



# 라우드스피커 라인 차단기 시스템

PM1-LISM6, PM1-LISS, PM1-LISD



**BOSCH**

ko 운영 매뉴얼



# 목차

<b>1</b>	안전	<b>5</b>
<b>2</b>	매뉴얼 정보	<b>6</b>
2.1	매뉴얼의 목적	6
2.2	디지털 문서	6
2.3	대상	6
2.4	알림 및 참고 기호	6
2.5	저작권 및 책임제한공지	6
2.6	문서 버전 기록	6
2.7	이 매뉴얼에서 사용된 용어	8
<b>3</b>	시스템 개요	<b>10</b>
3.1	시스템 적합성	12
3.2	시스템 설명	13
3.3	시스템 작동	14
<b>4</b>	계획	<b>16</b>
4.1	제품과 함께 제공	16
4.2	시스템 사전 조건	16
4.2.1	일반 시스템 요구 사항	17
4.2.2	Plena VAS 시스템 요구 사항	17
4.2.3	Praesideo 시스템 요구 사항	18
4.2.4	라우드스피커/시스템 케이블 요구 사항	19
4.3	설치 옵션	20
4.3.1	설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드	21
4.3.2	설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기	23
4.3.3	설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커	25
4.3.4	설치 옵션 조합	27
<b>5</b>	설치	<b>28</b>
5.1	19 인치 랙에 마스터 유닛 설치	29
5.2	하우징에 차단기 보드 또는 DC 차단 보드 설치	29
5.3	라우드스피커에 차단기 보드 또는 DC 차단 보드 설치	30
5.4	라우드스피커에 DC 차단 콘덴서 설치	30
5.5	라우드스피커에 EOL 저항기 설치	30
<b>6</b>	연결 표시등 및 제어기	<b>31</b>
6.1	마스터 유닛	32
6.2	차단기 보드	36
6.3	DC 차단 보드	38
6.4	라우드스피커 루프 연결 및 테스트	39
<b>7</b>	구성	<b>41</b>
7.1	마스터 유닛 설정	41
7.1.1	전압/접지 선택	41
7.1.2	DIP 스위치 설정	41
7.2	차단기 보드 설정	43
<b>8</b>	작동	<b>45</b>
8.1	마스터 유닛(전면 패널)	45
8.2	마스터 유닛(후면)	47
8.3	운영	48
8.4	도보 테스트	48

---

<b>9</b>	문제 해결	<b>49</b>
9.1	문제 해결 표	49
<b>10</b>	유지 보수	<b>53</b>
10.1	공기 흡입구 청소	53
10.2	커넥터 및 접지 확인	53
10.3	도보 테스트 수행	53
<b>11</b>	기술 데이터	<b>54</b>
11.1	마스터 유닛	54
11.2	차단기 보드	57
11.3	EOL 저항기	57
11.4	DC 차단 보드	58
11.5	인증	58
11.6	규정 준수	58

# 1

## 안전

제품을 설치하고 운영하기 전에 별도의 다국어 문서: 중요 안전 지침(Safety\_ML)으로 제공되는 중요 안전 지침을 항상 읽어 보십시오. 중요 안전 지침은 주전원 공급 장치에 연결될 수 있는 모든 장비와 함께 제공됩니다.



오래된 전기 및 전자 장치  
더 이상 사용할 수 없는 전기 및 전자 장치는 별도로 수거되어 환경 친화적인 재활용을 위해 보내져야 합니다(유럽의 폐전기 전자 기기 처리 지침에 따름).  
오래된 전기 또는 전자 장치를 폐기하려면 해당 국가에서 시행 중인 반환 및 수거 시스템을 사용해야 합니다.

## 2 매뉴얼 정보

- 라우드스피커 라인 차단기 시스템 및 전관 방송/보이스 알람 시스템 제품을 설치하여 작동하기 전에 본 매뉴얼을 주의 깊게 읽어 주십시오.
- 나중에 참조할 수 있도록 제품과 함께 제공되는 모든 문서를 보관하십시오.

### 2.1 매뉴얼의 목적

본 매뉴얼은 라우드스피커 라인 차단기 시스템을 설치, 구성, 작동 및 유지하는 데 필요한 정보를 제공합니다. 문서 업데이트가 필요한 경우, [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) 에서 제품 관련 정보를 참조하십시오.

### 2.2 디지털 문서

이 매뉴얼은 Adobe PDF 형식의 디지털 문서로 제공됩니다.  
[www.boschsecurity.co.kr](http://www.boschsecurity.co.kr) 에서 제품 관련 정보를 참조하십시오.

### 2.3 대상

이 매뉴얼은 라우드스피커 라인 차단기 시스템 설치자와 사용자를 대상으로 합니다.

### 2.4 알림 및 참고 기호

이 매뉴얼에는 네 가지 유형의 기호가 있습니다. 각 유형은 해당 내용을 준수하지 않을 경우 발생할 수 있는 영향과 밀접하게 관련되어 있습니다. 이러한 기호는 가장 덜 심각한 영향에서 가장 심각한 영향의 순으로 다음과 같습니다.



#### 참고 사항!

추가 정보를 제공하며, 일반적으로 '참고' 내용은 준수하지 않아도 장치 파손이나 개인 상해로 이어지지 않습니다.



#### 주의!

알림 내용을 준수하지 않으면 장치 또는 재물이 파손되거나 가벼운 상해를 입을 수 있습니다.



#### 경고!

알림 내용을 준수하지 않으면 장치 또는 재물이 심각하게 파손되거나 심각한 상해를 입을 수 있습니다.



#### 위험!

알림 내용을 준수하지 않으면 심각한 상해나 사망을 유발할 수 있습니다.

### 2.5 저작권 및 책임제한공지

모든 권리 보유. 이 문서의 어떠한 부분도 게시자의 사전 서면 허락 없이 전자적 방법, 기계적 방법, 복사, 녹화 등 어떠한 형태나 수단으로도 복제하거나 전송할 수 없습니다. 복제 및 발취 허락을 얻는 방법에 관한 내용은 Bosch Security Systems B.V.에 문의하십시오.

내용과 그림은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

### 2.6 문서 버전 기록

릴리스 날짜	문서 버전	이유
2014 년 3 월 10 일	V1.0	- 초판
2014 년 3 월 20 일	V1.1	- 섹션 2.7, 새로 추가된 용어 - 섹션 4.2.3, 변경된 저항기 값 - 섹션 4.2.4, 부차적인 업데이트 - 섹션 7.1.2, 부차적인 업데이트 - 섹션 7.2, 변경된 저항기 값 - 섹션 11.1, 부차적인 업데이트 - 섹션 11.2, 부차적인 업데이트 - 섹션 11.5, 부차적인 업데이트

## 2.7 이 매뉴얼에서 사용된 용어

용어	정의
승인	인증 참조
분기	차단기 보드 분기기와 분기기에 연결된 마지막 라우드스피커 사이의 라우드스피커 라인
인증	기술된 표준 또는 지침을 준수하기 위해 설계 및 수립되고 공인 인증 기관에 의해 추가로 테스트 및 인증된 수단
준수	이 매뉴얼의 틀 내에서, 기술된 표준 또는 지침을 준수하기 위해 설계 및 수립된 수단
오류 차단 시간	차단기 보드가 오류를 차단하는 데 필요한 시간 여기에는 오류 감지 후 오디오를 라우드스피커 라인 중에서 영향을 받지 않는 부분에 복구하는 데 걸리는 시간이 포함됩니다. 라우드스피커 라인 차단기 시스템에서는 이 시간이 4 초 이내입니다.
오류 복구 시간	감지된 오류가 수정된 후 라우드스피커 라인 차단기 시스템이 정상 상태로 돌아가는 데 걸리는 시간(< 100 초)
오류 보고	루프 오류 표시 LED 표시등이 켜지고, 해당 루프 오류 및 일반 릴레이가 마스터 유닛에서 NOK 상태로 변경됩니다(< 90 초).
오류 보고 시간	라우드스피커 라인 차단기 시스템이 오류를 보고하는 데 걸리는 시간(예를 들어 오류 경고 상태로 변경되는 데 걸리는 시간)
초기화	시스템 시작 후 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 초기 상태. 시스템이 루프를 초기화하는 데 최대 10 초가 소요됩니다.
루프	리던던트 라우드스피커 라인. 모든 라우드스피커는 동일한 신호를 송출합니다. 루프는 라우드스피커 수준에서 전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력으로부터 전용 입력 신호를 받습니다. 일부 표준의 경우, 루프 내 알람 구역의 수에 제한을 두기도 합니다(예를 들어 구역마다 라우드스피커가 하나씩 비치되어 있는 경우, 최대 25 개의 라우드스피커로 제한 등).
루프 재점검	라우드스피커 라인 차단기 시스템이 오류 상태일 때, 루프의 상태를 확인하기 위해 정기 재점검이 수행됩니다.
라우드스피커 라인	분기기의 라우드스피커에 연결된 라인을 포함한, 마스터 유닛(루프 출력 및 루프 리턴)과 라우드스피커 사이의 라우드스피커 라인
라우드스피커 라인 차단기 시스템 마스터(PM1-LISM6)	이 매뉴얼에서 "마스터 유닛"이라 칭하는 장치로서, 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 주요 제품입니다.
라우드스피커 라인 차단기와 하우징(PM1-LISS)	이 매뉴얼에서 "차단기 보드"라 칭하는 장치로서, 라인과 라우드스피커의 오류를 감지하고 차단합니다.
라우드스피커 DC 차단 보드(PM1-LISD)	이 매뉴얼에서 "DC 차단 보드"라 칭하는 장치로서, 빠르고 편한 라우드스피커 루프 및 분기기 연결이 가능하도록 차단기 보드와 동일한 연결부를 탑재한 회로 기판입니다.



용어	정의
세그먼트	두 개의 차단기 보드 사이 및 마스터 유닛과 차단기 보드 사이의 와이어 및/또는 라우드스피커 그룹
보이스 알람 구역	대피 알람이 울리는 대피 구역의 지리적 부분. 알람 구역은 설치에 따라 정의됩니다.
도보 테스트	루프의 한 쪽 끝에서만 전원과 신호를 공급하여 루프를 점검하는 테스트 모드
구역	전관 방송 시스템에 의해 별도로 처리될 수 있는 동일한 신호가 송출되는 영역

### 3 시스템 개요

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 라우드스피커 라인 오류로 인한 전관 방송 및 보이스 알람 시스템의 오디오 기능 손실을 막는 비용 효율적인 솔루션입니다.

소위 말하는 루프 배선 방법을 사용함으로써 비싼 E30 케이블 연결의 필요성을 크게 줄입니다. 이 시스템은 사무실 건물 및 호텔과 같은 상업 건물에서의 사용에 매우 적합하며 전체 감시 기능을 제공합니다.

일반적인 적용 분야 예:

- 넓은 구역을 담당하는 전관 방송 시스템: 구역당 25 대 이상의 라우드스피커
- 보이스 알람: 동일 방화 구역 내에 여러 개의 방이 있는 장소

라우드스피커 라인 차단기 시스템의 구성 제품은 다음과 같습니다.

**PM1-LISM6** - 라우드스피커 라인 차단기 시스템 마스터  
이 매뉴얼에서는 마스터 유닛으로 불립니다.



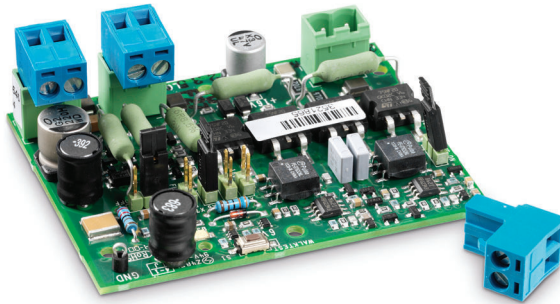
마스터 유닛은 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 주요 컴포넌트입니다. 전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력은 마스터 유닛에 연결됩니다. 마스터 유닛마다 6 개의 라우드스피커 루프를 연결할 수 있는 연결부가 있습니다. 각 라우드스피커 루프는 500W 출력을 지원하며, 개별 라우드스피커 루프에 최대 50 개의 차단기 보드를 설치할 수 있습니다.

마스터 유닛의 전면 패널에는 다음의 상황을 나타내는 LED 가 있습니다.

- 각 루프의 상태
- 주전원과 백업 배터리 전원 공급 장치의 상태

전면 패널의 모든 오류 표시등은 후면 패널의 오류 릴레이에 연결됩니다.

**PM1-LISS** - 라우드스피커 라인 차단기와 하우징  
이 매뉴얼에서는 차단기 보드로 불립니다.



차단기 보드는 라우드스피커 루프 양쪽 모두를 연결하기 위한 2 개의 100V 오디오 커넥터와 하나 이상의 라우드스피커를 위한 분기기 구성용 3 번째 100V 오디오 커넥터를 제공합니다. 적정 라우드스피커 출력 레벨(10, 36, 100W 또는 20kHz 파일릿 톤 필터 사용 시 10W) 및 기타 감시 설정을 정하기 위해 점퍼 설정이 제공됩니다.

