력 LEDs 점등
- 신호 LEDs 신호 레벨에 반응
- 클립 LEDs 점등
- 신호 소스에 의해 앰프에 무리가 있습니다. 입력 신호 레벨을 줄여 주십시오.

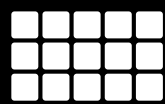


### 5.3 문제:Hiss / 노이즈

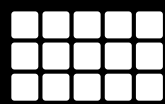
- 앰프 입력 플러그를 뽑아 히스 잡음이 소스로부터 오는지 아니면 위쪽 장치로부터 오는지 확인할 수 있습니다. 엉뚱하거나 튀는 잡음은 장치에 전자적인 이상이 있음을 나타냅니다.
- 노이즈 정도를 낮게 유지하려면 클리핑에 생기지 않는 한 주요 신호 소스를 최대치로 작동 시킵니다.
- 소스와 앰프 사이에 신호가 증폭되지 않도록 합니다.

### 5.4 문제: '뽁' 소리와 피드백

- 마이크 피드백은 믹서 조절기로 없앨 수 있습니다. 마이크에 입력이 없는 상태에서 잡음이 계속 되면 프로세서나 케이블에 심각한 문제가 있을 수 있습니다. 신호 소스에서 앰프로 신호 경로를 따라 이득을 줄여가며 신호 경로 내의 각 장치를 확인하거나 플러그를 뽑아 보십시오.



	Q-POWER 6	Q-POWER 10
<b>출력</b> 1 kHz, THD < 1 %, 모든 채널	470 W @ 16 Ω 800 W @ 8 Ω 1000 W @ 4 Ω 1500 W peak @ 4 Ω 950 W @ 70-V line	620 W @ 16 Ω 1100 W @ 8 Ω 1800 W @ 4 Ω 2500 W peak @ 4 Ω 1600 W @ 70-V line
1 kHz, THD < 1 %, 한 개 채널	480 W @ 16 Ω 960 W @ 8 Ω 1500 W @ 4 Ω 1600 W peak @ 4 Ω	620 W @ 16 Ω 1350 W @ 8 Ω 2400 W @ 4 Ω 2600 W peak @ 4 Ω
<b>회로</b>	바이 폴라 H 급 2단계 고효율 회로	MOSFET D급 고효율 회로
<b>신호 대 잡음 비</b> 20 Hz - 20 kHz, 8 Ω 부하가 걸리지 않았을 때, 부하가 걸렸을 때	>112 dB >115 dB	>112 dB >115 dB
<b>주파수 범위</b> 8 Ω, 10 dB 정격 전력 이하, 모든 채널 구동시	10 Hz - 20 kHz ± 0,15 dB	



	Q-POWER 6	Q-POWER 10
THD+N (typical) 20 Hz - 10 kHz, 8 Ω, 11 dB 미만 정격 출력	< 0,03 %	< 0,05 %
댐핑 팩터 8 Ω, 1 kHz 이하	> 350	> 600
최대 출력 전압	125 Vp / 250 Vpp	145 Vp / 290 Vpp
입력 임피던스	15 kΩ 안정됨	
전압 이득	선택 가능 : 26 dB, 32 dB, 또는 1,4 V 입력 감도	
회로 보호	돌입전류 제한, 주 전원 감시, 트랜스와 히터 싱크의 온도 감시, DC출력 보호, SOA 보호, 과전류 출력 보호, 지능형 메인 퓨즈 보호	
리미터	A + B 와 C + D 채널을 위한 두 개의 개별적인 선택 가능한 클립 리미터	
팬	온도에 따른 속도 제어 축 팬 두 개	
표시장치	LEDs for on, signal/protect, output current and clip	
사용자 인터페이스	채널 A-D를 위한, 개별적으로 조절 가능한 볼륨 컨트롤	
입력 컨넥터	각 채널 당 3-pin XLR 컨넥터 각 채널당 3-pin 유로 블록 컨넥터	
출력 컨넥터	채널 A-D를 위한 한 개의 4-pole SPEAKOM 컨넥터 및 barrier-strip 컨넥터 단자	
치수 (WxHxD)	483 x 88,1 x 421 mm (19"2U)	
중량	10,6 kg	11,5 kg
포장 치수 (WxHxD)	615 x 135 x 540 mm (0,045 m³)	
포장 중량	12,6 kg	13,5 kg

사전 통보 없이 기술적인 사양이 변동될 수 있습니다.



