



배터리 충전기

PLN-24CH12 and PRS-48CH12



BOSCH

ko 설치 및 운영 매뉴얼

목차

1	안전	5
2	간략한 정보	6
2.1	용도	6
2.2	디지털 문서	6
2.3	대상	6
2.4	관련 문서	6
2.5	알림 및 참고 기호	6
2.6	변환 표	7
3	시스템 개요	8
3.1	응용 분야	8
3.2	간략한 설명	8
3.3	배송 내용물	8
3.4	제품 뷰	9
3.4.1	전면 패널의 표시등	9
3.4.2	후면 패널의 연결	10
4	계획 정보	11
4.1	개요	11
4.2	앰프 - 시간 용량	11
4.3	방전 속도가 배터리 용량 및 배터리 수명에 미치는 영향	12
4.4	방전 심도 (DOD)	12
4.4.1	충전 상태	13
4.4.2	허위 용량	13
4.5	온도	13
4.6	배터리 자체 방전	14
4.7	배터리	14
4.7.1	만액식 납산 배터리	14
4.7.2	밀봉 흡수 글라스 매트 (AGM) 배터리	14
4.7.3	밀봉 젤 전지	15
5	설치	16
5.1	배터리 점퍼 설정	16
5.2	랙 장착	16
5.3	EN54-4 레이블링	18
6	연결	19
6.1	배터리 연결	22
6.2	연결 사양	22
6.3	백업 전원 연결	23
6.4	보조 전원 연결	23
6.5	출력 단자 연결	23
6.6	온도 센서 연결	24
6.7	주전원 연결	24

6.7.1	주전원 케이블	24
6.7.2	접지 연결	24
7	구성	26
7.1	배터리 충전	26
8	작동	27
8.1	작업 원칙	27
8.1.1	배터리 테스트	27
8.1.2	배터리 부족 전압 보호	27
8.1.3	충전	28
8.1.4	배터리 온도 보상 장치	29
8.2	시스템 운용	29
9	문제 해결	30
10	유지보수	31
11	기술 데이터	32
11.1	전기적 특성	32
11.1.1	일반사항	32
11.1.2	퓨즈	32
11.2	기계적 특성	32
11.3	환경 조건	33
11.4	승인 및 표준 준수	33
11.4.1	안전 승인	33
11.4.2	EMC 승인	33
11.4.3	음성 경보 시스템 관련 승인	33

1

안전

이 제품을 설치하고 운영하기 전에 별도의 문서로 제공되는 중요 안전 지침을 항상 읽어 보십시오 (F.01U.120.759). 중요 안전 지침은 주전원 공급 장치에 연결될 수 있는 모든 장비와 함께 제공됩니다.

안전 수칙

배터리 충전기는 230VAC 공용 배전망에 연결하도록 설계되었습니다.

감전의 위험을 방지하기 위해 주전원 공급 장치의 연결이 끊어지고 (업스트림 양극 회로 차단기 열림) 배터리의 연결이 끊어진 상태에서 모든 작업을 수행해야 합니다.

장비가 켜진 상태에서의 조작은 장비를 끄는 것이 불가능한 경우에만 승인됩니다. 자격을 갖춘 인력만 운영을 수행할 수 있습니다.

2 간략한 정보

2.1 용도

이 설치 및 운영 매뉴얼의 용도는 배터리 충전기를 설치하고, 구성하고, 운영하고, 유지보수하고, 문제 해결하는 데 필요한 정보를 제공하는 것입니다.

2.2 디지털 문서

본 설치 및 운영 매뉴얼은 Adobe PDF 형식의 디지털 문서로도 제공됩니다.
www.boschsecurity.co.kr 에서 제품 관련 정보를 참조하십시오.

2.3 대상

본 설치 및 운영 지침은 배터리 충전기의 설치자 및 사용자를 대상으로 합니다.

2.4 관련 문서

음성 경보 시스템 매뉴얼

2.5 알림 및 참고 기호

이 매뉴얼에서는 네 가지 유형의 알림이 사용됩니다. 알림 유형은 해당 내용을 준수하지 않을 경우 발생할 수 있는 영향과 밀접하게 관련되어 있습니다. 이러한 알림은 가장 덜 심각한 영향에서 가장 심각한 영향의 순으로 다음과 같습니다.



참고 사항

추가 정보가 들어 있는 알림입니다. 일반적으로 '참고' 내용은 준수하지 않아도 장비 파손이나 개인 상해로 이어지지 않습니다.



주의

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



경고

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



위험

알림 내용을 준수하지 않으면 심각한 상해나 사망을 유발할 수 있습니다.

2.6 변환 표

이 매뉴얼에서는 SI 단위를 사용하여 길이, 질량, 온도 등을 표시합니다. 다음 정보를 통해 이들 단위를 미터 단위가 아닌 단위로 변환할 수 있습니다.

영미 단위	미터 단위	미터 단위	영미 단위
1in =	25.4mm	1mm =	0.03937in
1in =	2.54cm	1cm =	0.3937in
1ft =	0.3048m	1m =	3.281ft
1mi =	1.609km	1km =	0.622mi

표 2.1 길이 단위 변환

영미 단위	미터 단위	미터 단위	영미 단위
1lb =	0.4536kg	1kg =	2.2046lb

표 2.2 질량 단위 변환

영미 단위	미터 단위	미터 단위	영미 단위
1psi =	68.95hPa	1hPa =	0.0145psi

표 2.3 압력 단위 변환



참고 사항

1hPa = 1mbar

화씨	섭씨
$^{\circ} F = 9/5(^{\circ} C + 32)$	$^{\circ} C = 5/9(^{\circ} F - 32)$

표 2.4 온도 단위 변환

3 시스템 개요

3.1 응용 분야

PLN-24CH12(24VDC) 및 PRS-48CH12(48VDC) 배터리 충전기는 음성 경보 시스템용입니다. 배터리 충전기는 납산 배터리 (음성 경보 시스템에 연결된 백업 배터리) 를 충전하는 동시에 보조 애플리케이션에 전원을 공급하도록 설계된 마이크로프로세서 기반 장치입니다.

3.2 간략한 설명

EN54-4 를 완벽하게 준수하는 이 배터리 충전기는 12A 의 최대 충전 전류를 제공합니다. 배터리 충전기는 2 개 랙 장치 (2 RU) 높이이며 19 인치 랙에 설치되어야 합니다.

3.3 배송 내용물

배터리 충전기의 내용물은 다음과 같습니다.