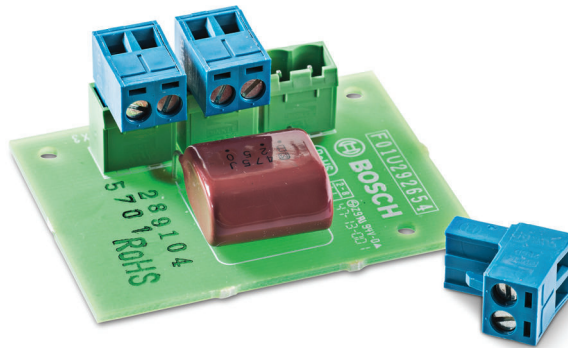
차단기 보드는 라우드스피커 루프에 데이지 체인 방식으로 연결되어 있습니다. 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 인접 섹션의 단락을 감지하고 차단합니다.
- 분기기의 단선, 단락 및 과부하를 감지하고 차단합니다.

접퍼 설정을 통해 이러한 기능을 구성할 수 있습니다.

차단기 보드는 함께 제공되는 IP30 하우징 내부, 혹은 라우드스피커 또는 라인 감시 장착용 장치가 갖추어진 Bosch 라우드스피커 내부에 장착할 수 있습니다. 차단기 보드에 있는 테스트 버튼 및 LED 표시 등은 차단기 보드와 라우드스피커 케이블(극성 포함)이 올바르게 연결되어 있는지를 확인할 때 사용됩니다.

**PM1-LISD - 라우드스피커 DC 차단 보드**  
 이 매뉴얼에서는 DC 차단 보드로 불립니다.



DC 차단 보드는 DC 를 차단하고 전류 제한을 통한 과부하 보호를 제공합니다. 차단기 보드와 동일한 연결부를 탑재하여 빠르고 편한 라우드스피커 루프 및 분기기 연결(최대 20W 의 라우드스피커 부하)을 제공합니다. DC 차단 보드는 라우드스피커 또는 라인 감시 장착용 장치가 갖추어진 Bosch 라우드스피커 내부에 장착할 수 있습니다.

### 3.1 시스템 적합성

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 다음과 같은 제품 및 제품군에서 테스트를 거쳤습니다.

제품군:

- Praesideo 비상 방송 시스템
- Plena 보이스 알람 시스템(VAS)

**Praesideo 앰프:**

- 파워 앰프: PRS-1P500, PRS-2P250, PRS-4P125
- 기본 앰프: PRS-1B500, PRS-2B250, PRS-4B125

**Plena VAS 유닛:**

- Plena 보이스 알람 컨트롤러: LBB1990/00
- Plena 보이스 알람 라우터: LBB1992/00
- Plena 파워 앰프: LBB1930/20, LBB1935/20, LBB1938/20

이 제품 및 제품군들과 함께 라우드스피커 라인 차단기 시스템을 사용하기 전에, 다음에 기술되어 있는 시스템 요구 사항을 점검하고 충족 여부를 확인해야 합니다.

- *Plena VAS 시스템 요구 사항, 페이지 17* 및
- *Praesideo 시스템 요구 사항, 페이지 18*

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 Praesideo 제품군의 라우드스피커 감시 제품(LBB4440/00, LBB4441/00, LBB4442/00, LBB4443/00)과 호환 가능합니다.

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 대피 안내 표준을 준수해야 하는 EN54-16 인증의 전관 방송 시스템에서 사용될 수 있습니다.

### 3.2 시스템 설명

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 이른바 루프 배선 방법(아래의 그림 및 표 참조)을 사용하여 전관 방송/보이스 알람 시스템과 연결됩니다.

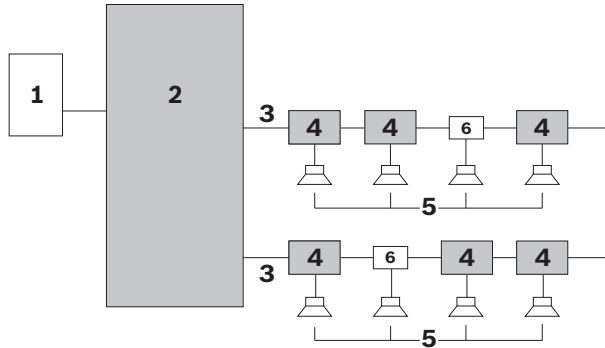


그림 3.1: 간략 시스템 개요

번호	항목
1	전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력
2	마스터 유닛
3	라우드스피커 루프(하나의 루프가 표시됨)
4	차단기 보드
5	라우드스피커
6	DC 차단 보드

차단기 보드를 라우드스피커 라인에 설치하는 방법에는 세 가지가 있습니다.

1. 각 라우드스피커를 라우드스피커 라인의 차단기 보드에 연결합니다. 이 경우, 차단기 보드는 라우드스피커에 근접하여 장착됩니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드, 페이지 21* 를 참조하십시오.
2. 하나 이상의 라우드스피커로 구성된 분기를 차단기 보드의 분기 연결부에 연결합니다. 이 경우, DC 차단 보드는 각 라우드스피커(최대 20W 의 라우드스피커 부하)에 연결되어야 합니다. 이 옵션에 대해 단선 감지가 필요한 경우, 차단기 보드에 있는 단선 감지 점퍼를 ON 으로 설정해야 하며, EOL(End-of-Line) 저항기를 분기의 마지막 라우드스피커에 설치해야 합니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기, 페이지 23* 를 참조하십시오.
3. 하나 이상의 라우드스피커를 하나 이상의 세그먼트에 연결합니다. 이 경우, 라우드스피커(최대 20W 의 라우드스피커 부하)마다 DC 차단 보드가 연결되어야 합니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커, 페이지 25* 를 참조하십시오.

### 3.3 시스템 작동

다음 표에는 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 작동에 대해 설명되어 있습니다. 이 시스템 작동은 선택된 설치 옵션에 따라 달라질 수 있습니다(자세한 내용은 *설치 옵션, 페이지/20* 참조). 보고되는 모든 오류는 비 래칭입니다.

오류 상태: 주 라우드스피커 루프	시스템 작동
단선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템이 루프 오류를 감지합니다. 오류는 최대 90 초의 오류 보고 시간 내에 보고됩니다.</li> <li>- 오디오 중단이 발생하지 않습니다.</li> <li>- 오류를 해결한 후의 오류 복구 시간은 100 초를 넘지 않습니다.</li> </ul>
단락	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템이 루프 오류를 감지합니다. 오류는 최대 90 초의 오류 보고 시간 내에 보고됩니다.</li> <li>- 차단기 보드의 노란색 LED 표시등이 켜지면서 인접 세그먼트에 단락이 발생했음을 알립니다.</li> <li>- 오류 차단 시간 동안 오디오가 중단됩니다. 오디오가 영향을 받지 않은 세그먼트와 차단기 보드의 분기기에 연결된 라우드스피커로 반환됩니다.</li> <li>- 단락이 발생한 세그먼트에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 오류를 해결한 후의 오류 복구 시간은 100 초를 넘지 않습니다.</li> <li>- 루프 재점검 중 오디오 허상이 종종 들릴 수 있습니다.</li> </ul>
라우드스피커 내부에서의 단락(DC 차단 보드 이후)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시스템에서 루프 오류가 감지되지 않습니다.</li> <li>- 영향을 받은 스피커에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> </ul>

오류 상태: 차단기 보드 분기기	시스템 작동
단선	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차단기 보드에서 EOL 감시가 활성화된 경우, 최대 90 초의 오류 보고 시간 이내에 루프 오류가 보고됩니다.</li> <li>- 차단기 보드의 노란색 LED 표시등이 켜지면서 단선이 발생했음을 알립니다.</li> <li>- 영향을 받은 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 오류를 해결한 후의 오류 복구 시간은 100 초를 넘지 않습니다.</li> </ul>
단락	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차단기 보드에서 단락 감지가 활성화된 경우, 최대 90 초의 오류 보고 시간 이내에 시스템에서 루프 오류를 보고합니다.</li> <li>- 차단기 보드의 노란색 LED 표시등이 켜지면서 단락이 발생했음을 알립니다.</li> <li>- 오류 차단 시간 동안 오디오가 중단됩니다. 오디오가 모든 세그먼트와 영향을 받지 않은 분기기 로 반환됩니다.</li> <li>- 영향을 받은 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 시스템이 20 - 40 초 간격으로 루프를 다시 테스트합니다. 이때 영향을 받은 분기기에서 잡음이 발생할 수 있으며 드물게는 메인 루프에서도 오류 상태에서 잡음이 들릴 수 있습니다.</li> <li>- 오류를 해결한 후의 오류 복구 시간은 100 초를 넘지 않습니다.</li> </ul>
과부하	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차단기 보드별로 과부하 임계값을 설정할 수 있습니다(10, 36 또는 100W).</li> <li>- 이 임계값 수준을 초과하는 오디오가 발생하는 경우, 최대 90 초의 오류 보고 시간 이내에 시스템에서 루프 오류가 보고됩니다.</li> <li>- 과부하가 발생한 차단기 보드의 노란색 LED 표시등이 켜집니다.</li> <li>- 세그먼트와 영향을 받지 않은 분기기에서 오디오 중단이 발생하지 않습니다.</li> <li>- 영향을 받은 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 20 - 40 초 간격으로 시스템이 루프 재점검을 수행합니다. 이때 영향을 받은 분기기에서 잡음이 발생할 수 있으며 드물게는 메인 루프에서도 오류 상태가 지속되는 동안 잡음이 들릴 수 있습니다.</li> <li>- 오류를 해결한 후의 오류 복구 시간은 100 초를 넘지 않습니다.</li> </ul>

## 4 계획

### 4.1 제품과 함께 제공

제품에 다음 항목이 포함되어 있는지 확인하십시오.

수량	컴포넌트
	<b>PM1-LISM6</b> – 마스터 유닛
1	마스터 유닛
1	안전 지침
1	매뉴얼 다운로드 지침을 포함한 안내문
1	주전원 코드
1	커넥터 세트
1	19 인치 2U 장착 브래킷 세트
	<b>PM1-LISS</b> – 차단기 보드
1	차단기 보드
1	커넥터 세트
1	IP30 등급 하우징
1	EOL 저항기(47kohm, 0.5W)
1	변형 완화용 케이블 타이
	<b>PM1-LISD</b> – DC 차단 보드
1	DC 차단 보드
1	커넥터 세트

### 4.2 시스템 사전 조건

다음의 조건을 충족하는지 확인합니다.

- Bosch 웹사이트에서 최신 버전의 문서를 다운로드했습니다. [www.boschsecurity.co.kr](http://www.boschsecurity.co.kr)
- 이 장비를 설치하는 데 필요한 제조업체 승인 재료를 갖추고 있습니다.
- 제품을 설치하려는 위치 근처에 충분한 정격의 주전원 콘센트가 있습니다.
- 설치 장소가 청결하고 먼지가 없습니다.
- 19 인치 장치의 환기 흐름이 막히지 않았습니다.
- 19 인치 장치의 주변 온도가 작동 범위(-5°C - +55°C) 내에 있습니다.
- 19 인치 장치 후면에 커넥터 및 배선을 위한 충분한 공간이 있습니다.
- 제품 안이나 위에 흘린 액체가 없습니다.



#### 참고 사항!

라우드스피커 라인 차단기 시스템과 그에 연결된 전관 방송/보이스 알람 시스템을 올바르게 작동할 수 있도록 아래 표에 제시되어 있는 요구 사항을 충족해야 합니다.



**4.2.1**

**일반 시스템 요구 사항**

다음의 시스템 일반 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

루프의 최대 라우드스피커 부하가 500W 입니다.
차단기 보드의 과부하 출력은 해당 루프의 앰프 출력보다 25% 높게 설정되어야 합니다.
루프당 케이블의 최대 길이는 1,000m(3,281ft)입니다.
전관 방송 시스템은 100V의 정전압 시스템입니다(예: Bosch Plena, Bosch Praesideo).
라우드스피커의 전력 소비는 0 - 100W 사이입니다.
시스템 컴포넌트 간의 접지 연결부가 튼튼하게 설치되어 있습니다.

**4.2.2**

**Plena VAS 시스템 요구 사항**

Plena VAS 시스템이 다음의 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

Plena VAS 시스템이 설치 및 사용자 지침에 따라 올바르게 구성되고 설치되었습니다.
Plena VAS 시스템이 2 채널 시스템으로 설정되어 있습니다.
라우터 중 하나가 마스터 유닛에 연결되어 있습니다. 접지 단락을 올바르게 감지하려면 하나의 라우터에서 나온 구역들을 하나 이상의 마스터 유닛에 연결하지 않아야 하며, 그 반대도 마찬가지입니다 (보이스 알람 컨트롤러 내부 라우터의 경우에도 적용됨).
라우터마다 음악과 방송용 앰프 세트가 할당되어 있습니다. 접지 단락을 올바르게 감지하려면 하나의 앰프를 하나 이상의 라우터에 연결하지 마십시오.
마스터 유닛에서 접지 단락을 올바르게 감지하려면 연결된 특정 루프의 접지 단락 슬레이브 스위치를 Off로 설정하고, 다른 루프의 접지 단락 슬레이브를 On으로 설정해야 합니다. 각 구역 출력이 하나의 루프 입력에 연결되어 있습니다.
라우드스피커 라인 차단기 시스템의 오류 출력이 Plena VAS 시스템의 입력 트리거에 연결되어 있습니다. 각 루프 오류 출력이 개별적으로 Plena VAS 시스템에 연결될 수 있으며 모든 오류 출력이 직렬로 연결될 수 있습니다.
마스터 유닛에서 일반 오류 출력이 마스터 루프 오류 출력에 직렬로 연결되어 있습니다. 일반 오류 출력은 정상적으로 전력이 공급되는 이중 안전 릴레이입니다.
보이스 알람 시스템에서 선택된 접점 입력은 "EOL + 접지 단락"의 설명에 따라 오류 입력으로 구성됩니다. 그 다음, Plena VAS 시스템이 구역 오류와 접지 단락을 동시에 알립니다. 라우드스피커 라인 차단기 시스템 마스터의 출력 접점에서 라우드스피커 라인 고장과 접지 단락이 구별됩니다.
Plena VAS의 단락 점검 스위치가 꺼져 있습니다.
Plena VAS의 접지 단락 감지 스위치가 꺼져 있습니다.
Plena VAS 시스템의 소프트웨어 버전이 3.00.03 이상입니다.
Plena VAS 시스템의 하드웨어 버전이 3.0 이상입니다.