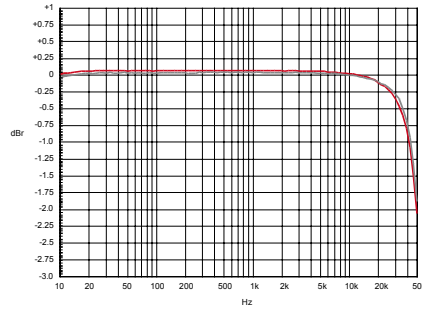
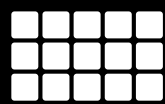


그림 7.1  
이득 VS 주파수 (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

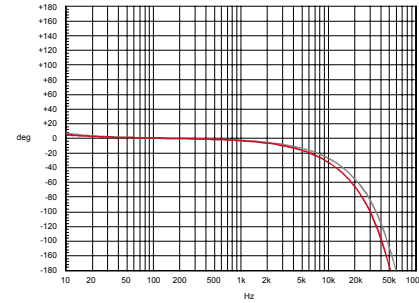


그림 7.3  
위상 VS 주파수, (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

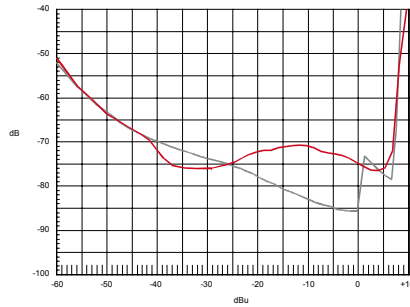


그림 7.2  
THD @ 1 kHz, 8 Ω VS 입력 전압 (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

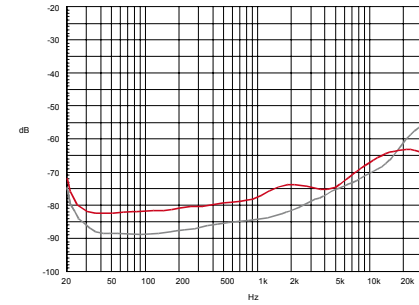


그림 7.4  
THD VS 주파수, 10 dB 이하 clip, 8 Ω (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

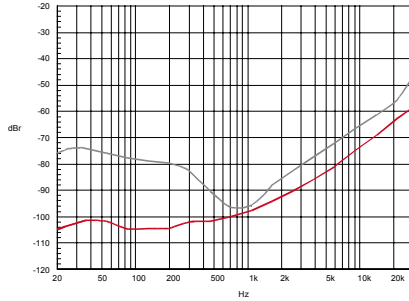
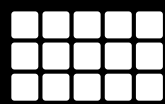


그림 7.5  
채널 분리도 VS 주파수 @ 10W / 4Ω (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

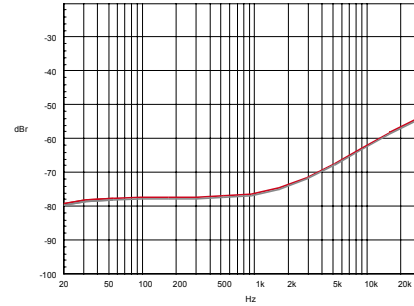


그림 7.7  
공통 모드 제거비 (Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

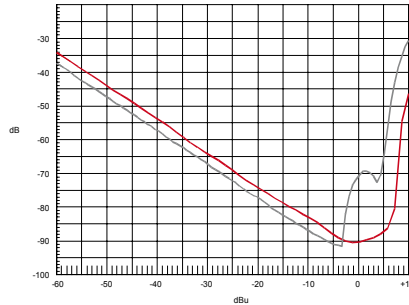


그림 7.6  
DIM 상호 변조 왜곡 @ 8Ω VS 입력 레벨  
(Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

