



BOSCH

PAVIRO 라우터

PVA-4R24

ko

사용 설명서

목차

1	중요 제품 정보	4
1.1	안전 정보	4
1.2	폐기 지침	5
1.3	FCC 문구	5
1.4	KCC 문구	5
2	간략한 정보	6
3	시스템 개요	7
3.1	전면 패널	7
3.2	후면 패널	9
4	포함된 부품	10
5	설치	11
6	연결	13
6.1	오디오 입력	13
6.2	라우드스피커 출력	14
6.3	공급 전압	15
6.4	CAN BUS	15
6.5	제어 입력	18
6.6	제어 출력	19
7	구성	21
7.1	CAN 주소 설정	21
7.2	CAN 보드올 표시	22
7.3	CAN 보드올 구성	22
8	작동	23
8.1	라인 감시	23
8.1.1	임피던스 측정	23
8.1.2	EOL 슬레이브 모듈	24
8.1.3	Plena EOL	25
8.2	파일럿 톤	25
8.3	앰프 입력 감시	25
9	유지 보수	27
9.1	펌웨어 업데이트	27
9.2	공장 출하 기본 설정으로 재설정	27
10	기술 데이터	28
10.1	치수	29

1 중요 제품 정보

1.1 안전 정보

1. 이 안전 지침을 읽고 보관하십시오. 모든 지침을 준수하고 모든 경고에 대해 주의를 기울이십시오.
2. 설치 지침을 확인하려면 www.boschsecurity.com에서 해당 설치 매뉴얼의 최신 버전을 다운로드하십시오.



정보

설치 매뉴얼 지침을 참조하십시오.

3. 모든 지침을 준수하고 다음 알림 기호를 살펴보십시오.



참고 추가 정보가 포함되어 있습니다. 일반적으로 참고 내용은 준수하지 않아도 장치 파손이나 개인 상해로 이어지지 않습니다.



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





경고! 감전 위험.

4. 시스템 설치 및 정비 작업은 반드시 자격을 갖춘 인력이 현지의 관련 규정에 따라 실시해야 합니다. 장치 내부에는 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없습니다.
5. 비상 방송에 대한 시스템 설치 작업(콜 스테이션 및 콜 스테이션 확장 장치 제외)은 통제 구역에서만 실시하십시오. 아이들은 시스템에 접근할 수 없습니다.
6. 랙에 시스템 장치를 장착하는 경우 장비 랙은 장치의 무게를 견딜 수 있어야 합니다. 랙을 옮길 때 뒤집혀서 다치지 않도록 조심해야 합니다.
7. 장비에 액체가 흘러들거나 튀어서는 안 되며, 꽃병과 같이 액체가 들어 있는 물체를 장비 위에 놓아서도 안 됩니다.



경고! 화재 및 감전의 위험을 줄이려면 이 장비를 빗물이나 습기에 노출하지 마십시오.

8. 주 전원 공급 장치는 보호 접지 연결이 있는 주 전원 콘센트에 연결해야 합니다. 항상 작동 가능한 외부 주 전원 플러그 또는 모든 전극 주 전원 스위치를 설치해야 합니다.
9. 장비의 주 전원 퓨즈는 동일 유형의 퓨즈로만 교체하십시오.
10. 장비를 전원 공급 장치에 연결하기 전에 장비의 보호 접지 연결은 보호 접지에 연결해야 합니다.
11. 으로 표시된 앰프 출력은 오디오 출력 전압을 최대 120V_{RMS}까지 전달할 수 있습니다. 비절연 단자나 배선에 닿으면 기분이 불쾌하게 될 수 있습니다.
 또는 f 으로 표시된 앰프 출력은 오디오 출력 전압을 120V_{RMS}를 초과하여 전달할 수 있습니다. 전도체에 닿지 않도록 라우드스피커의 배선을 벗기고 연결하기 위해 숙련된 기술자가 작업을 수행해야 합니다.
12. 시스템은 여러 주 전원 소켓과 백업 배터리로부터 전원을 공급받을 수 있습니다.



경고! 감전 위험을 예방하려면 시스템 설치 이전에 모든 전원을 분리합니다.

13. 권장 배터리만 사용하고 극성을 확인하십시오. 잘못된 배터리 유형을 사용할 경우 폭발의 위험이 있습니다.
14. 광섬유 컨버터는 불가시 레이저 광선을 사용합니다. 부상을 입지 않으려면 눈을 광선에 노출시키면 안 됩니다.
15. 작동을 위한 사용자 인터페이스를 지원하는 수직(벽면) 장착용 장치는 2m 미만의 높이에만 장착해야 합니다.

- 16. 2m를 초과하는 높이에 설치된 장치는 낙하 시 부상을 초래할 수 있습니다. 예방 조치가 취해져야 합니다.
- 17. 청각 손상을 피하려면 높은 볼륨으로 장기간 듣지 마십시오.
- 18. 장비에 리튬 이온 배터리를 사용할 수 있습니다. 아이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오. 배터리를 삼키면 화학 화상을 입을 위험에 노출됩니다. 즉시 의료적인 조치가 필요합니다.

1.2 폐기 지침



노후한 전기/전자 장치.

유럽연합의 WEEE 지침(European Waste Electrical and Electronic Equipment Directive)에 따라 더 이상 서비스가 되지 않는 전기/전자 장치는 별도로 수거하여 환경 보호를 위해 재활용 처리를 해야 합니다.

노후한 전기/전자 장치를 폐기하려면 해당 국가에서 시행 중인 반환 및 수거 시스템을 이용해야 합니다.

1.3 FCC 문구



경고! Bosch의 명시적인 승인 없이 변경하거나 개조할 경우 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다.



참고

이 장치는 테스트 결과 FCC 규정(파트 15)에 명시된 클래스 B 디지털 장치에 관한 규정 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 거주지 설비 시 유해한 간섭으로부터 보호하기 위한 목적으로 설계되었습니다. 이 장치는 무선 주파수 에너지를 발생, 사용, 방출하며, 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 하지만 특정 설비 시 간섭이 발생하지 않으리란 보장은 없습니다. 만일 이 장치가 무선 통신 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 일으킬 경우(장치를 껐다가 켜 보면 간섭 여부를 알 수 있음), 다음과 같은 조치를 통해 간섭이 회피되도록 할 것을 권장합니다.

- 수신 안테나의 방향 또는 위치를 바꿉니다.
- 장치를 수신기에서 멀리 떨어뜨립니다.
- 수신기가 연결된 콘센트와 다른 회로의 콘센트에 장비를 연결합니다.
- 대리점 또는 숙련된 무선/TV 통신 장비 기술자에게 도움을 요청합니다.

1.4 KCC 문구



기자재명칭: PAVIRO Router

모델명: PVA-4R24

식별부호: MISP-REI-BCS-PVA4R24

상호명: 로버트보쉬코리아 유한회사

제조사/국: Bosch Security Systems B.V./포르투갈

제조년월:별도표기

2 간략한 정보

PMX-4R24 24구역 라우터는 PROMATRIX 6000 시스템을 위한 구역 확장 장치입니다. PMX-4R24는 24개 구역, 20개 GPI, 24개 GPO 및 2개의 컨트롤 릴레이를 시스템에 추가하며 CAN 버스를 통해 PMX-4CR12(컨트롤러)에 의해 제어되고 감시됩니다.