### 4.2.3

#### Praesideo 시스템 요구 사항

Praesideo 시스템이 다음의 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

Praesideo 시스템이 설치 및 사용자 지침에 따라 올바르게 구성되고 설치되었습니다.
네트워크 컨트롤러로 PRS-NCO3 (또는 그 이상)이 사용되고 있습니다.
Praesideo 시스템의 하드웨어 버전이 4.1 이상입니다.
PRS-16MCI(멀티 채널 인터페이스)의 하드웨어 버전이 04/15 이상입니다.
MCI/BAM(기본 앰프)가 사용되는 경우, MCI 출력이 라우드스피커 라인 차단기 시스템에 연결되어 있습니다.
마스터 유닛에 연결된 PAM(파워 앰프)과 MCI/BAM 출력에 대한 접지 단락 감지 스위치가 꺼져 있습니다.
라우드스피커 라인 차단기 시스템의 오류 출력이 Praesideo 시스템의 입력 트리거에 연결되어 있습니다. 각 루프 오류 출력이 개별적으로 Praesideo 시스템에 연결될 수 있으며 모든 오류 출력이 직렬로 연결될 수 있습니다.
마스터의 일반 오류 출력이 마스터 루프 오류 출력에 직렬로 연결되어 있습니다. 일반 오류 출력은 정상적으로 전력이 공급되는 이중 안전 릴레이입니다.
선택된 접점 입력이 구역 라인 오류 입력으로 구성되어 있습니다(Praesideo 설치 및 사용자 지침 참조). 라우드스피커 라인 차단기 시스템 마스터의 출력 접점에서 라우드스피커 라인 고장과 접지 단락이 구별됩니다.
접지 단락을 올바르게 감지하려면 Praesideo 장치 중 하나의 전원 공급 접지 리프트 스위치를 접지로 설정하고 나머지를 부동으로 설정합니다(Praesideo 설치 및 사용자 지침 참조).
PRS-4B125 앰프가 사용되는 경우, 차단기 보드의 분기기와 연결된 라우드스피커 사이에서 DC 차단 보드 또는 DC 차단 콘덴서 및 33ohm, > 3W 저항기가 사용되어야 합니다.

**4.2.4**

**라우드스피커/시스템 케이블 요구 사항**

라우드스피커 및 라우드스피커 시스템 케이블이 다음의 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

모든 라우드스피커는 차단기 보드, DC 차단 보드 또는 DC 차단 콘덴서를 사용하는 시스템에 연결되어야 합니다.
라우드스피커 루프에 사용되는 케이블의 최대 배선 직경은 2.5 mm <sup>2</sup> 입니다(라우드스피커 데이터 시트를 참조하여 라우드스피커의 기술 사양 확인).
개별 라우드스피커 루프의 최대 케이블 길이는 1,000m(3,281ft)입니다.
분기기 케이블 정전 용량을 포함한 루프당 케이블의 총 정전 용량 최대치는 600nF 입니다.
개별 루프의 총 케이블 임피던스의 최대치는 24ohm 입니다.
일부 표준의 경우, 오류로 인해 손실될 수 있는 라우드스피커의 수를 제한하고 있습니다(예: 라우드스피커 25 개). 하나의 세그먼트 또는 차단기 보드의 분기기에 최대 허용 개수 이상의 라우드스피커를 설치하지 마십시오.
루프 길이와는 별도로, 분기기에서 라우드스피커까지의 최대 케이블 길이는 50m(164ft)입니다.
차단기 보드가 라우드스피커 안 또는 라우드스피커 바로 옆에 연결되지 않는 경우, 설치 옵션 2 가 적용됩니다.
차단기 보드에 100W 의 적정 부하 설정을 적용하여 설치 옵션 1 또는 2 를 사용하는 경우, 최소 22µF 의 DC 차단 콘덴서가 사용되어야 합니다.
DC 차단 보드의 최대 적정 부하는 20W 입니다.

## 4.3 설치 옵션

다음의 설치 옵션 중 하나를 사용하여 설치 계획을 수립합니다. 각 옵션에 대한 설명은 개별적으로 제공되지만, 경우에 따라 서로 다른 설치 옵션을 조합할 수 있습니다.

### 설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드

이 옵션을 사용하는 경우 단일 라인 오류가 어떤 라우드스피커에도 영향을 미치지 않습니다. 차단기 보드 또는 라우드스피커 오류가 다른 라우드스피커에 영향을 미치지 않습니다. 일부 설치의 경우, 이 옵션이 요구됩니다. 하나의 루프에 최대 50 개의 스피커가 연결될 수 있습니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드, 페이지 21* 를 참조하십시오.

### 설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기

이 옵션을 사용하는 경우 오류가 발생하면 분기기의 라우드스피커 손실만 발생하므로, 하나의 루프에 50 개 이상의 라우드스피커를 연결하는 비용 효율적인 방법일 뿐만 아니라 일부 토폴로지 이점을 누릴 수도 있습니다. 이 옵션을 사용하는 경우 분기기에 단락 및 과부하 발생 여부가 모니터링되며, 루프/분기기에 단선이 발생하는지 여부도 모니터링 할 수 있습니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기, 페이지 23* 를 참조하십시오.



#### 참고 사항!

DC 차단 보드와 결합하여 차단기 보드에 100W 적정 부하 설정을 적용하는 경우, DC 차단 보드의 분기기에 과부하가 발생해도 시스템에 오류가 표시되지 않습니다. 오류 표시가 필요한 경우 DC 차단 보드 대신에 최소 22 $\mu$ F 의 차단 콘덴서를 사용하십시오.

### 설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커

이 옵션을 사용하는 경우 오류 발생 시 세그먼트 하나의 라우드스피커만 손실됩니다. 이 옵션은 하나의 루프에 50 개 이상의 라우드스피커를 연결하는 비용 효과적인 방법입니다. 세그먼트의 차단 보드는 DC 차단 보드의 분기기에 발생하는 과부하로부터 루프를 보호합니다. DC 차단 보드의 분기기에 과부하가 발생해도 오류가 표시되지 않습니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커, 페이지 25* 를 참조하십시오.

4.3.1

설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드

아래의 그림에는 각 라우드스피커에 대해 차단기 보드를 사용하여 라우드스피커 라인을 구성하는 방법이 나와 있습니다.

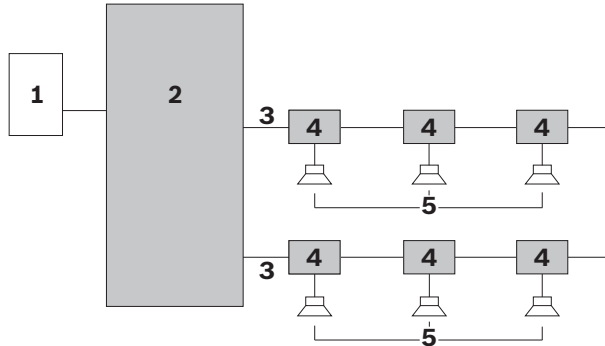


그림 4.1: 설치 옵션 1: 개별 라우드스피커를 위한 1 개의 차단기 보드

번호	항목	설치 옵션 1: 참고
1	전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력	- 100V 정전압 라인(50Hz - 20kHz), 500W 출력 처리 용량
2	마스터 유닛	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지 31</i> 을 참조하십시오. - 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지 41</i> 을 참조하십시오.
3	라우드스피커 루프	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지 31</i> 을 참조하십시오.
4	차단기 보드	- 각 라우드스피커에 사용된 차단기 보드 - 분기기 단선 감지 점퍼를 ON 으로 설정해야 합니다. - 분기기 단락 감지 점퍼를 OFF 로 설정해야 합니다. - 자세한 내용은 <i>차단기 보드 설정, 페이지 43</i> 을 참조하십시오.
5	라우드스피커	- 차단기 보드의 분기기에 직접 연결된 라우드스피커

아래의 표는 설치 옵션 1 을 선택했을 때 시스템에서 오디오가 어떤 영향을 받는지를 보여줍니다.

오류 조건	영향
메인 루프에서의 단선	- 오디오 손실이 발생하지 않습니다.
분기기에서의 단선	- 오류가 발생한 라우드스피커에만 영향을 미칩니다.
메인 루프에서의 단락	- 오디오 손실이 발생하지 않습니다.
분기기에서의 단락	- 이 설치 옵션에서는 해당 사항이 없습니다. 단락은 과부하 처럼 처리됩니다.

오류 조건	영향
분기기 과부하	- 오류가 발생한 라우드스피커에만 영향을 미칩니다.
메인 루프 및/또는 분기기에서의 둘 이상의 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영향을 받는 분기기를 포함하여 오류 사이에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 분기기 오류가 발생한 차단기 보드 사이에서 오디오 허상이 들릴 수 있습니다.</li> </ul>

4.3.2

설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기

아래의 그림에는 여러 개의 라우드스피커(라우드스피커 분기)를 차단기 보드의 분기기 연결부에 연결하여 라우드스피커 라인을 구성하는 방법이 나와 있습니다.

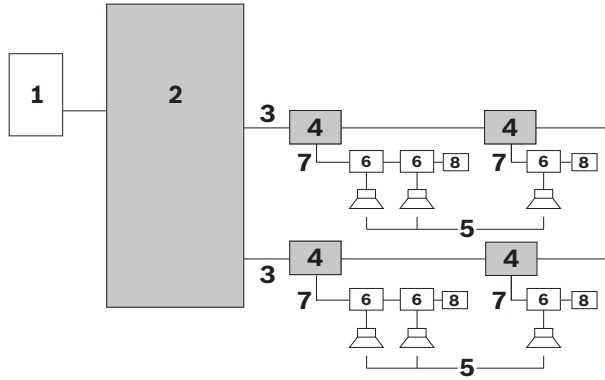


그림 4.2: 설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기



참고 사항!

DC 차단 보드와 결합하여 차단기 보드에 100W 적정 부하 설정을 적용하는 경우, DC 차단 보드의 분기기에 과부하가 발생해도 시스템에 오류가 표시되지 않습니다. 오류 표시가 필요한 경우 DC 차단 보드 대신에 최소 22µF 의 차단 콘덴서를 사용하십시오.

번호	항목	설치 옵션 2: 참고
1	전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력	- 100V 정전압 라인(50Hz - 20kHz), 500W 출력 처리 용량
2	마스터 유닛	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오. - 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.
3	라우드스피커 루프	자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오.
4	차단기 보드	- 분기기에 연결된 DC 차단 보드 포함의 라우드스피커 분기 - 분기기에 다음 사항이 발생하는지 여부를 모니터링할 수 있습니다. - 단락 - 단선 - 자세한 내용은 <i>차단기 보드 설정, 페이지/43</i> 을 참조하십시오.
5	라우드스피커	- DC 차단 보드 분기기 연결부에 연결된 라우드스피커

번호	항목	설치 옵션 2: 참고
6	DC 차단 보드	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 라운드스피커 또는 각 라운드스피커의 개별 하우징 내부에 설치된 DC 차단 보드 - 자세한 내용은 <i>설치, 페이지/28</i> 를 참조하십시오.</li> <li>- DC 차단 보드가 라운드스피커/하우징에 설치되지 않은 경우, DC 차단 콘덴서가 대신 사용되어야 합니다. 자세한 내용은 <i>설치, 페이지/28</i> 를 참조하십시오.</li> </ul>
7	라운드스피커 분기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일부 표준에 따르면 분기기별로 최대 25 개의 라운드스피커를 연결할 수 있습니다.</li> </ul>
8	EOL 저항기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분기 내 마지막 DC 차단 보드의 사용되지 않은 루프 터미널(X2) 전반에 걸쳐 연결된 47kohm, &gt; 0.5W 저항기</li> <li>- 단선 감지는 일반적으로 다중 라운드스피커가 분기기에 연결되거나 라운드스피커 중 하나가 멀리 떨어진 위치에서 차단기 보드에 연결되는 경우에 사용됩니다.</li> <li>- 분기에 대해 단선 모니터링을 수행할지 여부는 현지 표준에 따라 결정됩니다.</li> </ul>

아래의 표는 설치 옵션 2 를 선택했을 때 시스템에서 오디오가 어떤 영향을 받는지를 보여줍니다.

오류 조건	영향
메인 루프에서의 단선	- 오디오 손실이 발생하지 않습니다.
메인 루프에서의 단락	- 오디오 손실이 발생하지 않습니다.
분기기에서의 단선	- 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.
분기기에서의 단락	- 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.
분기기 과부하	- 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.
메인 루프 및/또는 분기기에서의 둘 이상의 오류	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 영향을 받는 분기기를 포함하여 오류 사이에서 오디오 손실이 발생합니다.</li> <li>- 분기기 오류가 발생한 차단기 보드 사이에서 오디오 허상이 들릴 수 있습니다.</li> </ul>



4.3.3

설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커

아래의 그림에는 차단기 보드 사이에서 하나 이상의 라우드스피커를 연결하여 라우드스피커 라인을 구성하는 방법이 나와 있습니다.