- 설치 및 운영 매뉴얼 1 개
- 안전 지침 1 개
- 주전원 플러그 (잠금식) 1 개
- 주 출력 커넥터 6 개
- 보조 출력 커넥터 3 개
- 단자 출력 커넥터 1 개
- 온도 센서 커넥터 1 개
- 온도 센서 1 개
- 주 출력 퓨즈 (32A) 1 개
- 보조 출력 퓨즈 (5A) 1 개
- 주전원 퓨즈 1 개 (PLN-24CH12 의 경우 6.3A, PRS-48CH12 의 경우 8A)
- 전원 공급 퓨즈 (12.5A) 1 개
- 바인딩 스트립 2 개 (온도 센서를 배터리 케이블에 연결하기 위한 용도)
- 스크루 4 개 (배터리 충전기를 19 인치 랙에 장착하기 위한 용도)

3.4 제품 뷰

3.4.1 전면 패널의 표시등



그림 3.1 배터리 충전기의 전면 뷰

	상태 표시 LED	녹색	노란색
A	주전원 상태	확인	<ul style="list-style-type: none"> - 주전원 전압 임계값 <math> <165\text{VAC} \pm 5\% </math> (>185VAC $\pm 5\%$ 일 때 자동으로 다시 연결) - 주 퓨즈 (F1) 가 끊어졌습니다 . - 전원 공급 장치가 고장 났습니다 . - 배터리 충전기 내부 온도가 너무 높습니다 (>65 ° C).
B	배터리 상태	OK	<ul style="list-style-type: none"> - 배터리가 없습니다 . - 내부 임피던스 (Ri) 가 너무 높습니다 (섹션 5.1 및 8.1.1 참조). - 주전원이 공급되고 있고 정상 사용 중 배터리 전압이 아래와 같은 경우 : PLN-24CH12: <math> <23.5\text{VDC} \pm 3\% </math> PRS-48CH12: <math> <47.0\text{VDC} \pm 3\% </math> - 주전원이 공급되고 있고 시작 중 배터리 전압이 아래와 같은 경우 : PLN-24CH12: $\text{Vbat} \leq 14\text{VDC}$, $\text{Vbat} \geq 30\text{VDC} (\pm 3\%)$ PRS-48CH12: $\text{Vbat} \leq 40\text{VDC}$, $\text{Vbat} \geq 60\text{VDC} (\pm 3\%)$ - 시스템을 운영할 때 배터리가 역방향으로 연결되어 있는 경우
C	출력 전압 상태	OK	<ul style="list-style-type: none"> - 하나 이상의 출력에 전압이 없습니다 . - 퓨즈 (F8) 가 끊어졌습니다 .

오류 신호는 전면에 있는 3 개의 LED 는 물론 원격 모니터링을 위해 후면 패널에 있는 3 개의 이중 안전 출력을 통해서도 표시됩니다 (섹션 3.4.2 참조).

3.4.2

후면 패널의 연결

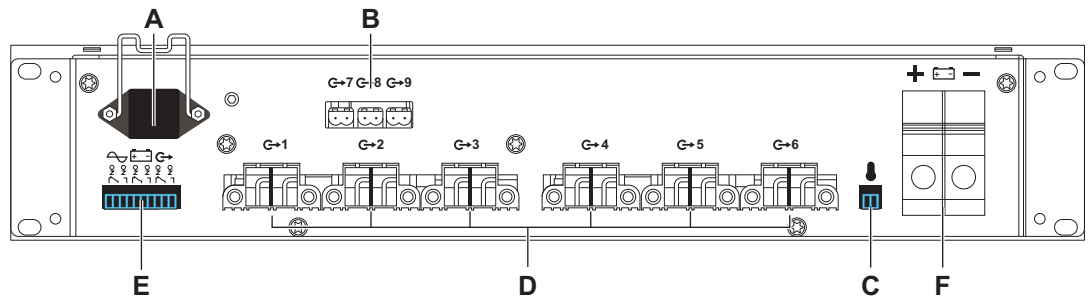


그림 3.2 배터리 충전기의 후면 뷰

A	주전원 소켓	배터리 충전기를 주전원에 연결하기 위한 소켓입니다 . 소켓에 내장형 변형 완화 장치가 있습니다 .
B	보조 출력 터미널	보조 출력(최대 5A)을 주전원 입력 장치가 없는 음성 경보 시스템의 전원 모듈에 연결하기 위한 3 개의 터미널입니다 . 출력은 퓨즈 (Faux1 - Faux3) 에 의해 보호됩니다 .
C	온도 센서 소켓	온도 센서를 연결하기 위한 소켓입니다 (섹션 6.6 참조).
D	주 출력 터미널	VAS 장비의 백업 전원 터미널을 연결하기 위한 6 개의 출력 터미널입니다 (최대 40A). 출력은 퓨즈 (F1 - F6) 에 의해 보호됩니다 .
E	출력 단자	24VDC에서 1A 또는 120VAC에서 0.5A를 허용하는 이중 안전, 무전압 접점, 3 극 SPDT 스위치 (C-NC-NO): - 주전원 상태 (주전원 오류 후 5 초 딜레이) - 배터리 상태 - 출력 전압 상태
F	배터리 터미널	배터리 리드를 연결하기 위한 터미널입니다 (최대 150A).

4 계획 정보

4.1 개요

필요에 맞는 올바른 전원 백업 시스템을 찾으려면 백업 시스템을 사용할 정확한 조건을 결정해야 합니다. 시스템에 필요한 배터리 백업 양을 알아내는 것은 몇몇 다른 애플리케이션에서만 간단하지 않습니다. 전관 방송 시스템은 정전류를 소모하지 않습니다. 대기 시간 및 대피 시간은 표준에 의해 정의됩니다.

이 경우에는 정해진 시간 동안 필요한 최소 전력 양을 공급할 수 있는 배터리 백업을 선택하는 것이 중요합니다. 그런 다음 어느 정도의 여유량을 유지하고 노후화를 보정하기 위해 20% 를 곱하십시오. 다음과 같이 진행하십시오.

1. 시스템의 표준 전류를 확인합니다. 이 정보는 음성 경보 시스템 매뉴얼에 나와 있습니다.
2. 현지 표준에서 요구하는 대기 시간을 표준 전류에 곱합니다. 일반적으로 대기 시간은 24 시간입니다.
3. 이 값을 배터리의 24 시간 방전 용량과 비교합니다.
4. 시스템의 대피 전류를 확인합니다. 이 정보는 음성 경보 시스템 매뉴얼에 나와 있습니다.
5. 현지 표준에서 요구하는 시간을 대피 전류에 곱합니다. 일반적으로 이 시간은 1 시간 또는 30 분입니다.
6. 이 값을 배터리의 30 분 또는 60 분 방전 용량과 비교합니다.