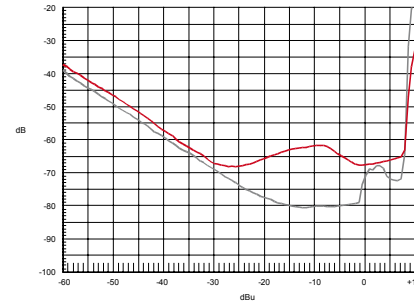


그림 7.8  
SMPTE 상호 변조 왜곡 (60 Hz and 7 kHz) @ 8Ω VS 입력 레벨  
(Q-POWER 6, Q-POWER 10)  
(표준 성능 측정)

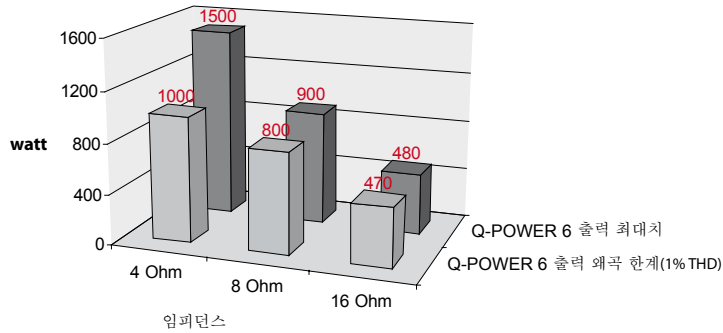
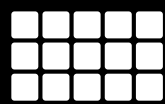


그림 7.9  
Q-POWER 6 (표준 성능 측정)

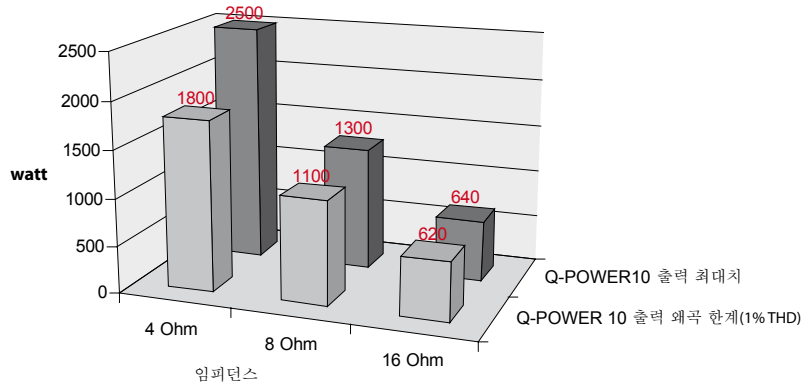
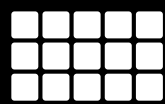


그림 7.10  
Q-POWER 10 (표준 성능 측정)



### 8.1 보증의 정리

**CAMCO**는 구입한 날로부터 6년 동안 **Q-POWER** 앰프에 대한 무상 수리를 제공합니다. 정 상적인 설치 및 사용 중에 결함이 발견 되었을 경우 보증 내용에 따라 제품을 수리하여 드 릴 것입니다. 앰프를 판매자/공급자에게 맡겨주시되, 구입을 증명할 수 있는 영수증을 함께 제출하여 주십시오.

제품 보증은 반환 제품의 검사 결과가 제조상의 결함으로 밝혀 졌을 때만 제공됩니다.