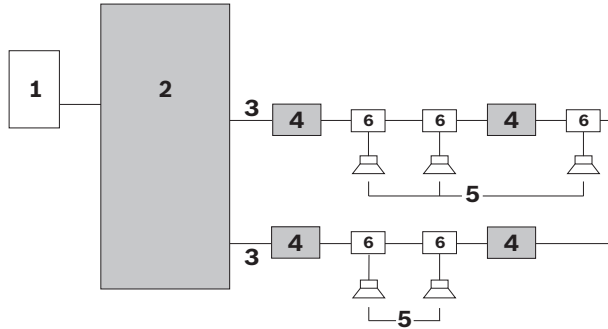


그림 4.3: 설치 옵션 3: 차단기 보드 사이에 연결된 라우드스피커

번호	항목	설치 옵션 3: 시스템 요구 사항
1	전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력	- 100V 정전압 라인(50Hz - 20kHz), 500W 출력 처리 용량
2	마스터 유닛	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오. - 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.
3	라우드스피커 루프	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오.
4	차단기 보드	- 차단기 보드 사이에 연결된 하나 이상의 라우드스피커 - 차단기 보드에서 분기기 단선 감지 점퍼를 OFF 로 설정해야 합니다. - 차단기 보드에서 분기기 단락 감지 점퍼를 OFF 로 설정해야 합니다. 자세한 내용은 <i>구성, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.
5	라우드스피커	- DC 차단 보드 분기기 연결부에 연결된 라우드스피커 - 일부 표준에 따르면 2 개의 차단기 보드 사이에 최대 25 개의 라우드스피커를 연결할 수 있습니다.
6	DC 차단 보드	- 각 라우드스피커 또는 각 라우드스피커의 개별 하우징 내부에 설치된 DC 차단 보드 - 자세한 내용은 <i>설치, 페이지/28</i> 를 참조하십시오. - DC 차단 보드가 라우드스피커/하우징에 설치되지 않은 경우, DC 차단 콘덴서가 대신 사용되어야 합니다. 자세한 내용은 <i>설치, 페이지/28</i> 를 참조하십시오.

아래의 표는 설치 옵션 3 을 선택했을 때 시스템에서 오디오가 어떤 영향을 받는지를 보여줍니다.

오류 조건	영향
메인 루프에서의 단선	- 오디오 손실이 발생하지 않습니다.
메인 루프에서의 단락	- 단락이 발생한 세그먼트에서 오디오 손실이 발생합니다.
차단기 보드 분기기에서의 단선	- 이 설치 옵션에서는 해당 사항이 없습니다.
분기기 과부하	- 이 설치 옵션에서는 해당 사항이 없습니다.
DC 차단 보드 분기기에서의 단선	- 영향을 받은 DC 차단 보드 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.
DC 차단 보드 분기기에서의 단락	- 영향을 받은 DC 차단 보드 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다.
메인 루프 및/또는 DC 차단 보드 분기기에서의 둘 이상의 오류	- 영향을 받은 세그먼트 및/또는 영향을 받은 DC 차단 보드 분기기에서 오디오 손실이 발생합니다. - 차단된 세그먼트에서 오디오 허상이 들릴 수 있습니다.

관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- 구성, 페이지 41
- 설치, 페이지 28

### 4.3.4

#### 설치 옵션 조합

다음 그림과 같이 세 가지의 설치 옵션을 조합할 수 있습니다.

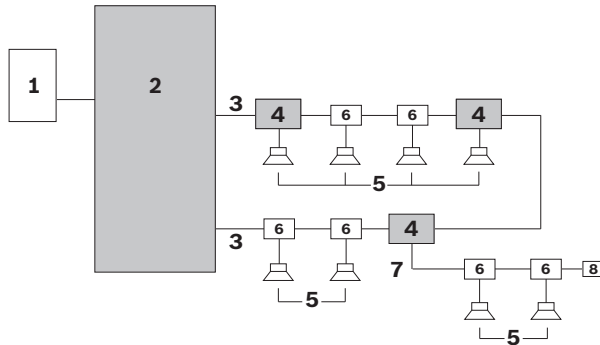


그림 4.4: 설치 옵션 조합

번호	항목	조합 설치
1	전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력	- 100V 정전압 라인(50Hz - 20kHz), 500W 출력 처리 용량
2	마스터 유닛	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오. - 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.
3	라우드스피커 루프	- 자세한 내용은 <i>연결 표시등 및 제어기, 페이지/31</i> 을 참조하십시오.
4	차단기 보드	- 설치 옵션 1, 2 또는 3 에 대해 구성된 차단기 보드 - 필요에 따라 차단기 보드의 점퍼를 설정합니다.
5	라우드스피커	- 차단기 보드 또는 DC 차단 보드의 분기기 연결부에 연결된 각 라우드스피커
6	DC 차단 보드	- 필요에 따라 라우드스피커에 연결된 DC 차단 보드
7	라우드스피커용 분기기	- 일부 표준에 따르면 최대 25 개의 라우드스피커를 차단기 보드 분기기 또는 세그먼트에 연결할 수 있습니다.
8	EOL 저항기	- 분기 내 마지막 DC 차단 보드의 사용되지 않은 루프 터미널 전방에 걸쳐 연결된 47kohm, > 0.5W 저항기 - 단선 감지는 일반적으로 다중 라우드스피커가 분기기에 연결되거나 라우드스피커 중 하나가 멀리 떨어진 위치에서 차단기 보드에 연결되는 경우에 사용됩니다. - 분기에 대해 단선 모니터링을 수행할지 여부는 현지 표준에 따라 결정됩니다.

관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- 구성, 페이지/41

## 5 설치



### 위험!

감전 위험. 라우드스피커 라인 차단기 시스템을 설치하고 정비할 때에는 전관 방송/보이스 알람 시스템으로부터 전송되는 100V 오디오가 마스터 유닛에서 들리지 않는지 확인합니다. 설치 및 정비는 반드시 자격을 갖춘 인력에 의해서만 수행되어야 합니다.



### 주의!

정전기에 의해 전자 컴포넌트에 심각한 손상이 발생할 수 있습니다. 장비를 설치 및 정비할 때에는 정전기 방지 매트, 손목 스트랩 및 의복 등 필요에 따라 적절한 정전기 방지 장비를 사용하도록 합니다.



### 참고 사항!

전관 방송/보이스 알람 시스템의 설치에 대한 설명은 이 매뉴얼에서 제공되지 않습니다. 자세한 내용은 *관련 매뉴얼*을 참조하십시오.



### 참고 사항!

설치 설정 및 라우드스피커의 유형에 따라 차단기 보드, DC 차단 보드 또는 DC 차단 콘덴서를 사용해야 합니다. 자세한 내용은 *설치 옵션, 페이지 20* 을 참조하십시오.

## 5.1 19 인치 랙에 마스터 유닛 설치

마스터 유닛은 19 인치 랙에 손쉽게 설치됩니다. 설치하려면 다음 컴포넌트를 사용하십시오.

- 제품과 함께 제공되는 19 인치 랙 장착 브래킷
- 제공된 장착 스크루

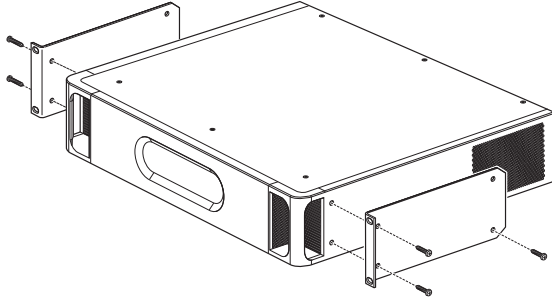


그림 5.1: 19 인치 장착 브래킷 또는 피트 설치

제품을 19 인치 브래킷에 설치하는 경우, 다음 사항을 확인하십시오.

- 장치를 들어 올릴 때 충분한 주의를 기울여야 합니다(장치는 무거우며 들어 올리는 데 두 명의 인력이 필요할 수 있음).
- 랙이 장치의 무게를 충분히 견딜 수 있어야 합니다.
- 랙 내부의 주변 온도가 +55°C 를 넘지 않아야 합니다.

## 5.2 하우징에 차단기 보드 또는 DC 차단 보드 설치



### 참고 사항!

각 차단기 보드는 IP30 정격 하우징과 함께 제공됩니다. 또는 장착 장치를 사용하여 선택된 Bosch 라우드스피커에 차단기 보드를 장착할 수 있습니다. 해당 라우드스피커 매뉴얼을 참조하십시오.

1. 제공된 하우징을 엽니다.
2. 사용되는 케이블의 유형에 따라 하우징에서 해당 펀치 아웃 홀을 제거합니다(직경 6 - 9mm 의 홀).
3. 케이블과 홀의 전반적인 간격이 1mm 미만인지 확인합니다. 이를 통해 하우징의 IP30 정격이 보장됩니다.
4. 장착 홀을 사용하여 하우징을 견고하고 평평한 표면, 라우드스피커 또는 라우드스피커 (소방용) 돔에 고정시킵니다.
5. 손상된 징후가 있는지 보드를 검사합니다.
6. 점퍼를 올바른 위치에 설정합니다. 자세한 내용은 *차단기 보드 설정, 페이지 43* 을 참조하십시오.
7. 보드를 하우징에 설치합니다. 보드를 제공된 장착 위치로 끼운 후 보드가 스프링에 의해 고정되는지 확인합니다.
8. 제공된 스크루로 보드를 고정시킵니다.
9. 케이블을 연결한 후 제공된 케이블 타이와 고정 지점을 사용하여 케이블을 고정시키고 커넥터에 변형이 발생되지 않도록 합니다.
10. 차단기 보드의 경우, 보드가 설치된 후에도 투명 점검 구멍을 통해 오류 표시등을 볼 수 있는지 확인합니다.

### 5.3 라우드스피커에 차단기 보드 또는 DC 차단 보드 설치

1. 손상된 징후가 있는지 보드를 검사합니다.
2. 옵션: 보드를 설치할 수 있도록 라우드스피커를 엽니다. 자세한 내용은 *라우드스피커 설치 지침*을 참조하십시오.
3. 보드 안의 장착 홀을 사용하여 보드를 라우드스피커에 설치합니다. 차단기 보드가 라우드스피커 내부에 맞지 않는 경우, 대신 함께 제공된 하우징 안에 설치할 수 있습니다.
4. 점퍼를 올바른 위치에 설정합니다. 자세한 내용은 *차단기 보드 설정, 페이지 43* 을 참조하십시오.
5. 옵션: 라우드스피커를 닫습니다.

### 5.4 라우드스피커에 DC 차단 콘덴서 설치

설치 옵션 2 번만 사용합니다. 자세한 내용은 *설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기, 페이지 23* 를 참조하십시오.

차단기 보드 또는 DC 차단 보드를 사용하지 않는 경우에는 라우드스피커마다 DC 차단 콘덴서를 설치해야 합니다.

콘덴서는 정격이 최소 200VDC 인 MKT 또는 MKP 유형이어야 하며 라우드스피커와 직렬로 연결되어야 합니다. 이 콘덴서의 값은 라우드스피커 부하와 요구되는 주파수 응답에 따라 결정됩니다. 전대역 스피커의 경우, 10W 에 대해 4.7 $\mu$ F 이 사용되며 100W 에 대해 47 $\mu$ F 이 사용됩니다. 혼의 경우에는 그 값이 더 낮습니다. DC 차단 보드를 사용하는 것이 더 바람직합니다.



#### 참고 사항!

10W 적정 부하 설정을 적용하여 PRS-4B125 앰프를 사용하는 경우에는 DC 차단 보드를 사용해야 합니다.



#### 참고 사항!

차단기 보드의 분기기에 대해 100W 점퍼 설정을 사용하는 경우, 차단 콘덴서의 값은 최소 22 $\mu$ F 이어야 합니다. 이 경우에는 DC 차단 보드를 사용하는 것이 적절하지 않습니다.

### 5.5 라우드스피커에 EOL 저항기 설치

설치 옵션 2 의 경우, 분기 내 마지막 DC 차단 보드의 사용되지 않는 루프 터미널(X2) 전반에 47kohm, > 0.5W 저항기를 연결합니다.

자세한 내용은 *DC 차단 보드, 페이지 38* 를 참조하십시오.

관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- *설치 옵션 2: 하나의 차단기 보드에 연결된 라우드스피커의 분기, 페이지 23*

## 6 연결 표시등 및 제어기



**위험!**

감전 위험. 라우드스피커 라인 차단기 시스템을 설치하고 정비할 때에는 전관 방송/보이스 알람 시스템 으로부터 전송되는 100V 오디오가 마스터 유닛에서 들리지 않는지 확인합니다. 설치 및 정비는 반드시 자격을 갖춘 인력에 의해서만 수행되어야 합니다.