4.2 앰프 - 시간 용량

모든 배터리는 앰프-시간 단위로 측정됩니다. 예를 들어 1 앰프-시간은 1 시간 동안의 1A 또는 1 시간의 1/10(6분) 동안의 10A입니다. 즉, **앰프 x 시간**입니다. 20A를 소모하는 장치를 20분 동안 사용하는 경우 사용된 앰프 - 시간은 $20(A) \times .333(\text{시간})$, 즉 6.67Ah 가 됩니다. 백업 전원 시스템에서 사용되는 배터리(그리고 거의 모든 딥사이클 배터리)에 대해 받아들여지는 Ah 등급 시간은 "20 시간을"입니다. 즉, 공급되는 총 실제 앰프 - 시간을 측정하는 동안 20 시간에 걸쳐 10.5V 까지 방전된다는 것을 의미합니다.

4.3 방전 속도가 배터리 용량 및 배터리 수명에 미치는 영향

배터리가 방전되는 속도는 용량과 수명에도 커다란 영향을 줍니다. **그림 4.1**은 방전 속도가 배터리 용량에 미치는 영향을 보여 줍니다. 이 그림은 느리게 방전되는 배터리가 빠르게 방전되는 배터리보다 더 큰 용량을 제공할 수 있음을 보여 줍니다.

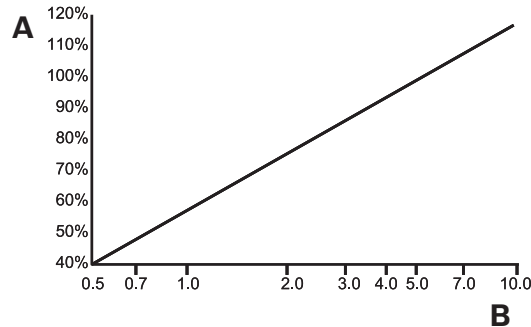


그림 4.1 용량 및 방전 속도

A	배터리 용량
B	방전 시간 (시간 단위)

4.4 방전 심도 (DOD)

배터리 "주기"는 완전한 한 차례의 방전 및 충전 주기입니다. 일반적으로 100% 에서 20% 까지 방전된 후에 다시 100% 로 충전될 때까지를 배터리 주기라고 합니다. 하지만 다른 방전 심도 주기에 대한 등급도 종종 있습니다. 10%, 20% 및 50% 가 가장 일반적입니다.

배터리 수명은 매 배터리 주기의 길이와 직접적인 관련이 있습니다. 배터리가 매일 50% 로 방전되면 80% DOD의 주기일 때보다 약 2배 더 오래 갑니다. 10% DOD 주기일 경우에는 50% 주기일 때보다 약 5배 더 오래 갑니다. 가장 실용적인 수치는 정기적인 50% DOD 입니다. 그렇다고 해서 한 번이라도 80%의 주기를 사용해서는 안 된다는 것은 아닙니다. 단지 부하를 고려하여 시스템을 설계할 때 최상의 스토리지 및 비용 비율을 위해서 약 50%의 평균 DOD를 계획해야 한다는 것입니다. 상한도 있습니다. 지속적으로 5% 미만의 주기를 보이는 배터리는 일반적으로 10%의 주기를 보이는 배터리보다 수명이 짧습니다. 얇은 주기에서 이산화납은 평평한 막보다 양극판에서 뭉치는 경향이 있기 때문입니다. **그림 4.2**는 방전 심도가 배터리 수명에 미치는 영향을 보여 줍니다.

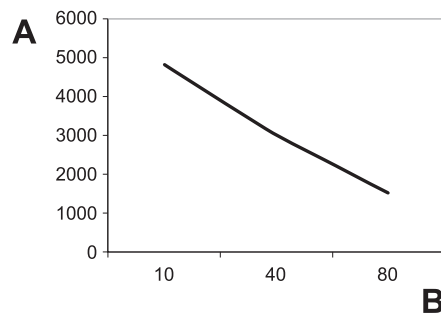


그림 4.2 방전 심도 기준의 배터리 수명

A	주기 수
B	일일 평균 방전 심도 (%)

일반적으로 배터리 제조업체는 딥사이클 배터리를 총 용량의 일정 비율 아래로 절대 방전하지 않을 것을 권장합니다. 주로 50% - 80% 가 권장됩니다. V_{final} 값으로 이를 결정합니다 (**섹션 8.1.2** 참조).

4.4.1

충전 상태

비중계를 사용하여 산의 전압 및 / 또는 비중을 측정함으로써 충전 상태 또는 방전 심도를 확인할 수 있습니다. 배터리 상태가 얼마나 양호한지(Ah 용량 면에서) 알려 주지는 않습니다. 배터리 상태를 확인할 수 있는 방법은 지속적인 부하 테스트뿐입니다.

완전히 충전된 배터리의 전압은 전지당 2.12V - 2.15V 로 나타납니다. 50% 일 때는 2.03VPC(전지당 볼트) 이고, 0% 일 때는 1.75VPC 이하입니다.

비중은 완전히 충전된 전지에 대해 약 1.265 이고, 완전히 방전된 전지에 대해 1.13 이하입니다. 이 수치는 배터리 유형 및 브랜드에 따라 다소 달라질 수 있습니다. 새 배터리를 구입할 때는 충전하고 잠시 그대로 둔 후에 참조 측정을 수행해야 합니다.

대부분의 배터리는 밀봉되어 있기 때문에 비중계로 측정할 수 없습니다. 이 경우 전압을 이용해야 합니다. 비중계 판독이 정확하지 않을 수도 있습니다. 젖은 전지에서는 산이 혼합되는 데 시간이 걸리기 때문입니다. 충전 후 바로 측정할 경우 전지의 위쪽 끝에서 1.27 이 나타나지만 아래쪽 끝은 훨씬 낮을 수 있습니다. 젤 또는 흡수 글라스 매트 (AGM) 배터리는 해당되지 않습니다 (섹션 4.7.2 참조).

4.4.2

허위 용량

원래 용량보다 훨씬 작은 상태일 때도 배터리가 완전 충전을 확인하는 전압 테스트를 통과할 수 있습니다. 플레이트가 손상되었거나, 황산염 화합물이 침전되었거나, 장기 사용으로 인해 부분적으로 고장 난 경우 배터리가 완전히 충전된 것처럼 보이지만 실제로는 훨씬 작은 크기의 배터리처럼 사용되는 것일 수 있습니다. 똑같은 상황이 젤 전지에서 발생할 수도 있습니다. 젤 전지가 과충전되어 젤에 틈이나 버블이 발생하는 경우에 그렇습니다. 플레이트에서 남은 부분은 완전히 작동할 수 있지만 플레이트의 20% 만 남습니다.