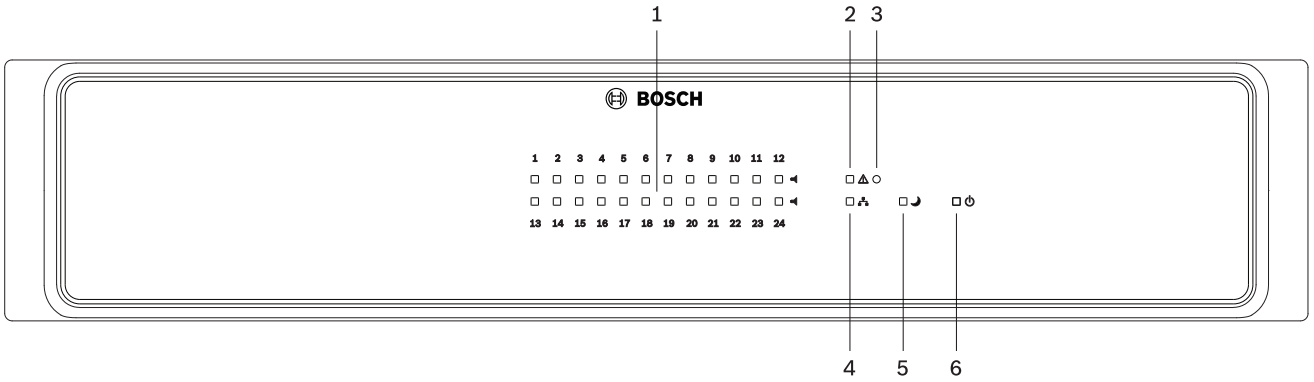
최대 20개의 라우터를 하나의 컨트롤러에 연결할 수 있습니다. 한 라우터에서 최대 4000W 스피커 부하가 처리될 수 있습니다. 한 구역의 최대 부하는 500W입니다.

전면의 구역 표시등은 모든 구역의 현재 상태를 표시합니다.




- 녹색: 비상용이 아닌 목적으로 사용되는 구역
- 빨간색: 비상 목적으로 사용되는 구역
- 노란색: 오류가 감지된 구역
- 꺼짐: 유휴 상태인 구역

3 시스템 개요

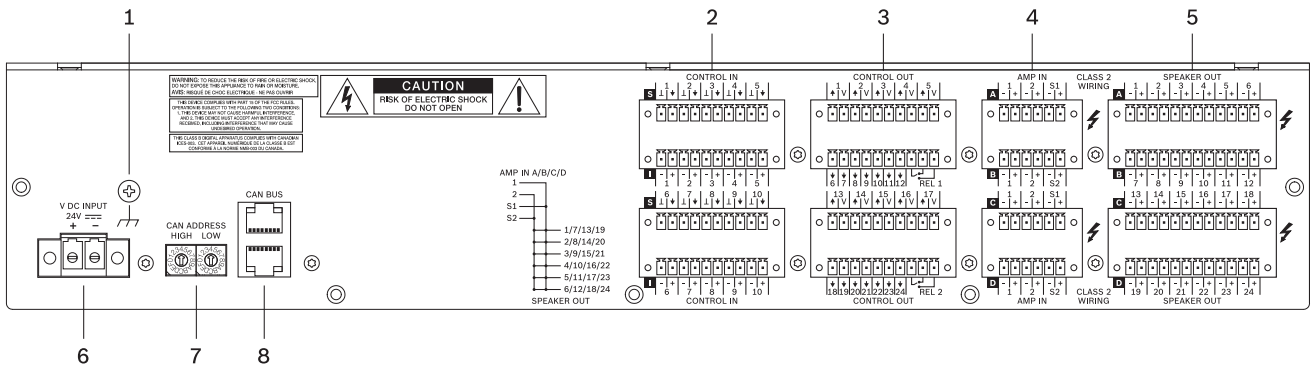
3.1 전면 패널



번호	기호	항목	설명
1	◀	구역 상태 표시등	구역의 상태를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> - 녹색 = 비상용이 아닌 목적으로 사용되는 구역 - 노란색 = 오류가 감지된 구역(참고: 이 상태의 표시는 최우선 우선 순위를 가짐) - 빨간색 = 비상 목적으로 사용되는 구역 - 꺼짐 = 유휴 상태인 구역
2	⚠	복합 오류 경고 표시등	이 표시등은 장치에서 오류가 감지될 경우에 노란색으로 켜집니다. 참고: 이 표시등을 통해 표시할 오류 유형을 구성할 수 있습니다.
3		오목한 버튼	실수로 누르는 것을 방지하도록 버튼이 보호되어 있습니다. 뾰족한 물체(볼펜 등)를 사용하여 버튼을 누르십시오. 장치의 CAN 주소가 00으로 설정되지 않는 경우 이 버튼에는 다음과 같은 기능이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> - 기능 찾기: 장치의 기능 찾기가 활성화된 경우 표시를 비활성화하려면 이 버튼을 누릅니다. - CAN 보드울 표시: 이 버튼을 1초 이상 누릅니다. <i>CAN 보드울 표시</i>, <i>페이지 22</i> 섹션을 참조하십시오. - LED 테스트: LED 테스트를 활성화하려면 이 버튼을 3초 이상 누릅니다. 버튼을 누르고 있는 동안 전면 패널에 있는 모든 표시등이 켜집니다. 장치의 CAN 주소가 00으로 설정되는 경우 이 버튼에는 다음과 같은 기능이 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> - 오류(예: 감시 오류) 재설정: 오류를 확인하려면 버튼을 살짝 누릅니다. - CAN 보드울 설정/표시: 이 버튼을 1초 이상 누릅니다. <i>CAN 보드울 구성</i>, <i>페이지 22</i> 섹션을 참조하십시오.

번호	기호	항목	설명
			- 초기 상태로 재설정: 이 버튼을 3초 이상 누릅니다. 공장 출하 기본 설정으로 재설정, 페이지 27 섹션을 참조하십시오.
4		네트워크 표시등	이 표시등은 데이터 통신이 성공적으로 설정될 경우에 녹색으로 켜집니다.
5		대기 표시등	이 표시등은 장치가 대기 모드일 때 녹색으로 켜집니다.
6		전원 표시등	이 표시등은 전원 공급 장치가 양호할 때 녹색으로 켜집니다.

3.2 후면 패널



번호	항목	설명
1	접지 스크루	접지 연결
2	CONTROL IN 포트	격리 방식 또는 감시 방식 입력이 있는 제어 포트입니다. 제어 입력, 페이지 18 섹션을 참조하십시오.
3	CONTROL OUT 포트	오픈 컬렉터 출력이 있는 제어 포트입니다. 제어 출력, 페이지 19 섹션을 참조하십시오.
4	AMP IN 포트	파워 앰프로부터 받은 100V(또는 70V) 오디오 신호를 위한 입력입니다.
5	SPEAKER OUT 포트	스피커 구역에 대한 출력입니다.
6	DC 전원 입력	
7	CAN ADDRESS 선택 스위치	장치의 CAN 주소를 구성하기 위한 HIGH-바이트 및 LOW-바이트입니다.
8	CAN BUS 포트	CAN 버스와 연결됩니다(예: 컨트롤러).

4 포함된 부품

수량	구성품
1	PVA-4R24 라우터
1	커넥터 세트
1	피트 세트
1	설치 매뉴얼
1	중요 안전 지침

5 설치

이 장치는 일반 19" 랙 캐비닛에 가로로 설치하도록 설계되었습니다.

장치의 전면 부착

다음 그림을 참조하여 4개의 나사 및 와셔로 장치 전면을 부착하십시오. 도색된 표면 때문에 장치의 후면 패널에서 접지 나사를 연결하는 것이 좋습니다.

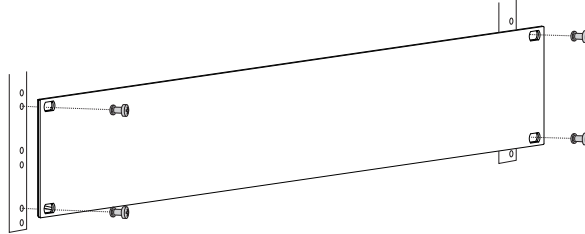


그림 5.1: 19" 랙에 장치 설치



주의!