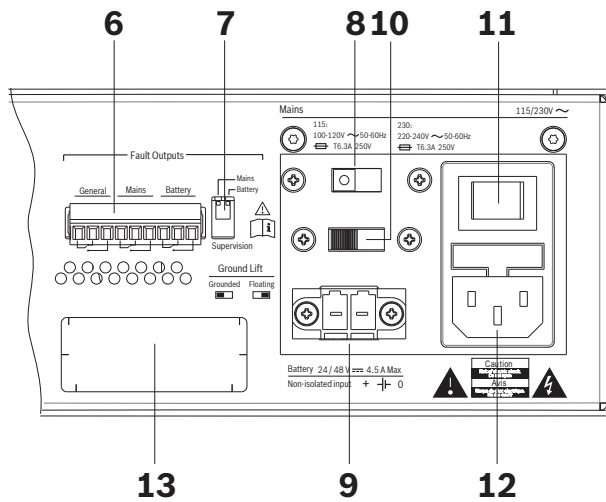
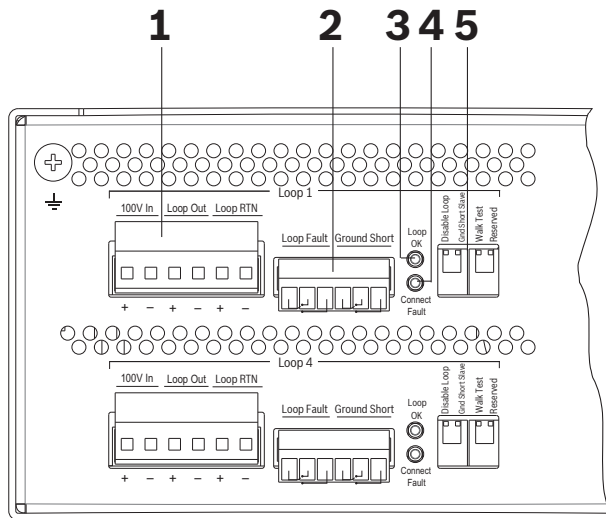
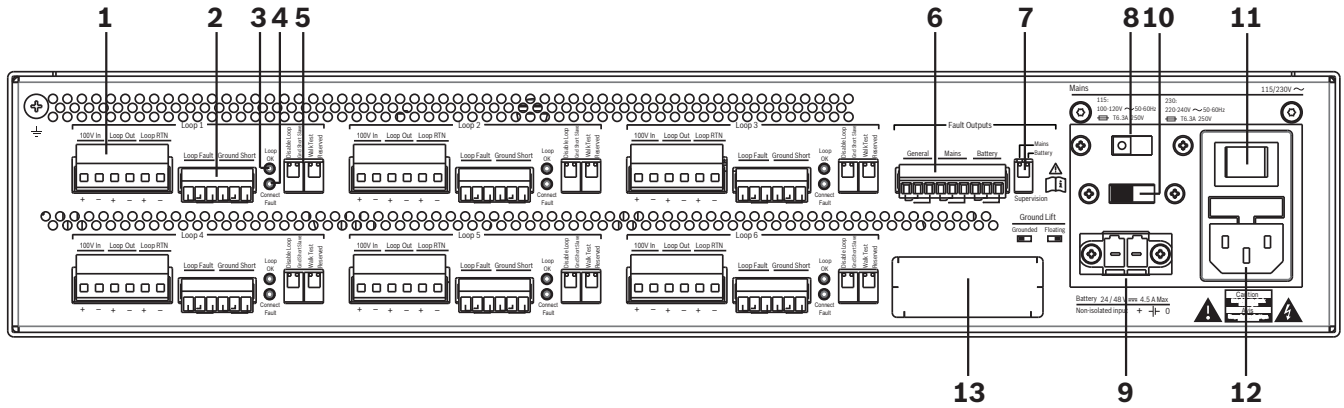
**참고 사항!**

라우드스피커 연결에 대한 자세한 내용은 라우드스피커에 대한 시스템 매뉴얼 또는 관련 작동 매뉴얼 을 참조하십시오. 라우드스피커 라인 차단기 시스템과 함께 사용할 수 있는 권장 케이블 유형 및 길이 에 관한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 시스템 사전 조건, 페이지 16
- 기술 데이터, 페이지 54

## 6.1 마스터 유닛

마스터 유닛의 전면 패널에 대한 개요는 다음을 참조하십시오. *마스터 유닛(전면 패널), 페이지 45*



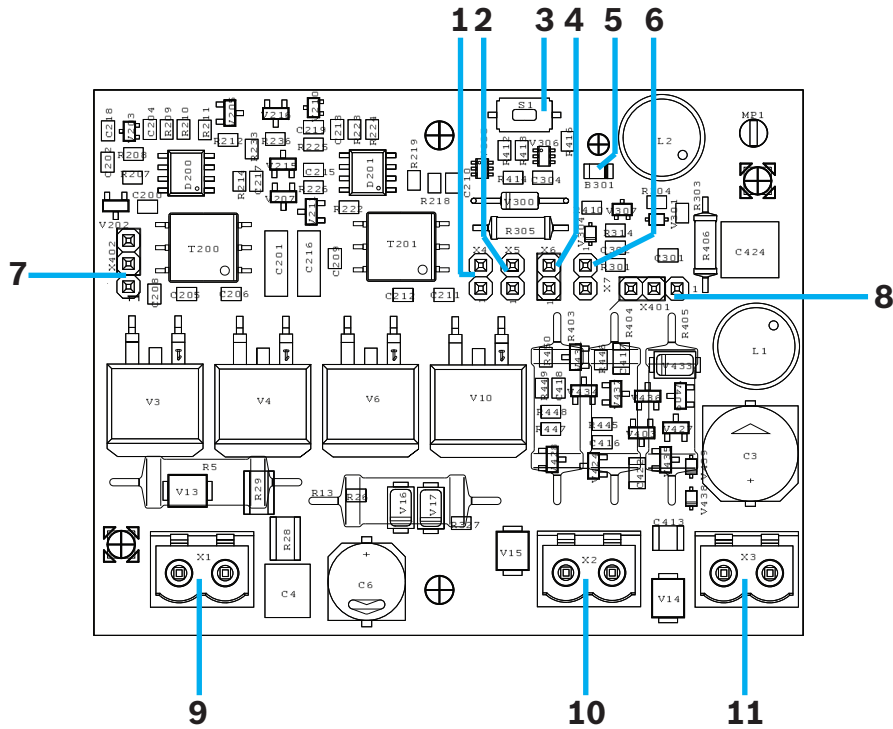


번호	항목	설명
1	100V 오디오 I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분리 가능한 6 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정):</li> <li>- 100V 입력:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 1: 전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력으로부터의 +100V 오디오 입력</li> <li>- 핀 2: 전관 방송/보이스 알람 시스템의 구역 출력으로부터의 -100V 오디오 입력</li> </ul> </li> <li>- 루프 출력:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 3: 라우드스피커 루프로부터의 +100V 1 차 출력</li> <li>- 핀 4: 라우드스피커 루프로부터의 -100V 1 차 출력</li> </ul> </li> <li>- 루프 RTN:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 5: 라우드스피커 루프로부터의 +100V 리턴</li> <li>- 핀 6: 라우드스피커 루프로부터의 -100V 리턴</li> </ul> </li> </ul>
2	루프 오류 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분리 가능한 6 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정):</li> <li>- 루프 오류:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 1: 일반</li> <li>- 핀 2: 루프 오류(NC)</li> <li>- 핀 3: 루프 오류(NO)</li> </ul> </li> <li>- NO 는 다음과 같은 조건에서 열립니다.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아무런 루프 오류가 감지되지 않을 때</li> <li>- 루프 초기화 시</li> <li>- 루프가 비활성화 상태일 때</li> </ul> </li> <li>- NO 는 루프 오류가 감지되면 닫힙니다.</li> </ul> <p>참고: 루프 오류 출력 접점은 접지 단락 오류에 의해 트리거되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 접지 단락:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 4: 일반</li> <li>- 핀 5: 접지 오류(NC)</li> <li>- 핀 6: 접지 오류(NO)</li> </ul> </li> <li>- NO 는 다음과 같은 조건에서 열립니다.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아무런 접지 오류가 감지되지 않을 때</li> <li>- 루프 초기화 시</li> <li>- 루프가 비활성화 상태일 때</li> </ul> </li> <li>- NO 는 접지 단락 오류가 감지될 때 닫힙니다.</li> </ul>
3	루프 OK LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 표시등은 도보 테스트 모드에서 활성화됩니다. 도보 테스트 모드 중, 루프가 OK 일 때 이 표시등이 켜집니다.</li> <li>- 자세한 내용은 <i>마스터 유닛(후면)</i>, <i>페이지/47</i> 의 마스터 유닛 표시등을 참조하십시오.</li> </ul>
4	연결 오류 LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 표시등은 도보 테스트 모드에서 활성화됩니다. 마지막 세그먼트가 역극성으로 연결되어 있을 때 이 표시등이 켜집니다.</li> <li>- 자세한 내용은 <i>마스터 유닛(후면)</i>, <i>페이지/47</i> 의 마스터 유닛 표시등을 참조하십시오.</li> </ul>

번호	항목	설명
5	DIP 스위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선택할 스위치:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 루프 비활성화</li> <li>- 접지 단락 슬레이브 설정</li> <li>- 도보 테스트 모드</li> </ul> </li> <li>- 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.</li> </ul>
6	일반 오류 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분리 가능한 9 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정):</li> <li>- 일반(이중 안전 출력 접점):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 1: 일반</li> <li>- 핀 2: 일반 오류(NC)</li> <li>- 핀 3: 일반 오류(NO)</li> </ul> </li> <li>- NC 는 아무런 루프 오류 또는 접지 단락 오류가 감지되지 않을 때 열립니다.</li> <li>- NC 는 루프 오류 또는 접지 단락 오류가 감지되면 닫힙니다.</li> <li>- 주전원:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 4: 일반</li> <li>- 핀 5: 주전원 오류(NC)</li> <li>- 핀 6: 주전원 오류(NO)</li> </ul> </li> <li>- NO 는 다음과 같은 조건에서 열립니다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아무런 주전원 오류가 감지되지 않을 때</li> <li>- 주전원 감시가 꺼져 있을 때</li> </ul> </li> <li>- NO 는 주전원 오류가 감지되면 닫힙니다.</li> <li>- 배터리:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핀 7: 일반</li> <li>- 핀 8: 백업 오류(NC)</li> <li>- 핀 9: 백업 오류(NO)</li> </ul> </li> <li>- NO 는 다음과 같은 조건에서 열립니다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아무런 백업 오류가 감지되지 않을 때</li> <li>- 백업 감시가 꺼져 있을 때</li> </ul> </li> <li>- NO 는 백업 오류가 감지되면 닫힙니다.</li> <li>- 마스터 유닛의 오류 출력은 전관 방송/보이스 알람 시스템의 입력으로 연결될 수 있습니다.</li> </ul>
7	주전원/배터리 감시	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주전원 및 배터리 감시를 활성화하는 스위치입니다.</li> <li>- 자세한 내용은 <i>DIP 스위치 설정, 페이지/41</i> 을 참조하십시오.</li> </ul>
8	전압 선택	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전압 선택 스위치 115/230VAC</li> <li>- 사용자의 지역에 맞는 주전원 전압을 선택하는 데 이 스위치를 사용합니다.</li> </ul>
9	+24 - 48VDC 입력부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DC 백업 공급 입력 커넥터 24 - 48VDC(5A)</li> </ul>
10	접지 리프트	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 접지 리프트가 활성화되어 있으면, 기술적 접지(전원 공급)와 안전 접지(새시)의 결합이 해지됩니다.</li> <li>- 자세한 내용은 <i>Praesideo 시스템 요구 사항, 페이지/18</i> 및 <i>Praesideo 설치 및 사용자 지침</i>을 참조하십시오.</li> </ul>
11	전원 켜기/끄기	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AC 주전원 스위치</li> </ul>

번호	항목	설명
12	주전원 입력부	- AC 주전원 입력 소켓 115/230VAC
13	유형 플레이트	- 제품 유형 및 일련 번호에 대한 정보를 포함하고 있는 플레이트

## 6.2 차단기 보드



번호	항목	설명
1	분기기 전원 100W(X4)	- 분기기 과부하 임계값은 100W 입니다.
2	분기기 전원 36W(X5)	- 분기기 과부하 임계값은 36W 입니다.
3	테스트 버튼	- 차단기 보드의 루프 연결을 테스트하기 위한 순간식 스위치
4	분기기 전원 10W(X6)	- 분기기 과부하 임계값은 10W 입니다.
5	LED 표시등	- 다음과 같은 조건일 때 표시등이 켜집니다. - 보드에 전원이 공급되고 인접 세그먼트에 단락이 발생했거나 분기기(X3)에 과부하/단락이 발생한 경우 - 보드에 전원이 올바르게 공급되는 상태에서 테스트 버튼을 누른 경우
6	분기기 전원 10W + 파일럿 톤 필터(X7)	- 분기기 과부하 임계값은 20kHz 파일럿 톤 감쇠 필터를 포함하여 10W 입니다.
7	분기기 단선 모니터 선택(X402)	- 분기기 EOL 단선 감시를 선택하기 위한 점퍼
8	분기기 단락 모니터 선택(X401)	- 분기기 EOL 단락 감시를 선택하기 위한 점퍼

번호	항목	설명
9	(X1) 100V 루프 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 루프 연결 X1+ - 루프 연결 X1-
10	(X2) 100V 루프 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 루프 연결 X2+ - 루프 연결 X2-
11	(X3) 100V 라우드스피커 분기기 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 라우드스피커에 대한 분기기 연결 X3+ - 라우드스피커에 대한 분기기 연결 X3-



**경고!**

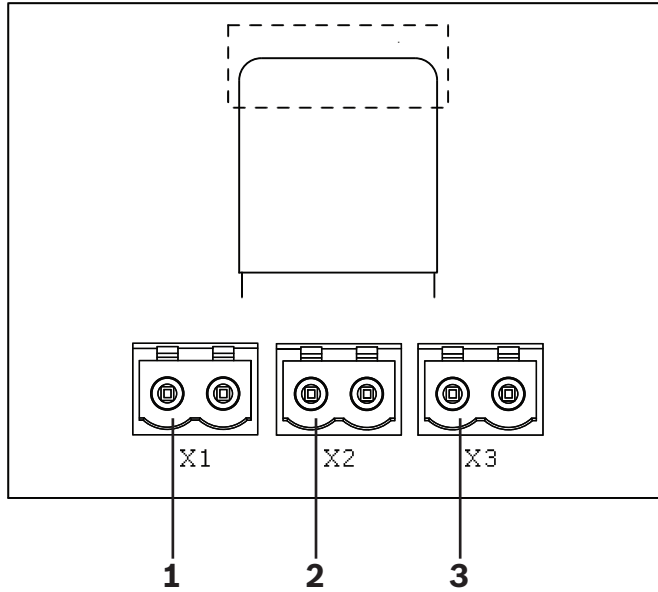
차단기 보드에 단락/과부하가 발생한 경우, 전원 저항기가 뜨거워질 수 있습니다.