대개의 경우 배터리는 이 상태가 되기 전에 이미 다른 이유로 인해 사용 불가 상태가 됩니다. 하지만 배터리가 테스트를 통과하는데 용량이 부족하고 과부하 시 금방 방전되는 경우 이 증상을 의심해 볼 수 있습니다.

4.5

온도

배터리 수명 및 배터리 용량은 온도의 영향을 받습니다. 배터리는 중간 온도에서 가장 뛰어난 성능을 보입니다. 배터리 용량은 온도가 내려가면 줄어들고, 온도가 올라가면 늘어납니다. (추운 겨울날 아침에 전날 오후까지 잘 작동하던 차량 배터리가 작동하지 않는 이유도 바로 이 때문입니다.) 건물에서 난방되지 않는 곳에 배터리를 설치할 경우에는 시스템 배터리 크기를 조정할 때 낮은 온도로 인해 감소되는 용량을 고려해야 합니다. 배터리의 표준 등급은 실내 온도 25°C(약 77°F) 에 대한 것입니다. 영 (0) 도에서는 용량이 20% 줄어듭니다. 약 -27°C 에서는 배터리 용량이 50% 로 떨어집니다.

상대적 고온에서는 용량이 늘어납니다. 50°C에서 배터리 용량은 약 12% 더 높습니다. 고온에서 배터리 용량이 더 높기는 하지만 배터리 수명은 줄어듭니다. -27°C에서 배터리 용량은 50% 줄어들지만 배터리 수명은 약 60% 늘어납니다. 상대적 고온에서는 배터리 수명이 줄어듭니다. 25°C 에서 10°C 씩 높아질 때마다 배터리 수명은 절반씩 줄어듭니다. 이 사실은 밀봉, 젤, AGM, 산업용 등 모든 유형의 납산 배터리에 해당됩니다.

온도에 따라 배터리 충전 전압도 바뀝니다. 전지당 2.74V(-40°C) 부터 전지당 2.3V(50°C) 까지 변화를 보입니다. 그렇기 때문에 테스트, 유지보수 등의 경우를 제외하고는 항상 배터리 충전기의 온도 보상 장치 (섹션 8.1.4 참조) 를 활성화해야 합니다.

큰 배터리 케이스는 큰 축열체를 만들어 냅니다. 축열체는 질량이 크기 때문에 주변 공기 온도보다 훨씬 느리게 내부 온도를 변화시킵니다. 따라서 외부 온도 센서(섹션 6.6 참조)는 배터리와 열 접촉된 상태로 연결되어 있어야 합니다. 그러면 센서의 판독값이 실제 내부 배터리 온도와 거의 일치합니다.

4.6 배터리 자체 방전

모든 납산 배터리는 완전히 충전되었을 때 전지당 2.14V 정도를 공급합니다. 장기간 보관된 배터리는 결국 모든 충전량을 잃게 됩니다. 이러한 "손실" 또는 자체 방전은 배터리 유형, 노후화 및 온도에 따라 차이가 큼니다 (상대적 고온에서 배터리가 더 빨리 자체 방전됨). 매달 약 1% 에서 15% 사이가 될 수 있습니다. 일반적으로 새 AGM 배터리의 자체 방전이 가장 낮고, 구형 산업용 (납 안티몬 플레이트) 배터리의 자체 방전이 가장 높습니다.

Bosch 배터리 충전기와 같이 일종의 충전 소스에 계속 연결되어 있는 시스템에서는 문제가 되지 않습니다. 하지만 배터리를 못 쓰게 만드는 가장 큰 원인 중 하나는 부분적으로 방전된 상태에서 몇 달간 보관해 놓는 것입니다 (예: 운용 이전). 사용하지 않는 경우에도 (또는 특히 사용하지 않는 경우) 배터리의 "부동" 충전을 유지해야 합니다. 가장 "건식 충전된" 배터리 (보다 쉽게 배송될 수 있도록 전해질 없이 판매되고 나중에 산이 추가되는 배터리)도 시간이 지나면 성능이 저하됩니다. 이 배터리의 최대 보관 수명은 약 2-3 년입니다.

4.7 배터리

4.7.1 만액식 납산 배터리

만액식 납산 배터리는 가장 긴 백업 사용 시간 기록을 가지고 있으며 여전히 대다수의 백업 시스템에서 사용되고 있습니다. 수명이 가장 길고, 용량 대비 비용이 가장 낮습니다. 이러한 장점을 이용하려면 급수, 충전 균압화, 상단 및 터미널 청소 등의 정기적인 유지보수가 필요합니다.

4.7.2 밀봉 흡수 글라스 매트 (AGM) 배터리

AGM 배터리는 백업 시스템에서 점점 더 많이 사용되고 있습니다. 그 이유는 가격이 낮아졌고, 무료 유지보수가 필요한 시스템이 점점 더 많이 설치되고 있기 때문입니다. 따라서 AGM 배터리는 배터리 백업으로 사용하기에 매우 적합합니다. 완전하게 밀봉되어 있기 때문에 유출의 염려가 없고, 주기적인 급수가 필요 없고, 부식성 연기를 방출하지 않습니다. 전해질이 쌓이지 않으며 균압 충전이 필요하지 않습니다.

AGM 배터리는 간혹 사용되는 시스템에도 적합합니다. 일반적으로 운반 및 보관 중에 자체 방전율이 2% 미만이기 때문입니다. 항공편을 통해 쉽고 안전하게 운반될 수도 있습니다. 측면 또는 끝에 장착할 수 있으며, 진동에 대한 내성이 매우 높습니다. AGM 은 흔히 사용되는 대부분의 배터리 크기로 제공되며, EN54-4 에 따라 대형 시스템 스토리지에서는 유지보수가 거의 필요없는 2V 전지를 사용합니다. 처음 선보였을 때 AGM 은 가격이 비쌌습니다. 따라서 유지보수가 불가능했거나 배터리 가격보다 유지보수 비용이 훨씬 더 높은 상용 설치에서 대부분 사용되었습니다.

4.7.3

밀봉 젤 전지

젤 납산 배터리는 AGM 배터리보다 먼저 등장했지만 점점 AGM 에 밀리고 있습니다 . 쉬운 운반 등 만액식 납산 배터리에 비한 AGM 유형의 장점을 다수 공유하고 있습니다 . 차이점은 젤 납산 배터리에서는 젤 전해질이 매우 끈적거리고 , 충전 중에 생성된 기체를 재조합하는 속도가 훨씬 느리다는 것입니다 . 따라서 일반적으로 만액식 납산 또는 AGM 배터리보다 충전 속도가 느립니다 . 비상 방송 시스템에서는 EN54-4 에서 정한 배터리 충전 시간이 있습니다 . 너무 빠른 속도로 충전하는 경우 플레이트에 기포가 형성되어 젤 전해질이 플레이트를 벗어나게 됩니다 . 그러면 기체가 배터리 위쪽으로 다시 올라와서 전해질과 재조합될 때까지 용량이 줄어들게 됩니다 . 방전 속도가 너무 빠르지 않는 시스템에서 사용할 때는 젤 배터리가 좋은 선택이 될 수 있습니다 .