전면 패널이 비틀리거나 휘는 것을 방지하기 위해 랙 셸프나 랙 캐비닛에 장치를 설치할 때 랙 마운트 레일을 사용하는 것이 좋습니다. 장치를 랙에 쌓아야 할 경우(예: 제공된 자체 접착식 풋 스탠드를 사용하여) 마운트 레일의 최대 허용 하중을 고려해야 합니다. 랙 레일 제조업체에서 제공한 기술 사양을 참조하십시오.

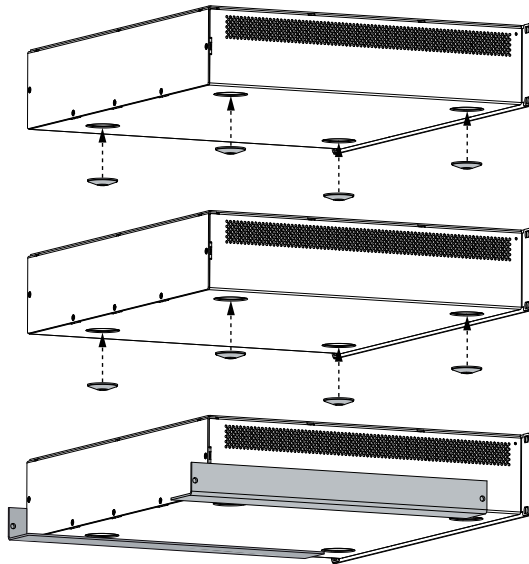


그림 5.2: 제공된 풋 스탠드를 사용하여 장치 쌓기(3개 장치의 예, 랙 마운트 레일은 맨 아래에 있는 장치에만 사용됨)

다음으로부터 장치를 보호해야 합니다.

- 낙수 또는 분무되는 물
- 직사광선
- 높은 주변 온도 또는 직접적인 열원
- 높은 습도
- 많은 먼지 축적
- 강한 진동

이 요구 사항을 보장할 수 없는 경우에는 주변의 악조건으로 인해 발생할 수 있는 중단을 예방하기 위해 장치를 정기적으로 손봐야 합니다. 단단한 물체나 액체가 하우징 안으로 들어가면 장치에서 전압 공급을 즉시 차단하고 공인 기술자의 서비스를 받은 후에 다시 사용하십시오.

**경고!**

최대 주변 온도 +45°C를 초과해서는 안 됩니다.

대기 모드

대기 모드에서는 장치의 전력 소비가 크게 감소합니다. 대기 모드에서도 여전히 다음 기능을 사용할 수 있습니다.

- CAN 버스를 통한 원격 제어
- DC 입력 모니터링
- 제어 포트 기능

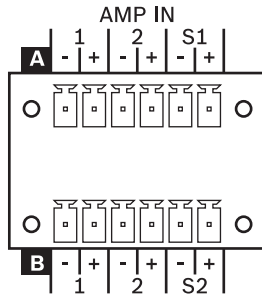
대기 모드는 CAN 버스를 통해 활성화되며 대기 표시등에 의해 표시됩니다.

6

6.1

연결

오디오 입력



AMP IN 오디오 입력은 최대 8개 파워 앰프 채널의 100V(또는 70V) 출력 신호를 통합된 2-in-6 라우터 블록 A, B, C 또는 D에 연결할 수 있게 해줍니다. 또한 예비 앰프를 위한 4개의 입력 채널이 있습니다. 6핀 커넥터가 기본적으로 포함되어 있습니다. 0.14mm²(AWG26)부터 1.5mm²(AWG16)까지의 전도체 단면을 사용할 수 있습니다.

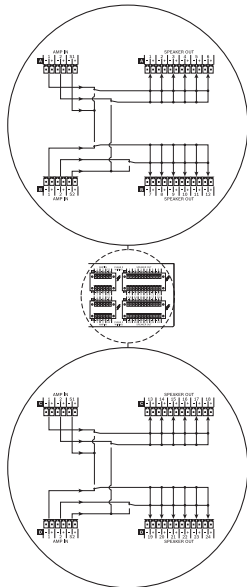
권장하는 연결 케이블은 연선, LiY, 0.75mm²입니다.

라우팅

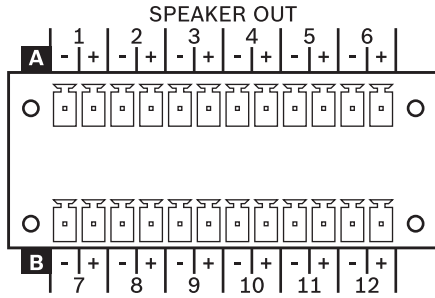
다음 그림은 장치의 내부 릴레이를 사용하여 AMP IN 오디오 입력 및 SPEAKER OUT 오디오 출력 간에 가능한 라우팅의 개요를 보여 줍니다. PMX-4R24에는 4개의 2-in-6 라우팅 블록 A, B, C, D가 포함되어 있습니다. 각 라우팅 블록은 정규 입력 2개, 예비 앰프 1개, 출력 6개를 제공합니다.

AMP IN A(C)의 예비 앰프 입력 S1은 라우팅 블록 A(C) 및 B(D)의 입력 1에 연결된 앰프를 교체하기 위한 것입니다.

AMP IN B(D)의 예비 앰프 입력 S2는 라우팅 블록 A(C) 및 B(D)의 입력 2에 연결된 앰프를 교체하기 위한 것입니다.



6.2 라우드스피커 출력



장치와 함께 제공된 12핀 커넥터 4개로 100V 또는 70V 라우드스피커를 각 스피커 출력에 연결할 수 있습니다. 단면적이 0.14mm²(AWG26)부터 최대 1.5mm²인 라우드스피커 케이블을 사용할 수 있습니다.

권장하는 연결 케이블은 연선, LiY, 0.75mm²(h/w 03/00 이상)입니다.

케이블 직경 정보

케이블 전압 강하는 10%를 초과해서는 안 됩니다.

케이블 전압 강하가 높아질 수록 라우드스피커의 케이블 감쇠 비례가 높아집니다. 특히 볼륨 수준이 높을 경우(예: 알람 신호) 차이가 분명하게 드러납니다.

전압 강하가 높으면 EOL 모듈과 통신 문제를 일으킬 수도 있습니다.

다음 표는 케이블 직경에 따른 다양한 스피커 부하의 최대 케이블 길이를 개략적으로 보여줍니다.

단면 [mm ²]	직경 [mm]	10W [m]	20W [m]	100W [m]	200W [m]	300W [m]	400W [m]	500W [m]
0.5	0.8	1000	800	160	80	53	40	32
0.75	1.0	1000	1000	240	120	80	60	48
1.0	1.1	1000	1000	320	160	107	80	64
1.5	1.4	1000	1000	480	240	160	120	96
2.5	1.8	1000	1000	800	400	267	200	100
4.0	2.3	1000	1000	1000	640	427	320	256

최대 라우드스피커 부하

최대 정격 출력은 앰프 채널 및/또는 컨트롤러/라우터 출력 1개당 500W를 초과해서는 안 됩니다 (6.1.2 참조). 내부 2-in-6 라우터 출력 블록은 6개 구역에 500W 앰프 전력을 분산할 수 있습니다.

500W 앰프 채널 2개가 6개 지역의 라우터 클러스터에 사용될 경우 해당 6개 지역에 최대 1,000W를 분산할 수 있습니다. 단일 스피커 출력으로 최대 정격 출력 500W를 초과해서는 안 됩니다.



위험!

작동 중에 출력에서 감전(>140V 피크 값)이 발생할 수 있습니다. 따라서 연결된 라우드스피커 구역은 관련 안전 규정에 맞게 설치되어야 합니다. 100V 라우드스피커 네트워크를 설치하고 작동할 때 VDE 규정 DIN VDE 0800을 의무적으로 준수해야 합니다. 특히 알람 시스템 응용 분야에서 100V 라우드스피커 네트워크와 관련된 경우에는 안전 등급 2 배선에 따른 모든 안전 규정을 준수해야 합니다.