### 6.3 DC 차단 보드



**참고 사항!**

DC 차단 보드의 X1, X2 및 X3 연결부는 차단기 보드의 X1, X2 및 X3 연결부와 동일한 번호, 극성 및 기능을 갖습니다.



번호	항목	설명
1	(X1) 100V 루프 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 루프 연결 X1+ - 루프 연결 X1-
2	(X2) 100V 루프 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 루프 연결 X2+ - 루프 연결 X2-
3	(X3) 100V 라우드스피커 분기기 연결	- 분리 가능한 2 핀 스크루 커넥터(왼쪽에서 오른쪽으로 핀 지정): - 라우드스피커에 대한 분기기 연결 X3+ - 라우드스피커에 대한 분기기 연결 X3-

## 6.4 라우드스피커 루프 연결 및 테스트

라우드스피커 루프를 설치하는 방법에는 두 가지가 있습니다. 이 섹션에 있는 A와 B 옵션을 참조하십시오.

라우드스피커 루프를 설치하는 기본적인 방법은 전관 방송 시스템의 전원을 끄고 마스터 유닛의 전원을 켜는 것입니다(옵션 A).



**참고 사항!**

그러면 마스터 유닛에서 단락 보호가 이루어진 제한된 전력의 최대 32V의 DC를 출력합니다.



**참고 사항!**

전체 루프의 극성이 올바른지 확인하십시오.

**옵션 A(설치와 차단기 보드 점검을 차례로 수행)**

1. 마스터 유닛이 켜져 있는지 확인합니다.
2. 마스터 유닛에 있는 도보 테스트 DIP 스위치(5)를 켜서 루프를 도보 테스트 모드로 설정합니다.
3. 첫 번째 세그먼트(차단기 보드 및/또는 DC 차단 보드 포함)를 마스터 유닛의 루프 출력 연결부(1)에 연결합니다.
4. 차단기 보드에 있는 테스트 버튼(3)을 눌러 LED 표시등(5)을 확인합니다.
5. 테스트 버튼을 눌렀을 때 LED(5) 표시등이 켜지면, 연결이 정상적으로 이루어진 것입니다.
6. 다음의 조건에서는 테스트 버튼(3)을 눌렀을 때 LED(5) 표시등이 켜지지 않습니다.
  - 극성이 올바르지 않을 때
  - 세그먼트 내에 단선 또는 단락이 있을 때
  - 차단기 보드에 결함이 있을 때
7. 다음 세그먼트에 대해 위의 과정을 반복합니다.



**참고 사항!**

세그먼트에 단락이 있는 경우, 이전 세그먼트의 차단기 보드 표시등이 계속해서 켜져 있습니다.

8. 마지막 세그먼트를 마스터 유닛 루프 리턴 연결부(1)에 연결합니다.
9. 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK 표시등(3)과 연결 오류 LED 표시등(4)을 확인합니다.
  - 루프 OK LED(3) 표시등이 켜지면 연결이 올바르게 이루어진 것입니다.
  - 연결 오류 LED(4) 표시등이 켜지면 마지막 세그먼트의 극성이 올바르지 않은 것입니다.
  - 두 표시등이 모두 켜지지 않으면 마지막 세그먼트에 단락 또는 단선이 발생한 것입니다.
10. 도보 테스트 모드를 Off로 설정합니다.



**참고 사항!**

설치 중 루프가 올바르게 설치되어 있으면 마스터 유닛에서 루프 오류를 제대로 표시합니다. 전체 루프가 올바르게 설치되었으면 오류 LED의 불은 오류 복구 시간 내에 꺼집니다.

**경고!**

도보 테스트 모드에서는 마스터 유닛이 루프의 상태를 올바르게 표시합니다. 루프는 리던던트 상태로 설정되지 않습니다. 도보 테스트 모드가 OFF 로 설정되어 있는지 확인하십시오.

**옵션 B(모든 차단기 보드를 설치한 후 루프 점검)**

1. 모든 차단기 보드와 DC 차단 보드를 마스터 유닛에 연결하여 전체 루프를 설치합니다.
2. 마스터 유닛의 전원을 켭니다.
3. 마스터 유닛에 있는 도보 테스트 DIP 스위치(5)를 켜서 루프를 도보 테스트 모드로 설정합니다.
4. 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK LED 표시등(3)을 확인합니다.
5. 루프 OK LED(3) 표시등이 켜지면 연결이 올바르게 이루어진 것입니다.
6. 루프 OK LED(3) 표시등이 켜지지 않으면 다음을 수행합니다.
  - 옵션 A 에 설명된 대로 각 차단기 보드의 테스트 버튼(3)과 LED 표시등(5)을 확인합니다.
  - 또는 전관 방송/보이스 알람 시스템과 방송 오디오의 전원을 켜 후, 루프의 도보 테스트를 수행하여 어느 지점에서 오디오가 중지되는지 확인합니다.
7. 문제를 수정한 후, 시스템을 재점검합니다.
8. 도보 테스트 모드를 Off 로 설정합니다.

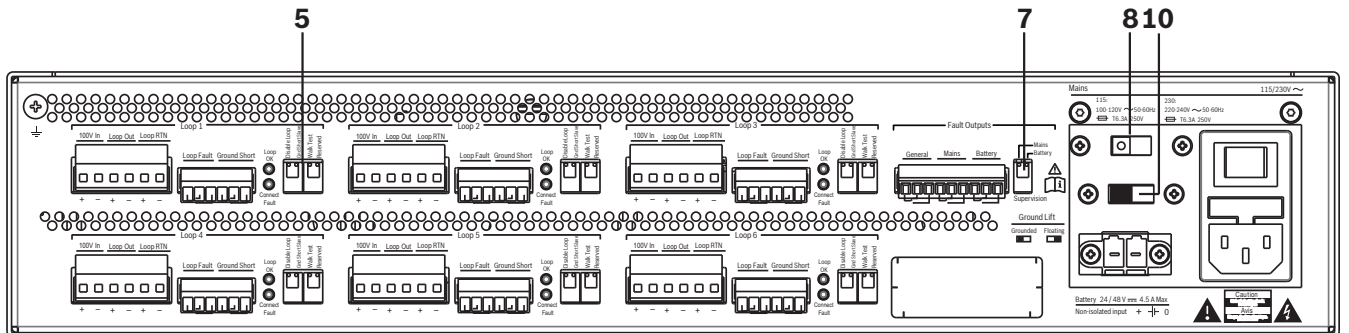
관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- *설치 옵션, 페이지 20*



# 7 구성

## 7.1 마스터 유닛 설정



### 7.1.1 전압/접지 선택

번호	항목	설명
8	전압 선택	전압 선택 스위치 115/230VAC 사용자의 지역에 맞는 주전원 전압을 선택하는 데 이 스위치를 사용합니다.
10	접지 리프트	접지 리프트가 활성화되어 있으면, 기술적 접지(전원 공급)와 안전 접지(새시)의 결합이 해지됩니다. 자세한 내용은 <i>Praesideo 시스템 요구 사항, 페이지/18</i> 및 Praesideo 설치 및 사용자 지침을 참조하십시오.

### 7.1.2 DIP 스위치 설정

각 라우드스피커 루프의 마스터 유닛 후면 패널에는 투웨이 DIP 스위치(5)가 있습니다. 이 DIP 스위치는 구성 목적으로 사용됩니다.



#### 참고 사항!

DIP 스위치의 번호는 왼쪽에서 오른쪽으로 지정되어 있습니다. DIP 스위치가 올라가 있으면 OFF 상태이고, 내려가 있으면 ON 상태입니다.

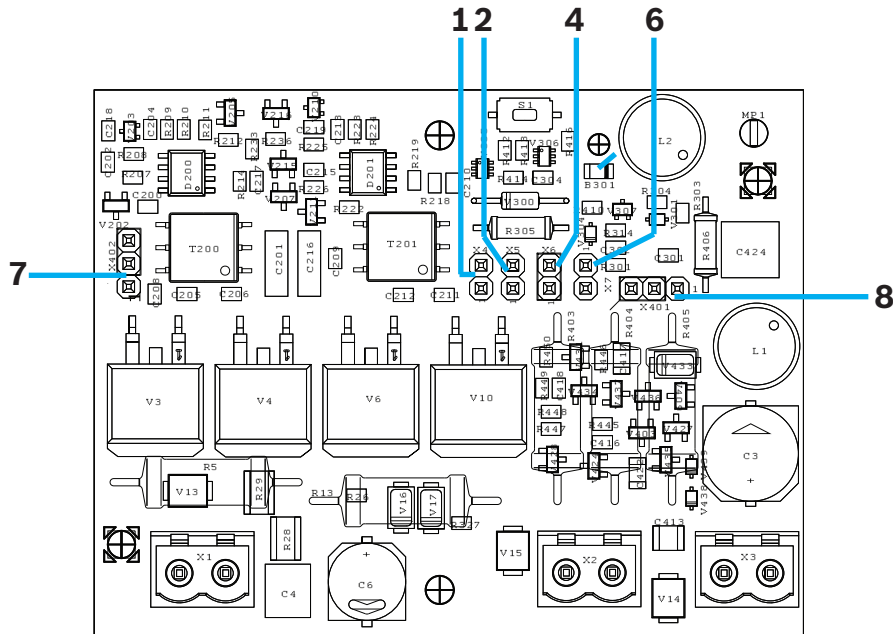
번호	DIP 스위치	설명	설정	시스템 상태
5	1	루프 비활성화	OFF (기본값)	- 루프 활성화됨
			ON	- 루프 비활성화됨. 루프가 비활성화되면 해당 루프의 모든 표시등이 꺼집니다. 참고: 활성화된 루프가 없으면, 주전원과 백업 표시등을 포함하여 마스터 유닛 전면의 모든 표시등이 꺼져 있습니다.

번호	DIP 스위치	설명	설정	시스템 상태
7	2	접지 단락 슬레이브	OFF (기본값)	- Praesideo 및 직접 토폴로지 시스템(예: 독립 앰프 채널을 갖춘 구역 등)에 대해 이 설정을 사용합니다.
			ON	- Plena 보이스 알람 및 벌크 스위치 시스템(예: 릴레이가 포함된 라우터를 사용하는 시스템)에 대해 이 설정을 사용합니다. 다중 구역의 경우 하나의 앰프와 하나의 공통 리턴을 공유합니다. 해당 시스템에 대해서는 루프 접지 단락 슬레이브 스위치 중 하나를 OFF 로 설정한 후 마스터 유닛에 있는 다른 루프 접지 단락 슬레이브 스위치를 ON 으로 설정합니다.
	3	도보 테스트	OFF (기본값)	- 도보 테스트 모드 비활성화 - 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK LED(3)와 연결 오류 LED 표시등(4)이 비활성화됩니다. - 자세한 내용은 <i>마스터 유닛(후면), 페이지 47</i> 을 참조하십시오.
			ON	- 도보 테스트 모드 활성화 - 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK LED(3)와 연결 오류 LED 표시등(4)이 활성화됩니다. - 자세한 내용은 <i>마스터 유닛(후면), 페이지 47</i> 을 참조하십시오.
	4	예비	OFF	- 예비용입니다.
			ON	- 예비용입니다.
7	1	주전원 감시	OFF (기본값)	- 주전원 오류 보고 비활성화(LED 및 오류 릴레이)
			ON	- 주전원 오류 보고 활성화(LED 및 오류 릴레이)
	2	배터리 감시	OFF (기본값)	- 백업 오류 보고 비활성화(LED 및 오류 릴레이)
			ON	- 백업 오류 보고 활성화(LED 및 오류 릴레이)