5 설치

배터리 충전기를 19 인치 랙에 설치하기 전에 배터리 점퍼 설정을 수행해야 합니다 .

5.1 배터리 점퍼 설정

배터리 충전기는 총 출력 전류 (주 + 보조) 가

<12A 인 경우 연결 및 배터리 퓨즈를 포함하여 배터리의 저항 측정 (Ri) 을 4 시간마다 실시합니다 .

각 배터리 충전기 유형마다 저항 및 허용 방전 전류의 트리거 임계값을 설정하기 위한 점퍼가 도터보드에 있습니다 .

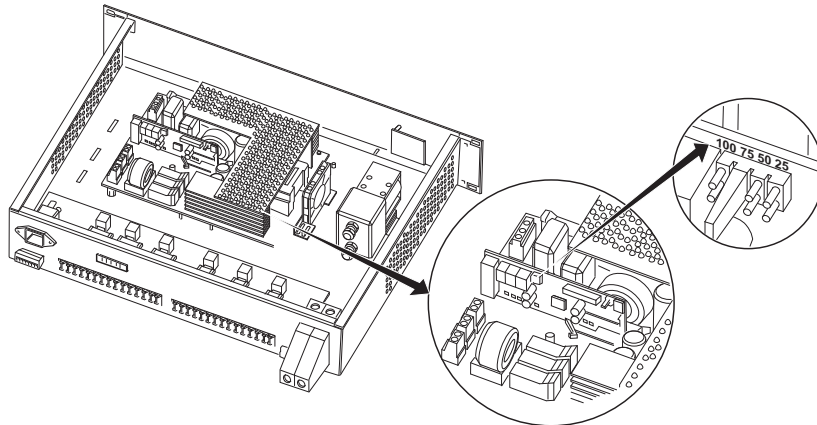


그림 5.1 PLN-24CH12 의 배터리 점퍼 위치 (PRS-48CH12 의 경우 비슷한 위치)

점퍼 설정	전압	임계값 (Ri)	배터리 용량	최대 허용 방전 전류
75	24VDC	16mΩ ± 10%	105 - 225Ah	150A
	48VDC	32mΩ ± 10%	105 - 225Ah	150A
50 (공장 출하 기본 설정)	24VDC	24mΩ ± 10%	65 - 225Ah	100A
	48VDC	48mΩ ± 10%	65 - 225Ah	100A

공장 출하 기본 설정에서 점퍼는 '50' 위치에 설정되어 있습니다 . 점퍼의 다른 위치는 '75' 위치에 해당합니다 .

Ri 임계값 초과는 배터리 오류 (섹션 3.4.1 참조) 로 표시되며 , 배터리 충전기와 해당 배터리가 주전원 오류 시 필요한 백업 기간을 충족시키지 못한다는 뜻입니다 .

이 오류 발생을 방지하려면 다음에 주의하십시오 .

- 공인된 배터리를 사용하십시오 (섹션 7 구성참조) .
- 최대 직경의 짧은 배터리 케이블을 사용하십시오 (최대 35mm²) .
 - 10mm² 단면의 경우 저항은 2mΩ/m 입니다 .
 - 16mm² 단면의 경우 저항은 1.25mΩ/m 입니다 .
 - 25mm² 단면의 경우 저항은 0.8mΩ/m 입니다 .
 - 35mm² 단면의 경우 저항은 0.6mΩ/m 입니다 .
- 예 : 길이가 1.5m 이고 단면이 10mm²인 배터리 케이블 (+ 및 -) 의 경우 저항은 6mΩ 입니다 .
- 최대한 저항을 낮추려면 올바르게 연결해야 합니다 .
- 추가 배터리 퓨즈는 약 1 - 2mΩ 을 더합니다 .

5.2 랙 장착

배터리 충전기는 EN60721-3-3:1995 +A2:1997 의 클래스 3k5 및 EN60529:1991+A1:2000 의 IP30 을 준수하는 19 인치 랙에 설치되어야 합니다 . (그림 5.2 참조)