참고: 컨트롤러/라우터(HW: 2.00)에서 라우드스피커 출력의 항복 전압은 라우드스피커 케이블 쌍 사이에서는 120V이고 라우드스피커 케이블 풀과 접지 사이에서는 60V입니다.

배선 오류

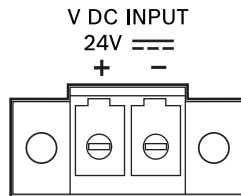
일반적으로 건물 전체에 사용되는 라우드스피커 케이블은 배선 오류에 더 민감합니다.

다음과 같이 다양한 종류의 배선 오류가 있습니다.

- 접지 오류: 접지 오류는 접지 오류 탐지에 의해 감지됩니다. 접지와 스피커 배선 간의 저항이 $50k\Omega$일 경우 접지 오류가 표시됩니다.
- 단락 또는 단선: 단락 또는 단선된 케이블은 내장 임피던스 측정에 의해 감지됩니다(기준값이 제대로 설정된 경우).
- 스왑된 구역: 스왑된 구역은 임피던스 측정에 의해 발견/감지될 수 없습니다(부하가 거의 동일한 경우).
- 2개 구역 간 단극 연결: 구역 중 하나가 활성화되거나 두 구역이 서로 다른 신호를 분산하는 경우 단극 연결로 혼선이 커집니다. 이로 인해 잘못된 임피던스 값이 측정됩니다. 이 오류는 접지 오류 탐지 및/또는 임피던스 측정에 의해 감지될 수 없습니다.
- 구역 2개 이상의 병렬 연결: 이 경우 신호가 서로 다른 앰프 채널 2개 또는 앰프 채널 1개가 병렬로 연결될 수 있습니다. 임피던스 기준값이 잘못 설정될 수도 있기 때문에 이 오류는 접지 오류 감시 및/또는 임피던스 측정에 의해 감지될 수 없습니다.
- 교차된 구역: 특정 구역의 와이어는 또 다른 구역의 와이어로 교체됩니다. 임피던스 기준값이 잘못 설정될 수도 있기 때문에 이 오류는 접지 오류 탐지 및/또는 임피던스 측정에 의해 감지될 수 없습니다.

6.3

공급 전압



24볼트 DC 소스를 DC 전원 입력에 연결하십시오. 2핀 커넥터가 기본적으로 포함되어 있습니다.

0.2mm²(AWG24)부터 6mm²(AWG10)까지의 전도체 단면을 사용할 수 있습니다.

권장하는 연결 케이블은 신축성 연성 케이블, LiY, 1.5mm²입니다.

DC 입력은 잘못된 극성 및 과부하로부터 보호됩니다. 연결된 퓨즈는 장치 안에 있기 때문에 장치 외부에서 접근할 수 없습니다.

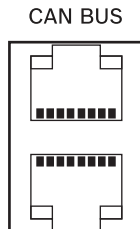


경고!

양극 단자 +를 접지에 연결하지 마십시오.

6.4

CAN BUS



이 섹션에는 장치를 CAN BUS에 연결하고 CAN 주소를 올바르게 설정하는 방법에 대한 정보가 들어 있습니다.

연결

이 장치에는 CAN BUS를 위한 2개의 RJ-45 잭이 있습니다. 잭은 병렬로 연결되며, 입력 및 네트워크를 데이터 체인 연결하는 용도로 사용됩니다. CAN 버스에서 서로 다른 데이터 속도를 사용할 수 있습니다. 데이터 속도는 버스 길이와 간접적으로 비례합니다. 네트워크가 작은 경우에는 최대 500kbit/s의 데이터 속도가 가능합니다. 보다 큰 네트워크에서는 데이터 속도를 낮춰야 합니다(최소 데이터 속도 10kbit/s까지). CAN 보드용 구성 섹션을 참조하십시오.



참고!

데이터 속도는 공장에서 10kbit/s로 미리 설정되어 있습니다.

다음 표는 데이터 속도와 버스 길이/네트워크 크기 간의 관계를 설명합니다. 1,000m가 넘는 버스 길이를 구현할 때는 CAN 리피터를 반드시 사용해야 합니다.

데이터 속도(kbit/s)	버스 길이(미터)
500	100
250	250
125	500
62.5	1000

표 6.1: CAN BUS의 데이터 속도 및 버스 길이

다음 다이어그램은 CAN 포트/CAN 커넥터의 할당을 보여 줍니다.

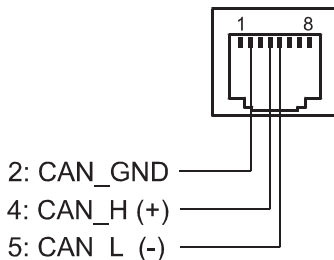


그림 6.1: CAN 포트의 할당

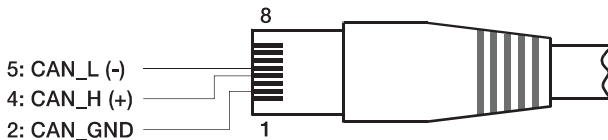


그림 6.2: CAN 커넥터의 할당

핀	지정	케이블 색상	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	녹색	주황색
4	CAN_H (+)	파란색	
5	CAN_L (-)	파란색 스트라이프	

표 6.2: CAN BUS 인터페이스의 할당

케이블 사양

ISO 11898-2 표준에 따라 임피던스가 120ohm인 차폐된 꼬임쌍선 케이블을 CAN 버스의 데이터 전송 케이블로 사용해야 합니다. 종단 저항 120ohm은 양쪽 끝에서 케이블 종단으로 제공되어야 합니다. 최대 버스 길이는 데이터 전송 속도, 데이터 전송 케이블의 유형, 버스 참석자 수에 따라 결정됩니다. 권장하는 연결 케이블은 차폐된 꼬임쌍선 케이블, CAT5, 100/120Ω입니다.

버스 길이(m)	데이터 전송 케이블		종단(Ω)	최대 데이터 전송 속도
	단위당 저항(mΩ/m)	케이블 단면		
0 - 40	< 70	0.25 - 0.34mm ² AWG23, AWG22	124	40m에서 1000kbit/s
40 - 300	< 60	0.34 - 0.6mm ² AWG22, AWG20	127	100m에서 500kbit/s
300 - 600	< 40	0.5 - 0.6mm ² AWG20	150 - 300	500m에서 100kbit/s
600 - 1000	< 26	0.75 - 0.8mm ² AWG18	150 - 300	1000m에서 62.5kbit/s

표 6.3: 최대 64명의 참석자가 있는 CAN 네트워크의 관계

CAN 버스에 긴 케이블과 여러 개의 장치가 있는 경우에는 지정된 120ohm보다 높은 ohm 정격의 종단 저항기가 권장됩니다. 그래야 인터페이스 드라이브의 저항성 부하를 낮출 수 있고, 그러면 한쪽 케이블 끝에서 다른 쪽 끝으로 갈 때의 전압 손실도 줄어들기 때문입니다.

다음 표를 통해 서로 다른 버스 길이와 다양한 버스 참석자 수에 대해 필요한 케이블 단면을 대략적으로 추산할 수 있습니다.