관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- *마스터 유닛, 페이지 32*

## 7.2 차단기 보드 설정



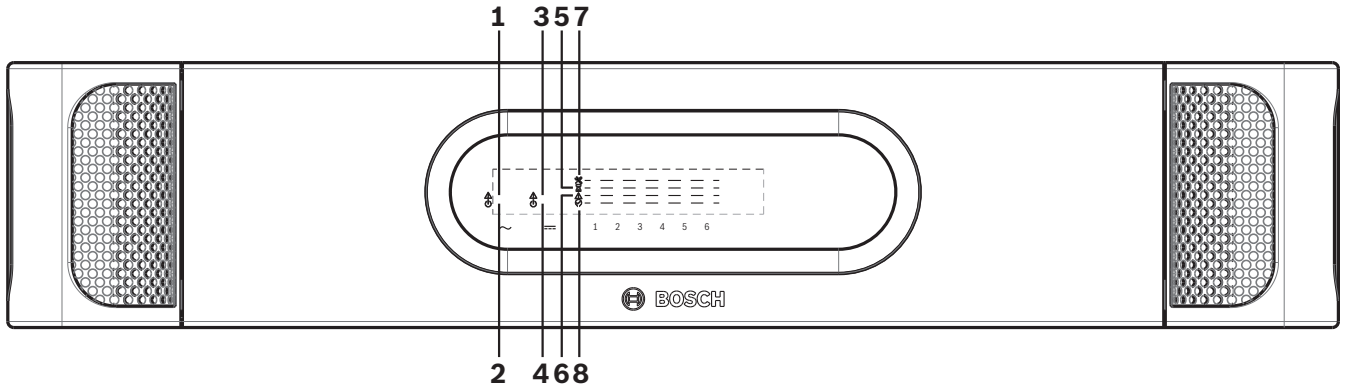
번호	점퍼 유형	설명	값	설정
1	2 핀 점퍼(X4)	최대 적정 부하	100W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 설정은 과부하 감지 수준을 결정합니다. 분기기의 라우드스피커 부하가 36W와 100W 사이일 때 이 설정을 사용합니다.</li> <li>- 차단기 보드의 분기기에 대해 100W 점퍼 설정을 사용하는 경우, 차단 콘덴서의 값은 최소 22<math>\mu</math>F 이어야 합니다.</li> </ul>
2	2 핀 점퍼(X5)	최대 적정 부하	36W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 설정은 과부하 감지 수준을 결정합니다. 라우드스피커의 부하가 10W에서 36W 사이일 때 이 점퍼 설정을 사용합니다.</li> </ul>

번호	점퍼 유형	설명	값	설정
4	2 핀 점퍼(X6)	최대 적정 부하	10W(기본값)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 설정은 과부하 감지 수준을 결정합니다. 라우드스피커의 부하가 10W 이하일 때 이 점퍼 설정을 사용합니다.</li> </ul> <p>참고: PRS-4B125 앰프를 사용하는 경우, 차단기 보드의 분기기에 연결된 라우드스피커와 33ohm, &gt; 3W 저항기를 직렬로 연결해 사용해야 합니다.</p>
6	2 핀 점퍼(X7)	최대 적정 부하 + 파일럿 톤 필터	10W + 10W 부하에서 15dB 의 20kHz 파일럿 톤 감쇠	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이 설정은 과부하 감지 수준을 결정합니다. 라우드스피커의 부하가 10W 이하이고 20kHz 필터가 요구될 때 이 점퍼 설정을 사용합니다.</li> </ul> <p>참고: PRS-4B125 앰프를 사용하는 경우, 차단기 보드의 분기기에 연결된 라우드스피커와 DC 차단 보드 또는 33ohm, &gt; 3W 저항기를 직렬로 연결해 사용해야 합니다.</p>
7	3 핀 점퍼(X402)	분기기 단선 감지	ON(기본값)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 옵션 1 또는 2 에서 사용할 수 있습니다.</li> </ul> <p>참고: 설치 옵션 2 의 경우, 분기기에 EOL 저항기를 사용해야 합니다.</p>
			OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 옵션 3 에서 사용해야 합니다.</li> </ul>
8	3 핀 점퍼(X401)	분기기 단락 감지	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 옵션 2 에서 사용할 수 있습니다.</li> </ul>
			OFF(기본값)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설치 옵션 1 과 3 에서 사용해야 합니다.</li> </ul>

# 8 작동

라우드스피커 라인 차단기 시스템은 자동으로 작동합니다. 마스터 유닛의 전면 패널에 있는 LED 표시등의 색상은 시스템의 상태를 알려줍니다.

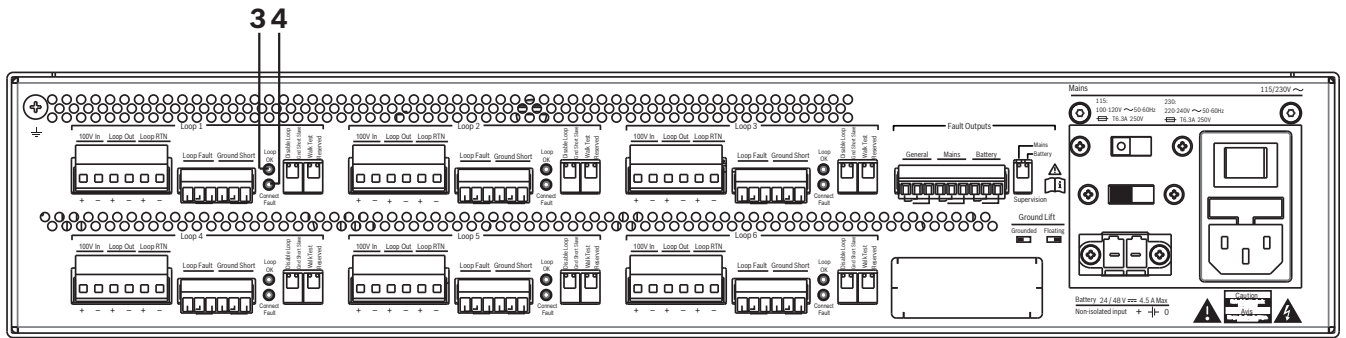
## 8.1 마스터 유닛(전면 패널)



번호	LED	색상	설명	
1	주전원	녹색	ON	- 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있으며 전원이 켜져 있습니다.
			OFF	- 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있지 않으며 전원이 꺼져 있습니다.
2	주전원 오류	노란색	ON	- 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있지 않지만 백업 전원이 공급되고 있으며 주전원 감시가 활성화되어 있습니다.
			OFF	- 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있습니다. - 마스터 유닛의 전원이 꺼져 있거나 주전원 또는 백업 전원이 공급되고 있지 않습니다. - 주전원 감시 스위치가 꺼져 있습니다.
3	백업 전원	녹색	ON	- 마스터 유닛에 백업 전원이 공급되고 있습니다.
			OFF	- 마스터 유닛에 백업 전원이 공급되고 있지 않습니다. - 백업 전원의 전압이 18V 미만입니다.
4	백업 오류	노란색	ON	- 백업 전원의 전압이 $21 \pm 1V$ 미만이고 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있으며 배터리 전원 감시가 활성화되어 있습니다.
			OFF	- 백업 전원이 공급되고 있습니다. - 마스터 유닛에 주전원이 공급되고 있지 않으며 백업 전원의 전압이 18V 미만입니다. - 배터리 감시가 OFF로 설정되어 있습니다.

번호	LED	색상	설명	
5	루프 OK	녹색	ON	- 라우드스피커 루프에 아무런 오류가 감지되지 않습니다. - 마스터 유닛/라우드스피커 루프가 초기화되어 있지 않습니다.
			OFF	- 라우드스피커 루프에 오류가 감지되었습니다. - 마스터 유닛/라우드스피커 루프가 초기화되고 있습니다. - 루프가 비활성화되었습니다.
6	루프 오류	노란색	ON	- 라우드스피커 루프에 오류가 감지되었습니다.
			OFF	- 라우드스피커 루프에 아무런 오류가 감지되지 않습니다. - 마스터 유닛/라우드스피커 루프가 초기화되고 있습니다. - 루프가 비활성화되었습니다.
7	루프 초기화	노란색	ON	- 라우드스피커 루프가 초기화되고 있습니다. 루프 오류가 트리거되기 전에 루프를 구축하는 데 걸리는 시간을 나타냅니다. - 최대 초기화 시간 = 시작 후 10 초
			OFF	- 라우드스피커 루프 초기화가 완료되었습니다. - 루프가 비활성화되었습니다.
8	도보 테스트 모드	노란색	ON	- 도보 테스트가 활성화되었습니다.
			OFF	- 도보 테스트가 비활성화되었습니다.

## 8.2 마스터 유닛(후면)



루프가 활성화되고 마스터 유닛이 도보 테스트 모드일 때 다음 표시등이 켜집니다.

번호	설명	색상	LED 상태	시스템 상태
3	루프 OK	녹색	ON	- 라우드스피커 루프에 아무런 오류가 감지되지 않습니다. 참고: 이 표시등은 즉각적으로 반응합니다.
			OFF	- 라우드스피커 루프에 오류가 감지되었습니다.
4	연결 오류	노란색	ON	- 마지막 차단기 보드와 루프 리턴 사이의 라우드스피커 연결이 역방향으로 되어 있습니다. - 루프의 차단기 보드 개수에 따라 마지막 차단기 보드 이전에 루프 내에서 발생한 연결 오류를 표시할 수 있습니다.
			OFF	- 모든 세그먼트가 올바르게 연결되면 루프 OK LED(3) 표시등이 켜집니다. - 루프에 단선이 발생했습니다. - 루프가 비활성화되었습니다. 참고: 이 표시등은 즉각적으로 반응합니다.

## 8.3 운용



### 참고 사항!

전관 방송/보이스 알람 시스템의 전원을 켜기 전에 먼저 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 전원을 켭니다.

1. 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 주전원을 켭니다.
2. 라우드스피커 라인 차단기 시스템의 백업 전원 공급 장치 전원을 켭니다.  
시스템 초기화가 자동으로 시작됩니다. 시스템 초기화 중에는 마스터 유닛의 전면 패널에 있는 루프 초기화 LED(7) 표시등이 켜집니다. LED 표시등이 꺼지면 시스템 사용 준비가 완료된 것입니다 (최대 초기화 시간 = 10 초).
3. 전관 방송/보이스 알람 시스템의 전원을 켭니다.
4. 루프별로 시운전 테스트(도보 테스트)를 수행합니다. 자세한 내용은 *도보 테스트, 페이지 48* 를 참조하십시오.



### 참고 사항!

전원을 끈 후 다시 전원을 켜기 전에, 마스터 유닛을 최소 30 초 동안 전원을 끈 상태로 유지해야 합니다.

## 8.4 도보 테스트

마스터 유닛을 도보 테스트 모드로 설정하면 전원 및 신호가 루프의 한 쪽으로부터만 공급되며 손쉬운 시스템 점검이 이루어집니다.

도보 테스트 모드 상태에서는 루프가 올바르게 설치될 때까지 마스터 유닛에 루프 오류가 계속 표시됩니다. 루프가 올바르게 설치되면,

- 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 연결 오류 LED(4) 표시등이 오류 복구 시간 이내에 꺼집니다.
- 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK LED(3) 표시등이 즉시 켜집니다.

### 도보 테스트 절차

1. 마스터 유닛이 켜져 있는지 확인합니다.
2. 마스터 유닛에 있는 도보 테스트 DIP 스위치(5)를 켜서 루프를 도보 테스트 모드로 설정합니다.
3. 오디오를 루프로 라우팅합니다.
4. 각 라우드스피커의 출력을 확인합니다.
  - 또는 측정 장치를 사용하여 파일럿 톤을 측정합니다(파일럿 톤이 시스템에서 감지되며 파일럿 톤 필터를 사용하지 않는 경우에 적용됨).
  - 또는 차단기 보드에 있는 테스트 버튼(3)을 사용하여 연결된 각 라우드스피커의 전원을 확인합니다.
5. 마스터 유닛의 후면 패널에 있는 루프 OK LED(3)를 확인합니다. 루프 OK LED 표시등이 켜지면 연결이 올바르게 이루어진 것입니다.
6. 도보 테스트 모드를 Off 로 설정합니다.

도보 테스트 중 발생한 문제를 해결하려면 *문제 해결, 페이지 49* 을 참조하십시오.