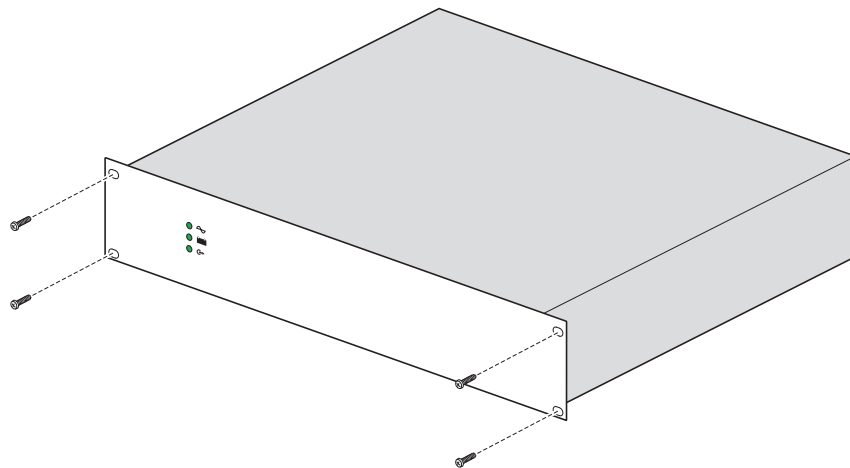


그림 5.2 랙 장착

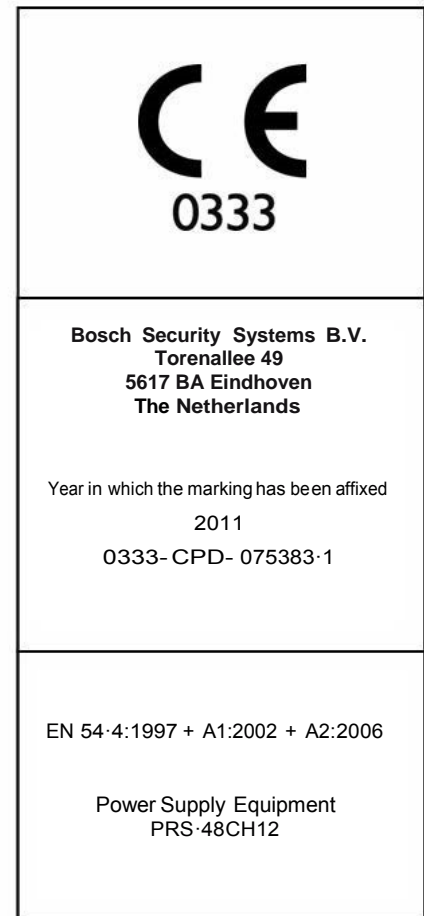
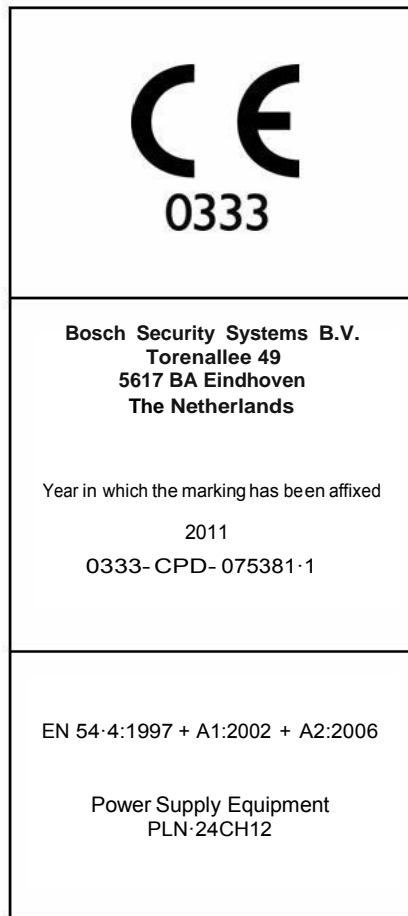
**주의**

캐비닛에 있는 구멍을 막아서는 안 됩니다. 추가로 구멍을 내지 마십시오. 그러면 장치가 오작동하고 보증이 무효화될 수 있습니다.

5.3

EN54-4 레이블링

설치 후에 관련 레이블을 캐비닛에서 눈에 잘 띄는 부분에 붙이십시오 .