버스 길이(m)	CAN 버스의 장치 수		
	32	64	100
100	0.25mm ² 또는 AWG24	0.34mm ² 또는 AWG22	0.34mm ² 또는 AWG22
250	0.34mm ² 또는 AWG22	0.5mm ² 또는 AWG20	0.5mm ² 또는 AWG20
500	0.75mm ² 또는 AWG18	0.75mm ² 또는 AWG18	1.0mm ² 또는 AWG17

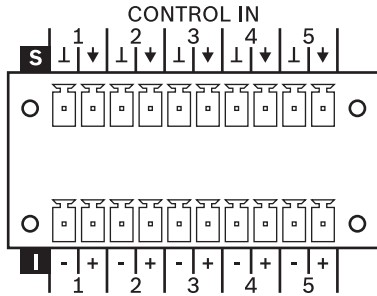
표 6.4: CAN BUS 케이블 단면

참석자가 CAN 버스에 직접 연결될 수 없는 경우에는 스타브 라인(분기 라인)을 사용해야 합니다. CAN 버스에는 항상 정확하게 2개의 종단 저항기가 있어야 하기 때문에 스타브 라인은 종단될 수 없습니다. 이로 인해 버스의 나머지 부분에서 문제를 일으키는 반사가 생깁니다. 이러한 반사를 최소화하기 위해 스타브 라인은 125kbit/s까지의 데이터 전송 속도에서 최대 개별 길이 2m(이보다 높은 비트레이트에서는 최대 길이 0.3m)를 초과해서는 안 됩니다. 모든 분기 라인의 전체 길이는 30m를 초과해서는 안 됩니다.

다음은 적용됩니다.

- 랙 배선과 관련해서는 100ohm 임피던스의 표준 RJ-45 패치 케이블(AWG 24/AWG 26)을 짧은 거리(최대 10m)에 사용할 수 있습니다.
- 네트워크 배선에 대해 위에 지정된 지침은 랙을 서로 간에 배선할 때 또는 건물 설치 시 사용해야 합니다.

6.5 제어 입력



장치 후면에 2개의 제어 입력 포트(입력 1~5 또는 6~10)가 있습니다.

CONTROL IN 포트는 2개의 절반으로 분할됩니다.

- 위쪽 절반에는 자유롭게 구성할 수 있으며 격리 방식이 아닌 **감시** 방식의 제어 입력이 5개 있습니다.
- 아래쪽 절반에는 자유롭게 구성할 수 있는 **격리** 방식의 제어 입력이 5개 있습니다.

10폴 커넥터가 기본적으로 포함되어 있습니다. 0.14mm²(AWG26)부터 1.5mm²(AWG16)까지의 전도체 단면을 사용할 수 있습니다. 권장하는 연결 케이블은 차폐된 신축성 연성 케이블, LiY, 0.5mm²입니다. 제어 포트는 IRIS-Net에서 구성됩니다.



주의!

제어 입력의 최대 허용 전압은 32V입니다.

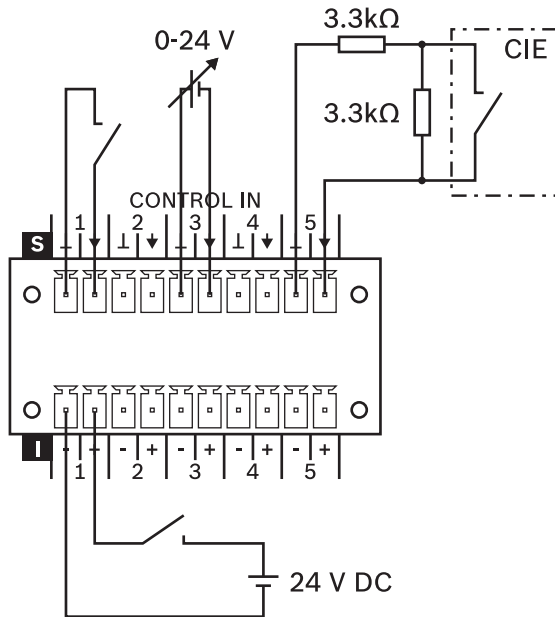


그림 6.3: CONTROL IN 포트의 감시 방식 또는 격리 방식 입력 사용

감시 방식의 제어 입력

감시 방식의 제어 입력은 다음과 같이 사용됩니다.

- 공칭 논리(높음/낮음) 입력(낮음 <= 5V 또는 높음 >= 10V) 또는
- 활성, 비활성, 단선 또는 단락 상태에 대한 감시 방식 입력

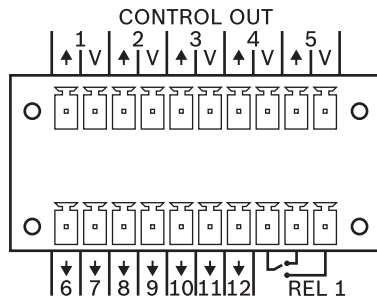
감시 방식의 입력을 사용할 때는(예: CIE를 연결하기 위해) 위 그림과 같이 2개의 저항기를 추가하십시오(연결된 장치의 출력에 이미 포함되어 있지 않은 경우).

**참고!**

감시 방식의 입력에는 8.2kΩ 풀업 저항기가 내부적으로 장착되어 있습니다. 접지 핀에는 공통된 자체 재설정 가능 140mA 퓨즈가 들어 있습니다.

격리 방식의 제어 입력

격리 방식의 제어 입력은 공칭 논리(높음/낮음) 입력(낮음 \leq 5V 또는 높음 \geq 10V)으로만 사용될 수 있습니다. 이 입력은 VDE 0833-4를 준수합니다.

6.6**제어 출력****제어 출력**

자유롭게 프로그래밍할 수 있는 출력 제어는 활성 상태가 아닐 때(OFF/비활성) 높은 저항(오픈)을 갖는 오픈 컬렉터 출력으로 설계되었습니다. 활성 상태일 때는(ON/활성) 출력이 접지됩니다.

권장하는 연결 케이블은 차폐된 신축성 연성 케이블, LiY, 0.5mm²입니다.

**주의!**

출력당 최대 허용 전류는 40mA입니다. 최대 허용 전압은 32V입니다.

외부적으로 연결된 요소를 작동하기 위해 연결 V에서 전압 소스를 사용할 수 있습니다(연결 V에서의 전압은 장치 입력 전압과 동일함). 다음 그림을 참조하십시오. 접지 핀에는 공통된 자체 재설정 가능 750mA 퓨즈가 들어 있습니다.

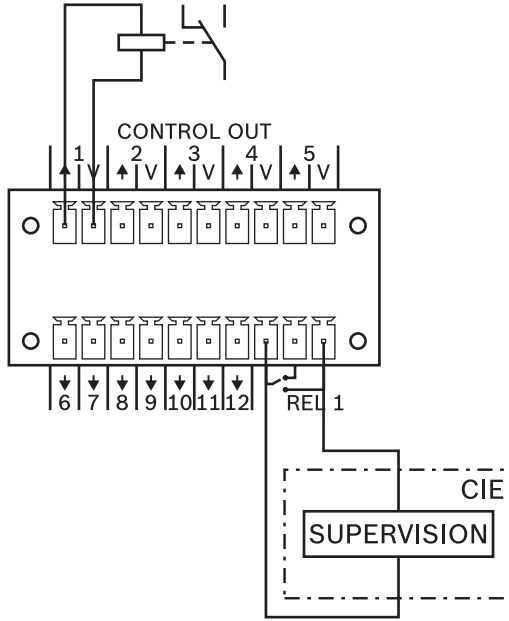


그림 6.4: CIE의 릴레이 및 감시 접점을 CONTROL OUT 포트에 연결

제어 릴레이

제어 릴레이 REL(접점 전환)은 VDE 0833-4 규격 출력으로 사용될 수 있습니다.

사용자는 IRIS-Net 소프트웨어를 통해 접점 전환이 이루어져야 하는 매개변수 또는 오류 유형을 구성할 수 있습니다. 장치를 위험 경고 시스템에 통합하기 위해 평소 단함 접점(표준 전류 원칙)이 권장됩니다.



주의!

제어 릴레이의 최대 부하는 32V/1A입니다.