## 9 문제 해결

### 9.1 문제 해결 표

문제	가능한 원인	가능한 해결 방법
시스템에서 오디오가 나오지 않으며 마스터 유닛에 있는 모든 표시등이 꺼져 있습니다.	마스터 유닛에 전원이 공급되고 있지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마스터 유닛에 전원이 공급되고 있으며 스위치가 켜져 있는지 확인합니다.</li> <li>- 주전원 퓨즈를 확인합니다.</li> </ul>
	활성화된 루프가 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최소 하나의 루프를 활성화합니다.</li> </ul>
라우드스피커 라인 차단기 시스템에서는 접지 오류를 보고하지 않는데, PA 시스템에서는 접지 단락 오류를 올바르게 않게 보고합니다.	PA 시스템의 접지 단락 감시가 활성화되어 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커 라인 차단기 시스템이 접지 단락 감시 기능을 수행하므로 PA 시스템의 접지 단락 감시 기능을 비활성화합니다.</li> </ul>
마스터 유닛의 모든 루프에서 접지 단락이 보고되었습니다.	Praesideo: 올바르지 않은 버전의 PRS-16MCI 가 사용되고 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HW 04/15 이상의 올바른 하드웨어 버전을 사용합니다.</li> </ul>
	Plena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plena 시스템과 함께 사용할 때 마스터 유닛의 접지 단락 슬레이브 스위치가 올바르게 설정되었습니다.</li> <li>- 하나의 앰프가 하나 이상의 라우터에서 사용되고 있습니다.</li> <li>- 하나 이상의 라우터가 마스터 유닛에 연결되어 있습니다.</li> <li>- 루프 중 하나에 접지 단락이 발생했습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 접지 단락 슬레이브 스위치 중 하나를 OFF 로, 나머지를 ON 으로 설정합니다.</li> <li>- 두 개의 앰프를 각각 하나의 라우터에 연결합니다.</li> <li>- 라우터(또는 컨트롤러)당 마스터 유닛 하나에 연결합니다.</li> <li>- 시스템을 2 채널 모드로 설정합니다.</li> </ul>
모든 채널에 대해 PRS-16MCI 가 (접지) 오류를 보고합니다.	Praesideo 소프트웨어 4.1 이전 버전을 사용하고 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커 라인 차단기 시스템에는 PRS 소프트웨어 4.1 이상을 사용해야 합니다.</li> </ul>
전체 루프에서 오디오가 나오지 않습니다.	PA 시스템이 꺼져 있습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PA 시스템이 켜져 있는지 확인합니다.</li> </ul>
	PA 시스템이 연결되어 있지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커에서 PA 시스템 및 마스터 유닛 사이의 연결을 확인합니다.</li> </ul>

문제	가능한 원인	가능한 해결 방법
	오디오가 라우팅되지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커를 마스터 유닛의 루프 입력 연결부에 연결하여 시스템이 오디오를 시스템으로 라우팅하는지 확인합니다.</li> </ul>
앰프 오류 또는 과부하가 앰프에 표시됩니다.	라우드스피커 루프의 부하가 너무 높습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마스터 유닛 스위치를 켜 상태에서 임피던스 측정 장비를 사용하여 마스터 유닛의 루프 입력에서 총 로드를 확인합니다.</li> <li>- 앰프 출력 전원 대비 총 로드를 맞춥니다.</li> </ul>
앰프에서 일시적으로 단락이 표시되었습니다.	루프 또는 분기기에서 단락이 발생했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정상 작동입니다. 라우드스피커 라인 차단기 시스템에서 단락을 해결하는 동안 전관 방송 시스템에서 짧은 시간 동안 단락 자동 복구가 표시될 수 있습니다(4 초 미만).</li> </ul>
설치 옵션 1의 오디오 방송에서만 앰프 및/또는 라우드스피커 라인 차단기 시스템에 오류가 표시됩니다.	차단기 보드 분기기가 과부하 상태입니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 차단기 보드의 부하를 확인합니다.</li> <li>- 단락 발생 여부를 확인합니다.</li> </ul>
설치 옵션 3의 루프에서 간헐적 오디오 출력 현상이 발생합니다.	DC 차단 보드 또는 33ohm 저항기 및 분리 콘덴서를 라우드스피커와 직렬로 연결해 사용하지 않을 때, 세그먼트에서 DC 결합을 해지하면 단락이 발생합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DC 차단 보드 또는 33ohm 저항기 및 분리 콘덴서를 라우드스피커와 직렬로 연결해 사용합니다.</li> </ul>
설치 옵션 1 및 2의 루프에서 간헐적 오디오 출력 현상이 발생합니다.	DC 차단 보드 또는 33ohm 저항기 및 분리 콘덴서를 라우드스피커와 직렬로 연결해 사용하지 않을 때, PRS-4B125 앰프에서 분기기 과부하로 인한 앰프 오류가 보고됩니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DC 차단 보드 또는 33ohm 저항기 및 분리 콘덴서를 라우드스피커와 직렬로 연결하여 사용합니다.</li> </ul>
	차단기 보드 분기기 설정이 100W 이고 차단 콘덴서가 22µF 미만이어서 앰프 과부하가 발생했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100W 설정 사용 시, 각 라우드스피커에 대해 최소 22µF의 콘덴서를 사용합니다.</li> </ul>
	차단기 보드의 과부하가 가용 앰프 출력의 25%보다 크게 설정되어 있어, 앰프 과부하가 발생했습니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적정 부하를 앰프 출력의 25% 이하로 설정합니다.</li> </ul>

문제	가능한 원인	가능한 해결 방법
<p>설치 옵션 1 의 라우드스피커에서 오디오가 나오지 않습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커 연결에 문제가 있습니다.</li> <li>- 단락 접퍼가 ON 위치에 있습니다.</li> <li>- 라우드스피커의 부하가 차단기 보드의 최대 적정 부하 설정 값을 초과합니다.</li> <li>- 차단기 보드에 결함이 있습니다.</li> <li>- 라우드스피커에 결함이 있습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 설정과 연결 상태가 정상인지 확인합니다.</li> <li>- 다른 차단기 보드를 사용하여 확인합니다.</li> <li>- 좋은 상태임이 확인된 라우드스피커를 사용하여 확인합니다.</li> </ul>
<p>설치 옵션 2 의 스피커 또는 분기에서 오디오가 나오지 않습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커 부하가 최대 적정 부하 설정 값을 초과합니다.</li> <li>- EOL 이 차단기 보드에서 감지되지 않습니다.</li> <li>- 차단기 보드에 결함이 있습니다.</li> <li>- 라우드스피커에 결함이 있습니다.</li> <li>- DC 차단 보드 또는 DC 차단 콘덴서를 사용하는 33ohm 저항기가 PRS-4B125 에 설치되어 있지 않습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 설정과 연결 상태가 정상인지 확인합니다.</li> <li>- EOL 저항기 값(47kohm)을 확인합니다.</li> <li>- 차단기 보드의 분기기와 분기 끝 지점에서 DC 전압을 확인합니다.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt; 10V = 단락</li> <li>- 12V - 16V = 정상</li> <li>- 21V = 단선</li> </ul> </li> <li>- 다른 차단기 보드를 사용하여 확인합니다.</li> <li>- 좋은 상태임이 확인된 라우드스피커를 사용하여 확인합니다.</li> <li>- DC 차단 보드 또는 33ohm 저항기 및 분리 콘덴서를 라우드스피커와 직렬로 연결하여 사용합니다.</li> </ul>
<p>설치 옵션 3 의 세그먼트에서 오디오가 나오지 않습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라우드스피커 부하가 최대 앰프 출력을 초과합니다.</li> <li>- 세그먼트에 단락이 발생했습니다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 루프 내 라우드스피커의 부하가 가용 앰프 출력과 일치하는지 확인합니다.</li> <li>- 도보 테스트 모드를 사용하여 단락 여부를 확인합니다.</li> </ul>

문제	가능한 원인	가능한 해결 방법
설치 옵션 1 및 2 의 분기기에서 간헐적 오디오 출력 현상이 발생합니다.	분기기에 단락 또는 과부하가 발생했습니다. 시스템이 15 - 35 초 간격으로 루프를 다시 시도합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도보 테스트 모드를 사용하여 문제 발생 지점을 파악합니다.</li> <li>- 영향을 받은 분기기에 대해 단락 또는 과부하 여부를 확인합니다.</li> <li>- 차단기 보드의 과부하 설정을 확인합니다.</li> </ul>
설치 옵션 1 및 2 의 분기기 및/또는 세그먼트에서 간헐적 오디오 출력 현상이 발생합니다.	하나의 루프에서 두 가지 이상의 오류가 존재합니다. 분기기를 포함하여 첫 번째 및 마지막 오류 사이에서 허상이 들릴 수 있습니다. 시스템이 15 - 35 초 간격으로 루프를 다시 시도합니다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도보 테스트 모드를 사용하여 문제 발생 지점을 파악합니다.</li> <li>- 첫 번째 결함 위치에서 연결 상태와 설정을 확인합니다.</li> </ul>

## 10 유지 보수

시스템에는 최소한의 유지 보수가 필요합니다. 유지 보수는 자격을 갖춘 인력에 의해서만 실시되어야 합니다. 시스템을 정상 상태로 유지하려면 다음 섹션을 참조하십시오.

관련 내용은 다음을 참조하십시오.

- 공기 흡입구 청소, 페이지 53
- 커넥터 및 접지 확인, 페이지 53
- 도보 테스트 수행, 페이지 53

### 10.1 공기 흡입구 청소

- 마스터 유닛에는 내부 팬으로 인해 먼지가 쌓일 수 있습니다.
- 1 년에 한 번 정도 진공 청소기를 사용하여 19 인치 랙에 있는 모든 장치의 공기 흡입구를 청소해야 합니다.

### 10.2 커넥터 및 접지 확인

- 모든 연결부에서 마모 및 파손 여부를 확인합니다.
- 모든 스크루 터미널과 접지(PE) 연결부가 완전히 조여져 있는지 확인합니다.

### 10.3 도보 테스트 수행

현지 규정 또는 계약 의무 조항에 따라 도보 테스트를 정기적으로 실시합니다. 자세한 내용은 *도보 테스트, 페이지 48* 를 참조하십시오.

# 11 기술 데이터

## 11.1 마스터 유닛

### 전기적 특성

주전원 공급	
전압	115/230VAC, $\pm 10\%$ , 50/60Hz
퓨즈 등급	T6.3A, 250V
돌입 전류	시간: $< 10\text{ms}$ , $\leq 30\text{A}$
최대 전력 소비	150W

배터리 전원 공급	
전압	18 – 56VDC 표준 24 또는 48VDC
백업 오류 탐지 수준	$21 \pm 1\text{VDC}$
최대 백업 전원 전류	4.5A

하드웨어 인터페이스	
100V 오디오 I/O(루프 1 - 6)	플러그인 가능 스크루 커넥터
오류 출력(루프 1 - 6)	부동 접점 24V, 1A
일반 오류 릴레이를 제외한 오류 릴레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OK 상태: 정상 전력 공급 해제</li> <li>- NO: 열림</li> </ul>
일반 오류 릴레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OK 상태: 이중 안전, 정상 전력 공급</li> <li>- NC: 열림(이중 안전)</li> </ul>

성능	
루프 내 차단기 보드의 최대 숫자	50
루프당 전력 처리 용량	500W
주파수 범위	50Hz - 20kHz

최대 차단 용량 합계	
루프당 최대 차단 용량 합계	4,700 $\mu\text{F}$
분기기당 최대 차단 용량 합계	220 $\mu\text{F}$

오류 감지 및 보고	
루프 단선 감지	≥ 10kΩ 이 라우드스피커 라인 리턴에서 감지됨
루프 단락 감지	≤ 10Ω 이 1 차 출력 및 리턴에서 감지됨
오류 차단 시간 (루프당 50 개 이하의 차단기 보드)	≤ 4 초
접지 단락	< 50kohm



그림 11.1: 배터리 전력 소비 24Vdc



그림 11.2: 배터리 전력 소비 48Vdc

기계적 특성

크기(높이 x 가로 x 세로)	
19 인치 랙 장착용(브래킷 포함)	88 x 483 x 400mm (3.5 x 19 x 15.7in)
브래킷 전면	40mm(1.6in)
브래킷 후면	360mm(14.2in)
무게	15.9kg(35.05lb)
장착	19 인치 랙
색상	차콜색 및 은색

환경적 특성

작동 온도	-5°C - +55°C (+23°F - +131°F)
보관 온도	-20°C - +70°C (-4°F - +158°F)
상대 습도	15% - 90%
대기 압력	600 - 1100hPa



## 11.2 차단기 보드

### 전기적 특성

라우드스피커 루프 연결	120VAC 오디오, 최대 5A
라우드스피커 루프를 통한 최대 부하	500W
최대 분기기 부하	100W
테스트 오류 표시 LED	노란색
테스트 버튼	순간식

### 기계적 특성

크기(높이 x 가로 x 세로)	78 x 60 x 32mm (3.0 x 2.3 x 0.6in)
하우징	150 x 150 x 75mm (5.9 x 5.9 x 2.9in)
장착 옵션	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제공된 하우징에 장착 가능</li> <li>- 라우드스피커 내부에 장착됨</li> <li>- IP-65 하우징 내에 장착(옵션으로 제공되는 장착 브래킷 LBB 4446/00 이 필요)</li> </ul>
무게	약 180g(6.3oz)
색상	빨간색
내화성 속성	UL60065
침투 보호	IP30
케이블을 위한 펀치 아웃 홀	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6mm 전선용 3 홀</li> <li>- 9mm 전선용 3 홀</li> </ul>

### 환경적 특성

작동 온도	-5°C - +55°C (+23°F - +131°F)
보관 온도	-20°C - +70°C (-4°F - +158°F)
상대 습도	15% - 90%
대기 압력	600 - 1100hPa

## 11.3 EOL 저항기

### 전기적 특성

EOL 저항기	47kohm, > 0.5W 저항기
---------	--------------------

## 11.4

### DC 차단 보드

#### 전기적 특성

라우드스피커 루프 연결 X1, X2	120VAC 오디오, 최대 5A
라우드스피커 루프를 통한 최대 부하	500W
분기기 X3	분기기 사용 시 20W
하이 패스 필터	20W 부하 시 67Hz 10W 부하 시 34Hz

#### 기계적 특성

크기(높이 x 가로 x 세로)	60 x 45 x 30mm (2.7 x 1.8 x 0.6in)
장착	라우드스피커 내부에 장착됨(옵션으로 제공되는 장착 브래킷 LBB 4446/00 이 필요)
무게	약 16g(0.6oz)

#### 환경적 특성

작동 온도	-5°C - +55°C (+23°F - +131°F)
보관 온도	-20°C - +70°C (-4°F - +158°F)
상대 습도	15% - 90%
대기 압력	600 - 1100hPa

## 11.5

### 인증

안전	EN 60065 준수
전자기 방출	EN 55103-1 준수
전자기 내성	EN 55103-2 및 EN 50130-4 준수
해양	EN 60945 준수
대피	EN 54-16 준수

## 11.6

### 규정 준수

다음 설명 내용 사용 준수	NEN2575, VDE0833, 및 BS5839
대피	EN 60849 준수



**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

The Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2014