6

연결

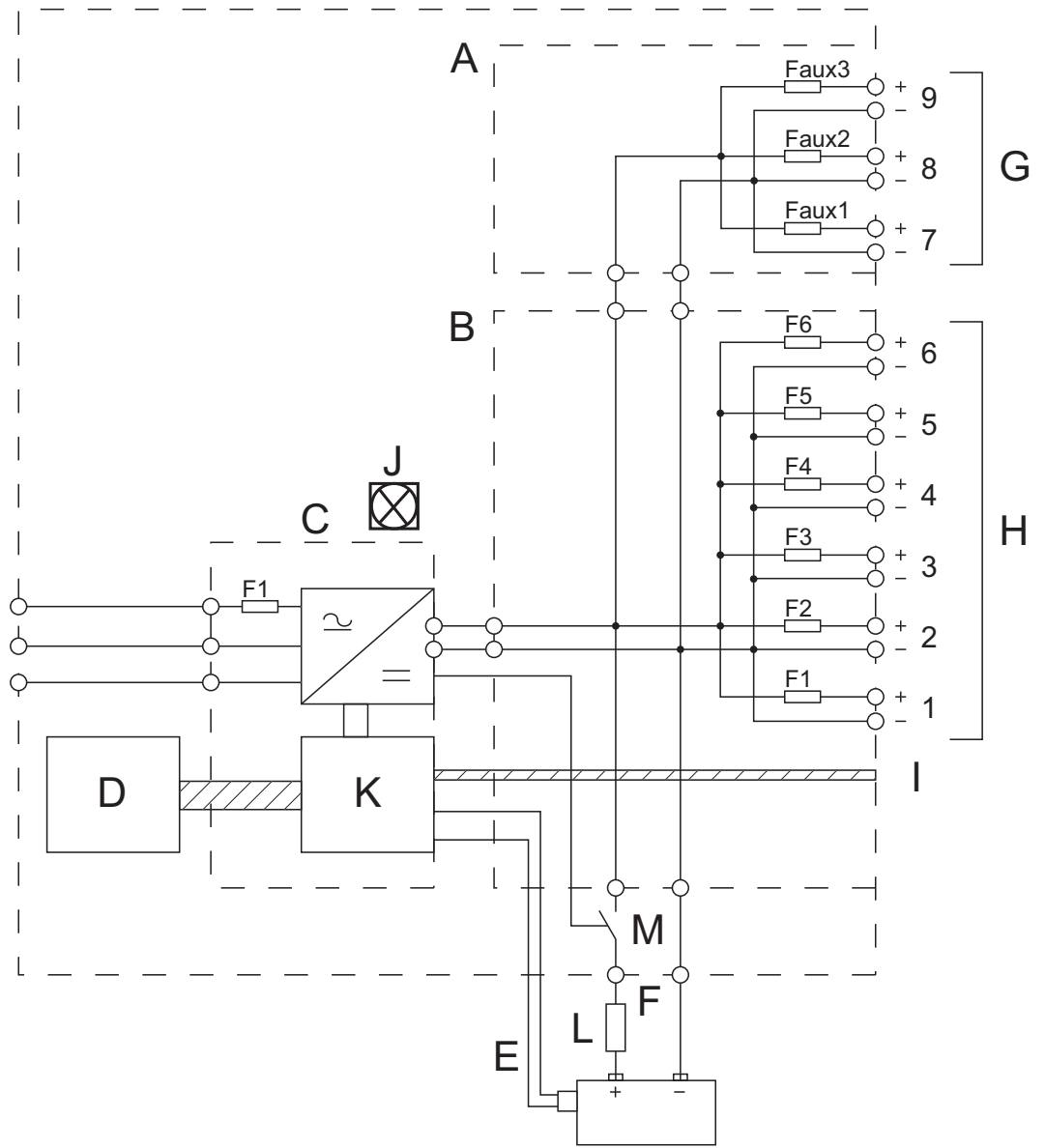


그림 6.1 배터리 충전기의 블록 다이어그램. 표 6.1 참조

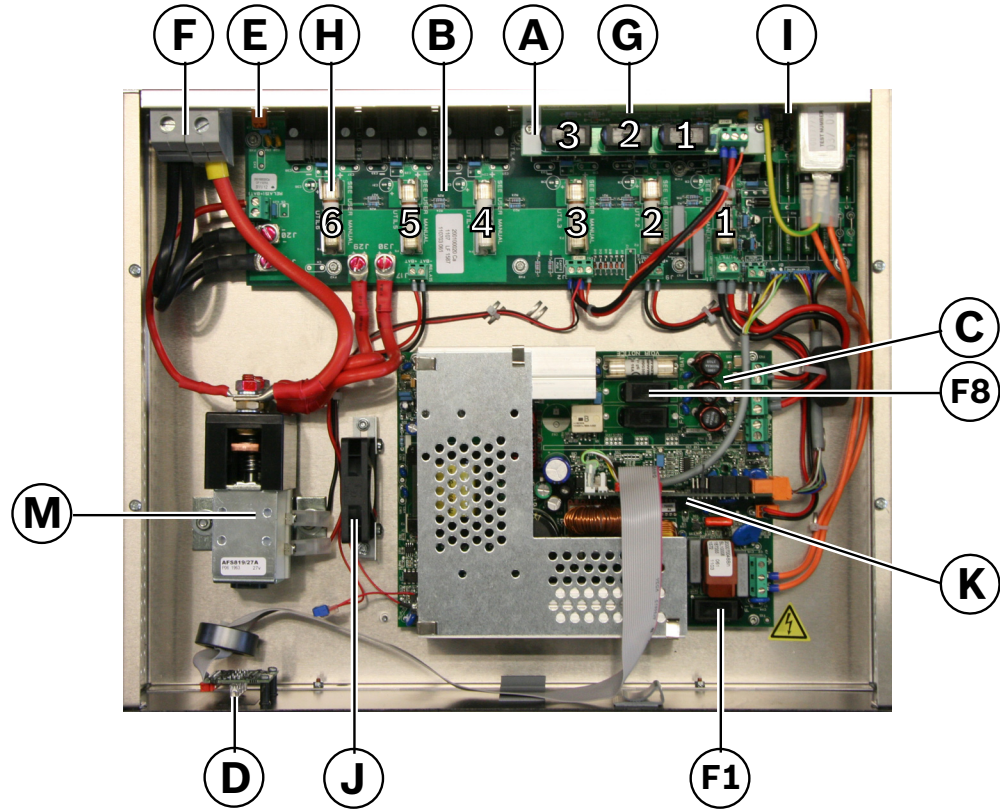


그림 6.2 상면도 PLN-24CH12(24VDC). 표 6.1 참조

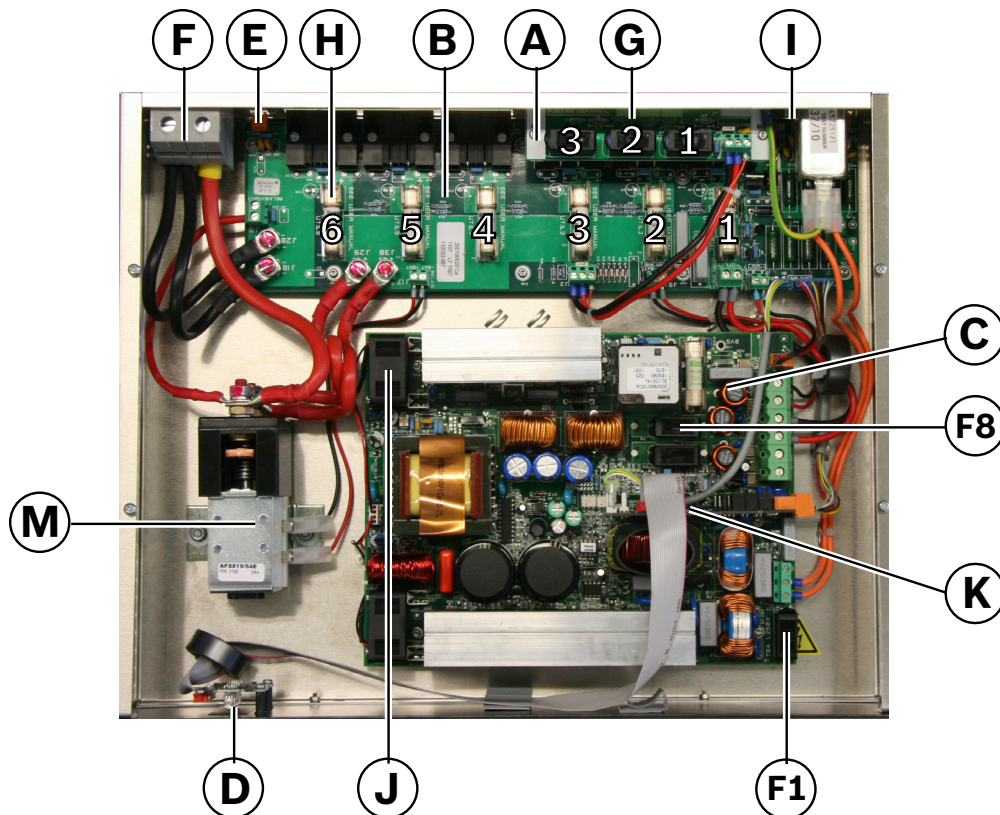


그림 6.3 상면도 PRS-48CH12(48VDC). 표 6.1 참조

표시	설명
A	보조 출력 보드
B	주 출력 보드
C	전원 및 제어 보드
D	오류 상태 표시 LED
E	온도 센서 / 연결
F	배터리 연결 (+Batt 및 -Batt)
G	보조 출력 퓨즈 (Faux1 - Faux3)(5A)
H	주 출력 퓨즈 (F1 - F6)(32A)
I	출력 단자 연결 (주 , 배터리 및 출력 전압 상태)
J	팬
K	도터보드
L	배터리 퓨즈 차단기 (포함 안 됨 . 배터리 충전기 외부에 설치)
M	배터리 릴레이
F1	주전원 퓨즈 (PLN-24CH12 의 경우 6.3A, PRS-48CH12 의 경우 8A)
F8	전원 공급 퓨즈 (12.5A)

표 6.1 그림 6.1, 6.2 및 6.3 에 해당

6.1 배터리 연결



주의

PLN-24CH12 배터리 충전기의 경우 배터리 총합은 24VDC여야 합니다. PRS-48CH12 배터리 충전기의 경우 배터리 총합은 48VDC 여야 합니다.

여러 개의 배터리를 연결할 때 다음 사항을 준수하십시오.

- 전압, 용량, 유형, 브랜드 및 노후화 상태가 동일한 배터리만 사용하십시오.
- 항상 배터리를 일렬로 연결하십시오. 그림 6.4는 PRS-48CH12 배터리 충전기에 12VDC 배터리 4 개를 연결하는 예를 보여 줍니다.
- 여러 배터리를 연결할 때의 자세한 내용에 대해서는 항상 관련 표준을 점검하십시오.
- 항상 배터리 퓨즈 차단기 (L) 를 배터리에 최대한 가깝게 붙인 상태에서 사용하십시오.