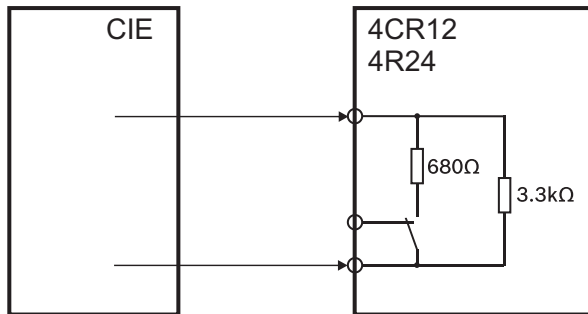


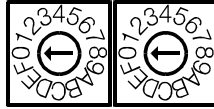
그림 6.5: REL 접점의 내부 구성(VDE 0833-4)

7

구성

7.1

CAN 주소 설정

HIGH LOW
CAN ADDRESS

장치의 CAN 주소는 2개의 주소 선택 스위치 HIGH 및 LOW를 사용하여 설정합니다. 1부터 250까지 (16진수 01부터 16진수 FA까지)의 주소를 CAN 네트워크에서 사용할 수 있습니다. 주소는 16진수 번호 지정 시스템을 사용하여 설정됩니다. LOW 선택 스위치는 낮은 순서 숫자를 위한 것이고, HIGH 선택 스위치는 높은 순서 숫자를 위한 것입니다.



참고!

각 주소는 시스템에서 한 번만 사용되어야 합니다. 그렇지 않으면 네트워크 충돌이 발생합니다.

주소 0(초기부터 설정되어 있는 16진수 00)은 장치가 원격 통신으로부터 끊어져 있도록 합니다. 즉, 장치가 CAN 버스에 연결되어 있더라도 시스템에 나타나지 않습니다.

HIGH	LOW	주소
0	0	독립형
0	1 - F	1 - 15
1	0 - F	16 - 31
2	0 - F	32 - 47
3	0 - F	48 - 63
4	0 - F	64 - 79
5	0 - F	80 - 95
6	0 - F	96 - 111
7	0 - F	112 - 127
8	0 - F	128 - 143
9	0 - F	144 - 159
A	0 - F	160 - 175
B	0 - F	176 - 191
C	0 - F	192 - 207
D	0 - F	208 - 223
E	0 - F	224 - 239
F	0 - A	240 - 250
F	B - F	예비

표 7.5: CAN 주소

7.2 CAN 보드율 표시

CAN 보드율을 표시하려면 오목한 버튼을 1초 이상 누릅니다. 그러면 3개의 전면 패널 표시등이 설정된 보드율을 2초간 표시한 후에 모든 표시등이 켜집니다(“LED 테스트”). 자세한 내용은 다음 표를 참조하십시오.

보드율(kbit/s)	구역 23의 구역 상태 표시등	구역 24의 구역 상태 표시등	네트워크 표시등
10	꺼짐	꺼짐	켜짐
20	꺼짐	켜짐	꺼짐
62.5	꺼짐	켜짐	켜짐
125	켜짐	꺼짐	꺼짐
250	켜짐	꺼짐	켜짐
500	켜짐	켜짐	꺼짐

표 7.6: 전면 패널의 표시등을 통해 CAN 보드율 표시

7.3 CAN 보드율 구성

CAN 보드율은 UCC1 USB-CAN CONVERTER를 사용하여 구성하거나 장치 전면에서 직접 구성할 수 있습니다.

CAN 보드율 변경

참고!

CAN 보드율은 CAN 주소가 00으로 설정된 경우에만 변경할 수 있습니다.



CAN 보드율을 변경하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 오목한 버튼을 1초 이상 누릅니다. CAN 보드율이 2초간 표시됩니다. 자세한 내용은 “CAN 보드율 표시” 섹션을 참조하십시오.
- CAN 보드율이 표시되는 즉시 오목한 버튼을 놓습니다. 버튼을 3초 넘게 누르고 있으면 장치가 공장 출하 설정으로 재설정됩니다.
- 오목한 버튼을 살짝 눌러 그 다음으로 높은 CAN 보드율로 전환합니다. LED에 새 설정이 표시됩니다.
- 원하는 보드율이 설정될 때까지 3단계를 반복합니다. (예: 보드율을 62.5kbit/s에서 20kbit/s로 변경하려면 오목한 버튼을 정확히 다섯 번 누릅니다. 62.5 > 125 > 250 > 500 > 10 > 20)
- 오목한 버튼을 마지막으로 누른 시간으로부터 2초 후에 새 CAN 보드율이 적용됩니다.

8

작동

8.1

라인 감시

라우드스피커 라인 감시를 위해 3가지 다른 옵션을 사용할 수 있습니다. 다양한 응용 분야 및 상황에 대해 성능, 비용 및 적합성에 따라 달라집니다.

일반적으로 장치에서 단선 및 단락을 감지할 수 있습니다. 단선의 경우 오류 메시지만 생성됩니다. 단락의 경우 오류 메시지가 생성되고 다른 라우드스피커 라인에 영향을 주지 않기 위해 라우드스피커 라인이 자동으로 비활성화됩니다.

8.1.1

임피던스 측정

PMX-4CR12 컨트롤러는 라우드스피커 케이블 임피던스를 측정하는 기능을 제공합니다. 이 기능을 통해 단일 신호를 라우드스피커 케이블 연결부에 입력하고 전류 및 전압을 효율적으로 측정할 수 있습니다. 라우드스피커(= 케이블 및 라우드스피커)의 임피던스 값은 측정 결과에 따라 계산됩니다. 임피던스 측정은 비활성 라우드스피커 케이블 출력에서만 가능합니다.

케이블 연결 단선 또는 단락으로 인해 발생한 라우드스피커의 임피던스 편차를 감지하려면 오류가 없는 라우드스피커 케이블 기준값을 사전에 측정하고 저장해야 합니다. 사전 임피던스 측정값만이 임피던스 기준값과 비교됩니다. 임피던스 값이 수락 및 구성된 공차를 초과한 경우 오류가 보고됩니다.

시스템에서만 임피던스 공차를 파악하기 때문에 임피던스 측정 회로 보정이 필요하지 않습니다. 이런 식으로 절대 오류값이 수치적으로 제거됩니다.

측정 주파수 및 전압은 특정 경계선 내에서 달라지고, 사용한 라우드스피커 유형과 케이블, 주전원 등 현지 조건에 따라 조정될 수 있습니다. 일반적으로 특정 기본값에서 벗어나지 않는 것이 좋습니다. 주파수가 너무 높으면 측정 신호를 들을 수 있습니다. 주파수가 너무 낮으면 측정된 임피던스 값이 지정된 범위를 초과할 수 있고, 주파수가 낮아지면 라우드스피커 변압기의 임피던스가 감소합니다.



참고!

컨트롤러/라우터 버전 HW로 시작: 02/00(제품 라벨 참조), 고 임피던스 저항기가 있는 측정 생성기의 보호 회로를 사용하여 외부 전압을 방지할 수 있습니다. 따라서 구성된 라우드스피커의 출력 측정 전압은 라우드스피커 케이블의 임피던스에 따라 달라질 수 있습니다.

라우드스피커 케이블 임피던스

라우드스피커 케이블의 임피던스는 다음 몇 가지 부정적인 요소에 영향을 받을 수 있습니다.

- 주변 온도:

라우드스피커 케이블, 변압기와 라우드스피커 코일은 주로 구리로 제작됩니다. 구리의 온도 계수는 $\alpha = 3.9 \text{ 1/K}$ 입니다.

다시 말해, 온도가 10°C 변경되면 저항은 약 4% 변경됩니다.

예:

주차장에서 라우드스피커 케이블의 임피던스는 겨울(-10°C)과 여름(+30°C) 사이에 팩터값이 약 16% 변경될 수 있습니다.

- 측정 주파수:

측정 주파수가 높은 긴 라우드스피커 케이블을 사용하는 경우 케이블 임피던스가 라우드스피커 임피던스에 비해 우세하기 때문에 결함이 있는 라우드스피커를 감지할 수 없습니다.