### 8.2 보증에서 제외되는 품목

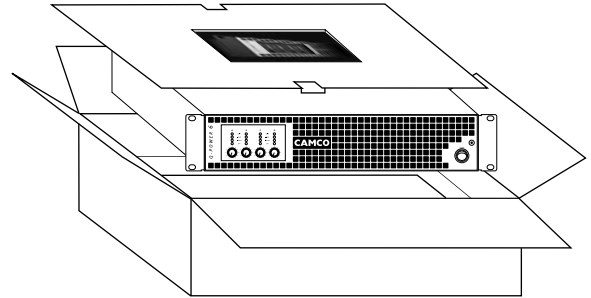
**CAMCO**는 선적 사고, 잘못된 사용, 잘못된 AC 전압 사용, 결함 있는 주변 장치 사용, 허 가 없이 실행된 제품의 개조 및 변경, 인가 받지 않은 수리 접에서 수리하여 발생된 손상에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다. 일련 번호가 지워지거나 손상된 제품은 보상 수리 를 받을 수 없습니다.

### 8.3 CAMCO 서비스

**CAMCO** (또는 지정 대리점)은 불량 의 원인과 관계 없이 (보증서에 제외 되는 항목이 아닌 이상) 수리, 교환, 환불 등의 수단을 통해 제품의 결함을 보상하고 있습니다.

### 8.4 보증 서비스 사용 방법

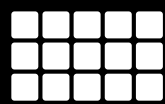
보증 수리가 필요할 경우, 판매자/공급자에게 문의 하셔야 합니다. 모든 부 품은 처음 운송 된 상태로 포장해야 합니다.



### 8.5 CAMCO의 제품 개선

**CAMCO**는 사전 통보 없이 제품의 기술 기준을 개선할 수 있는 권리가 있습니다. 의심 나 는 사항에 대해서는 판매자/공급자에게 문의 하시기나 직접적인 해명을 원하시면 **CAMCO** 에 연락 하여 주십시오.





## 10 유지 보수 정보

자격을 갖추지 않은 사람이 기기 내부를 청소하거나 수리를 하면 안됩니다. 자격을 갖춘 자가 아니면 앰프를 열어서는 안됩니다.

기기 내부의 청소 및 수리는 반드시 자격을 갖춘 사람이 수행 해야 합니다.

자격을 갖춘 자란 교육, 훈련 및 경험을 통해 전자 공학과 관련된 특수 지식을 가지고 있으며 정부의 관련 안전 규정에 대한 충분한 지식을 갖추어야 하며 IEC60065 (DIN EN 60065) “오디오, 비디오 또는 유사 전자 기기를 위한 안전 규칙”에 따라 파워 앰프의 안전 기능을 판단할 수 있어야 합니다.

앰프의 안전 기능을 보장하기 위해, 정기적으로 검사가 이루어 져야 하며 적어도 일년에 한 번은 인가 받은 자에 의해 점검이 이루어 져야 합니다. 이러한 검사 방법에 대한 조언은 “전자 기기를 위한 안전 점검” DIN VDE 0702에 나와 있습니다.

안전하지 않다고 판단되는 앰프는 실수로 사용되는 일이 없도록 라벨을 붙여서 안전한 곳에 보관하셔야 합니다.

전면 필터를 떼내어 청소하는 것에 대한 설명은 **section 4.7**을 참조 하십시오.

## 11 폐기

앰프를 폐기할 때에는 모든 폐기에 따르는 관련 법과 과정이 준수되어야 합니다.



**주소:**

**CAMCO** Produktions- und Vertriebs-GmbH  
für Beschallungs- und Beleuchtungsanlagen  
Fischpicke 5  
D-57482 Wenden  
Germany

**전화:**

+49 (0) 2762 408-0

**팩스:**

+49 (0) 2762 408-10

**인터넷:**

[www.camcoaudio.com](http://www.camcoaudio.com)

**Email:**

[postmaster@camcoaudio.com](mailto:postmaster@camcoaudio.com)



고스]





고시

**CAMCO**

[www.camcoaudio.com](http://www.camcoaudio.com)