예:

용량 값이 100nF/km이고 길이가 200m인 케이블의 임피던스 값(20kHz)은 약 400Ω입니다. 5W 라우드스피커의 임피던스 값은 약 2,000Ω입니다. 라우드스피커가 포함된 케이블의 임피던스 값은 약 330Ω입니다. 라우드스피커 근처 케이블이 파손된 경우 임피던스 차이는 약 21%인 70Ω입니다.

- 라우드스피커 임피던스:

라우드스피커의 임피던스는 주파수에 따라 달라집니다. 저역 주파수에서 라우드스피커 내 변압기 임피던스의 값은 낮습니다. 특히 고출력 라우드스피커의 경우 특정 측정 주파수의 측정 제한(표 8.9 참조)을 초과하지 않도록 해야 합니다.

예:

Sx300PIX 라우드스피커의 임피던스 값은 1kHz에서 약 110Ω이지만 30Hz에서는 50Ω입니다.

- **접지 오류:**

라우드스피커의 접지 오류는 라우드스피커 케이블의 임피던스 측정에 영향을 미칠 수 있습니다. 접지 오류와 임피던스 오류가 동시에 표시되면 먼저 케이블 접지 오류를 수정해야 합니다.

매개변수	값
임피던스 범위	20~10,000Ω(500W~1W에 해당)
임피던스 오차	6% ± 2Ω
주파수 범위	20~4,000Hz
전압 범위	0.1~1.0V

표 8.7: 임피던스 측정 사양



참고!

앰프의 출력에 연결된 총 임피던스(라우드스피커 및 케이블 연결)는 시험 주파수 측면에서 지정된 임피던스 범위 내에 있어야 합니다(“임피던스 측정 사양” 표 참조).



참고!

단일 스피커에 대한 라인 중단이나 단일 스피커의 오류를 감지하려면 다음 지침을 준수해야 합니다. 스피커 라인 하나에 6개 이상의 스피커를 연결하지 마십시오. 스피커 라인에 있는 모든 스피커의 임피던스가 동일해야 합니다.

8.1.2

EOL 슬레이브 모듈

EOL(End-of-line) 기술로 인해 단락 및 중단에 대해 라우드스피커 라인을 모니터링할 수 있습니다. 영구적인 배경 음악이 있는 스피커 라인과 같이 또는 수동 볼륨 제어가 사용된 경우 활성화되지 않은 또는 활성화 스피커 라인에서 영구적인 감시를 위해 EOL 모듈을 사용할 수 있습니다.

작동 방법

EOL 슬레이브 모듈 EOL 8001은 스피커 라인 말단에 설치됩니다. 스피커 라인은 들을 수 없는 파일럿 톤을 통한 모듈의 전원 공급 및 매우 낮은 주파수 신호를 사용하는 출력 스테이지의 EOL 마스터와 EOL 슬레이브 모듈 간 양방향 통신에 모두 사용됩니다. EOL 마스터에 슬레이브에서의 응답이 공급되지 않은 경우와 같이 통신 오류가 발생하는 경우 오류 메시지가 생성됩니다. 슬레이브 모듈의 고유한 주소 지정은 한 스피커 라인에 여러 슬레이브 모듈을 연결할 수 있음을 의미합니다.

마스터 및 슬레이브 모듈 간 통신의 경우 EOL 슬레이브 모듈을 접지에 연결해야 합니다. 이러한 용도로 스피커 케이블의 차폐, 스피커 케이블의 자유로운 와이어 또는 전원 공급 시스템의 안전 접지와 같은 기타 사용할 수 있는 접지 지점을 사용할 수 있습니다. 앰프의 출력 라인과 접지 간의 저항 R_G 는 최소 1.5MΩ이어야 합니다. 장치의 출력 라인과 접지 간 용량 C_G 는 400nF 이하여야 합니다.

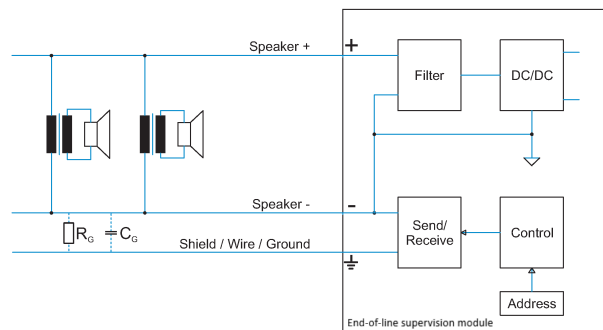
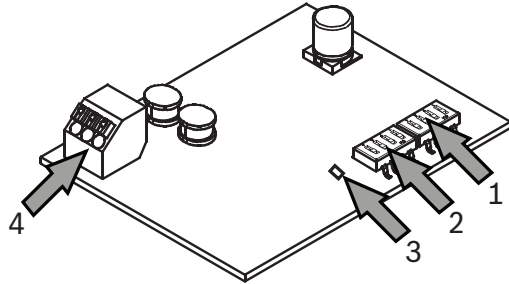


그림 8.1: 회로도(와이어 유형, 길이와 같이 라우드스피커 설치로 인해 R_G 및 C_G 가 발생)

EOL 모니터링 기능 설정

EOL 슬레이브 모듈을 스피커 라인 말단에 연결합니다. DIP 스위치 1에 원하는 주소를 설정합니다. 자세한 내용은 EOL 8001의 설치 시 참고 사항을 참조하십시오.



8.1.3

Plena EOL

활성화되지 않은 또는 활성화 스피커 라인에서 영구적인 감시를 위해 Plena EOL 보드를 사용할 수 있습니다. 예를 들어 영구적인 배경 음악이 있는 스피커 라인에 대해 또는 수동 볼륨 제어가 사용된 경우 PLN-1EOL 모듈을 사용할 수 있습니다.

Plena EOL 보드 PLN-1EOL은 라우드스피커 라인의 파일럿 톤을 감지하는 기능을 합니다. 이 보드는 라우드스피커 라인의 종단에 연결되며 파일럿 톤 신호를 감지합니다. 이 신호는 BGM(배경 음악) 실행 여부나 방송 진행 여부 또는 신호 유무와 상관 없이 항상 라인을 통해 흐릅니다. 파일럿 톤은 귀에 들리지 않는 매우 낮은 레벨의 소리입니다(예: -20dB). 파일럿 톤 신호가 감지되면 LED 표시등이 켜지고 보드의 접점 단자가 닫힙니다. 파일럿 톤이 사라지면 접점 단자가 열리고 LED 표시등이 꺼집니다. 이 장치를 라우드스피커 종단에 장착하면 전체 라인의 무결성에 대한 감시가 수행됩니다. 파일럿 톤 신호의 유무는 라인에 연결된 라우드스피커의 수, 라인의 부하 또는 라인의 전하 축적에는 영향을 받지 않습니다. 접점 단자는 라우드스피커 라인의 오류를 감지하고 보고하는 데 사용될 수 있습니다.

여러 개의 EOL 보드를 하나의 오류 입력 단자에 데이지 체인 방식으로 연결할 수 있습니다. 이렇게 하면 여러 개로 분기된 라우드스피커 라인을 모니터링할 수 있습니다. 뿐만 아니라 배경 음악에도 파일럿 톤 신호가 포함되어 있으므로 배경 음악을 중단시킬 필요가 없습니다.

설치 및 구성에 대한 자세한 내용은 시스템 매뉴얼을 참조하십시오.

8.2

파일럿 톤

이 장치에는 스피커 구역으로 전환될 수 있는 내부의 구성 가능한 파일럿 톤 생성기와 신호 앰프가 포함되어 있습니다. IRIS-Net 소프트웨어를 사용하여 파일럿 톤 생성기를 구성합니다.

매개변수	값/범위
생성기 상태	켜기/끄기
신호 주파수	18,000~21,500Hz
신호 진폭(부하에 따라 결정됨)	1~10V



참고!

특정 조건(예: 높은 신호 레벨 또는 고주파 대역에서 감도가 높은 라우드스피커)에 따라 사람들은 파일럿 톤을 들을 수 있습니다. 이 경우 파일럿 톤의 주파수를 올리십시오.

8.3

앰프 입력 감시

각 100V 입력(AMP IN)에는 레벨/파일럿 톤 모니터링이 있습니다. 이를 통해 연결된 앰프와 해당 배선을 감시할 수 있습니다.

매개변수	값/범위
------	------

주파수	1,000~25,000Hz
전압	> 3Veff
테스트 사이클	< 10초

IRIS-Net 소프트웨어를 사용하여 감시 기능을 켜거나 끌 수 있습니다.

9

유지 보수

9.1

펌웨어 업데이트

IRIS-Net을 사용하여 장치의 펌웨어를 업데이트할 수 있습니다. 사용되는 CAN 데이터 속도에 따라 업데이트를 완료하는 데 1분 또는 그 이상이 걸립니다. 모든 시스템 소프트웨어와 관련하여 항상 개발 작업이 이루어지고 있기 때문에 컨트롤러의 펌웨어를 업데이트해야 할 수도 있습니다. 모든 소프트웨어 비호환성이 IRIS-Net에 표시됩니다. 펌웨어 업데이트에 대한 자세한 내용은 IRIS-Net 설명서를 참조하십시오.

9.2

공장 출하 기본 설정으로 재설정

이 장치는 공장에서 다음과 같은 기능 및 속성으로 프로그래밍되었습니다.

매개변수	설정/설명
CAN 보드율	10kbit/s
스피커 출력 릴레이	꺼짐(모든 구역이 AMP IN 1로 전환됨)
GPI	디지털 입력(감시 없음)
GPO	꺼짐
내부 파일럿 톤 생성기	꺼짐

표 9.8: 장치 공장 출하 기본 설정

수동으로 또는 IRIS-Net을 사용하여 장치 설정을 기본값으로 재설정할 수 있습니다. 수동 재설정을 수행하려면 **장치가 켜져 있는 상태에서** 다음 단계를 수행하십시오.

1. 장치와 CAN BUS의 연결을 끊습니다.
2. 후면 패널의 CAN ADDRESS 선택 스위치를 사용하여 주소를 "00"으로 설정합니다.
3. 전면 패널의 오목한 버튼을 3초 이상 누릅니다.

장치가 공장 출하 기본 설정으로 재설정됩니다.



주의!

장치를 CAN BUS에 다시 연결하기 전에 특정 상황에서 변경될 수 있는 CAN 보드율을 다시 확인하십시오.

10 기술 데이터

전기 사양

오디오 입력(100V)	AMP IN: 4 x 6핀 포트
- 최대 전압	120V _{eff}
- 최대 전류	7.2A
- 최대 전력	500W
오디오 출력(100V)	SPEAKER OUT: 4 x 12핀 포트
- 최대 전압	120V _{eff}
- 최대 전류	7.2A
- 최대 전력	500W
CONTROL IN	4 x 10핀 포트
- 제어 입력	- 10개의 감시 방식 입력(0~24V, U _{max} = 32V) - 10개의 격리 방식 입력(낮음: U ≤ 5V DC, 높음: U ≥ 10V DC, U _{max} = 32V)
CONTROL OUT	4 x 10핀 포트
- 제어 출력	24개의 저전력 출력(오픈 컬렉터, U _{max} = 32V, I _{max} = 40mA)
- 제어 릴레이	2개(NO/NC 릴레이 접점, U _{max} = 32V, I _{max} = 1A)
인터페이스	
- CAN BUS 포트	2 x RJ-45, 10 ~ 500kbit/s(컨트롤러, 라우터, 앰프 연결용)
DC 전원 입력	21~32V DC
전력 소모	5~60W
최대 공급 전류(24V)	
- 대기	- < 250mA
- 유휴/안내 방송/알림	- < 800mA

환경 사양

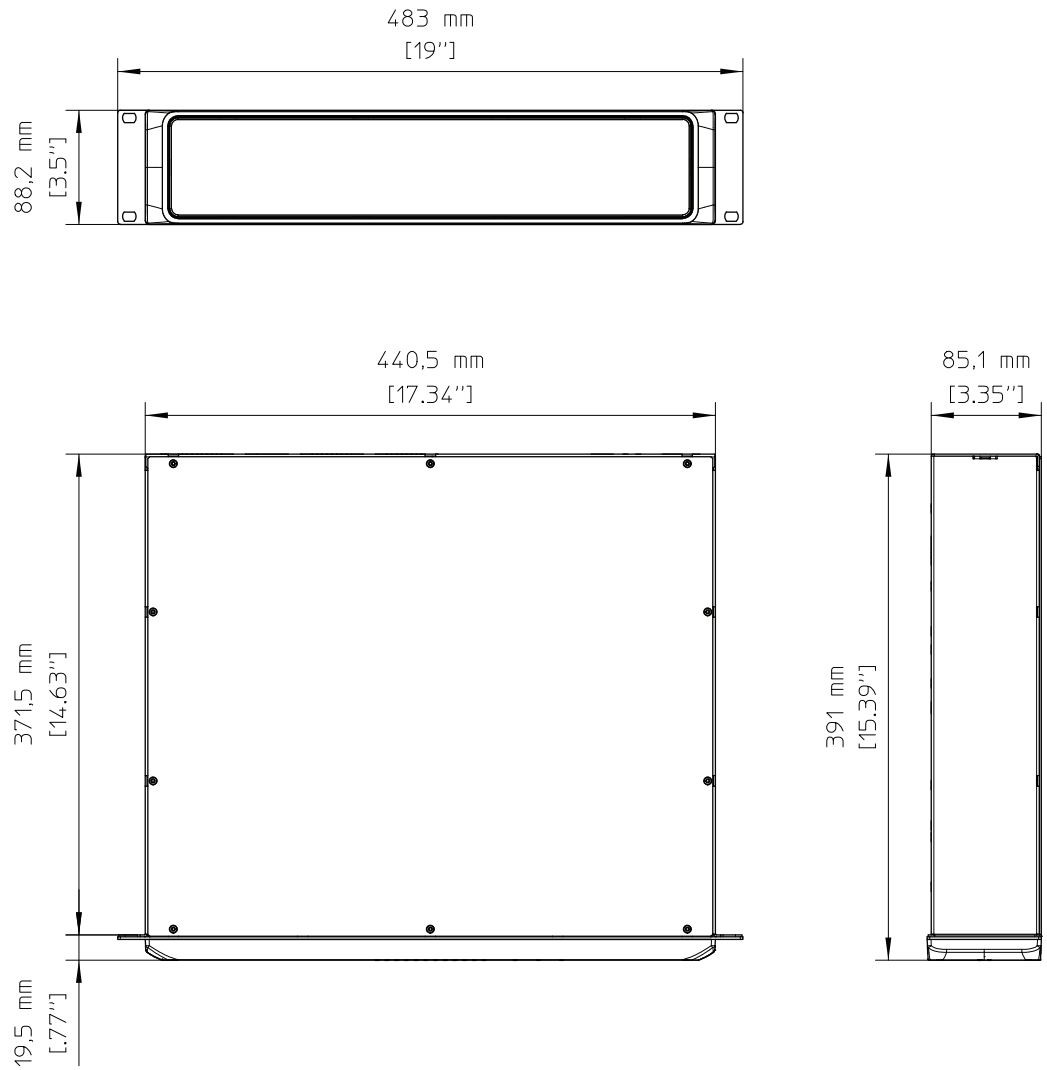
작동 온도	-5°C~+45°C(+23°F~+113°F)
보관 온도	-40°C~+70°C(-40°F~158°F)
습도(비응축)	5% ~ 90%
고도	최대 2000m

기계 사양

크기(높이 x 가로 x 세로)	88mm x 483mm x 391mm
순 중량	8.2kg

장착	독립형, 19인치 랙
색상	검은색 및 은색

10.1 치수



Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2023

Building solutions for a better life.

202301121242