배터리 충전기에는 배터리를 연결하기 위한 스크루 터미널이 2 개 있습니다.

1. 배터리 퓨즈 차단기 (L) 가 off 위치에 있는지 확인합니다.
2. +Batt 를 배터리의 + 터미널에 연결합니다.
3. -Batt 를 배터리의 - 터미널에 연결합니다.

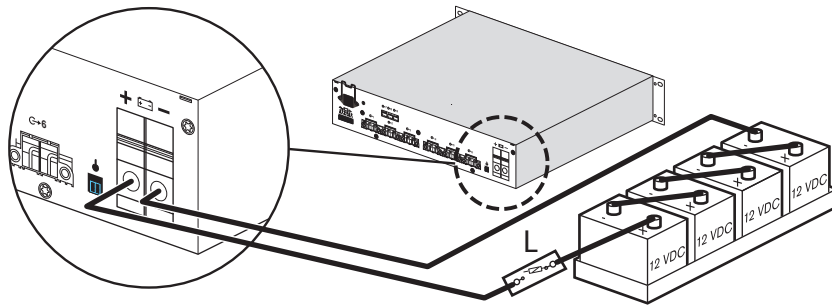


그림 6.4 PLN-48CH12(48VDC) 배터리 충전기를 위해 여러 개의 배터리를 일렬로 연결

6.2 연결 사양

커넥터에 다음 단면을 사용할 수 있습니다. 섹션 3.4.2를 참조하십시오.

주전원 플러그	2.5mm ²
배터리 터미널	50mm ²
주 출력 (F1 - F6)	16mm ²
보조 출력 (Faux1 - Faux3)	2.5mm ²
연결 출력	1.5mm ²

6.3 백업 전원 연결

배터리 충전기에는 음성 경보 시스템에 연결하기 위한 (주) 스크루 터미널이 6 개 있습니다 .

1. +Load(주) 를 시스템 구성품의 + 터미널에 연결합니다 .
2. -Load(주) 를 시스템 구성품의 - 터미널에 연결합니다 .



참고 사항

주 출력을 사용하여 원격 제어 패널 또는 볼륨 오버라이드를 연결하지 마십시오. 이 목적에는 보조 출력 터미널을 사용하십시오. 섹션 6.4 를 참조하십시오 .

6.4 보조 전원 연결

배터리 충전기에는 다음에 대해 전력을 공급하기 위한 24VDC 출력 (PLN-24CH12) 또는 48VDC 출력 (PRS-48CH12) 용 플러그인 가능 유럽형 스크루 터미널이 있습니다 .

- 원격 제어 패널 (RCP)
- 볼륨 오버라이드 및 범용

보조 출력 터미널은 퓨즈 (Faux1 - Faux3) 를 통해 단락으로부터 보호됩니다 .



참고 사항

보조 출력은 자체 주전원 공급 장치가 없는 음성 경보 시스템의 모듈에 전력을 공급하기 위한 용도입니다 . 이러한 보조 출력에서 끌어온 전류는 충전기가 배터리를 충전하는 데 사용할 수 있는 12A 에서 빼야 합니다 . 예를 들어 , 총 보조 전류가 3A 일 경우 백업 요구 사항을 계산할 때 충전기는 9A 충전기로 간주되어야 합니다 .

6.5 출력 단자 연결

배터리 충전기의 후면 패널에는 원격 모니터링을 위한 3 개의 이중 안전 출력이 있습니다 . 각 출력에 NC(Normally Closed), C(Common), NO(Normally Open) 의 세 가지 터미널이 있습니다 . 연결은 9 핀 플러그인 가능 스크루 터미널 커넥터를 통해 이루어집니다 . 연결 단자 상태는 표 6.2 를 참조하십시오 . LED 상태 표시등은 섹션 3.4.1 을 참조하십시오 .

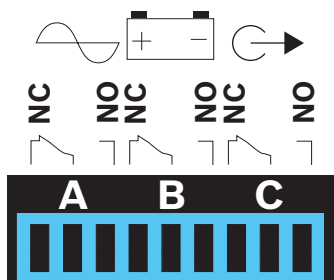


그림 6.5 출력 단자

출력 단자		상태 표시 LED	
		녹색	노란색
A	주전원 상태	C-NO	C-NC
B	배터리 상태	C-NO	C-NC
C	출력 전압 상태	C-NO	C-NC

표 6.2 출력 단자 상태 및 LED 표시등

6.6 온도 센서 연결

배터리 충전기에는 온도 센서(시스템에 포함되어 있음)를 연결하기 위한 소켓이 하나 있습니다.

1. 온도 센서의 플러그를 온도 센서 소켓에 꽂습니다.
2. 센서 본체를 배터리 가까이 붙입니다. 열 연결이 양호해야 정확한 온도 정보를 얻을 수 있습니다. 예를 들어, 센서를 배터리 트레이에 연결하거나 센서를 배터리 사이에 놓습니다. 자세한 내용은 그림 6.6을 참조하십시오.

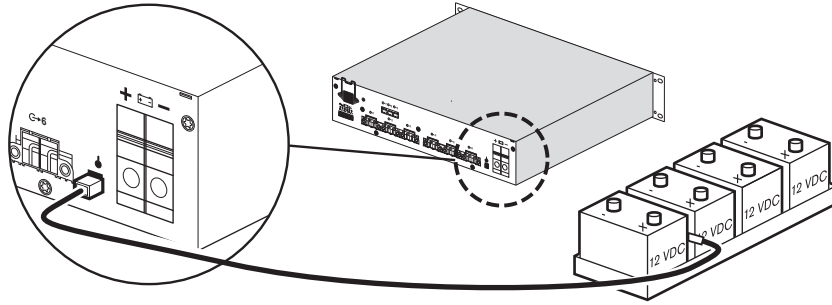


그림 6.6 온도 센서 연결



주의

적용되는 충전 전압 및 전류는 온도에 따라 다릅니다. 따라서 항상 온도 센서를 사용하십시오. 온도 센서를 사용하지 않으면(또는 올바르게 사용하지 않으면) 배터리가 손상되거나 배터리 수명이 줄어들 수 있습니다. 섹션 8.1.4를 참조하십시오.



참고 사항

온도 센서가 연결되지 않았거나, 끊어졌거나, 단락을 일으킨 경우 25 °C에 맞춰 전압이 보정됩니다. 섹션 8.1.4를 참조하십시오.

6.7 주전원 연결

배터리 충전기는 230VAC +/- 15%에 연결할 수 있습니다.



참고 사항

주전원 회로 차단기를 사용하여 배터리 충전기를 주전원에 연결하거나 연결 해제하십시오.

6.7.1 주전원 케이블

1. 제공된 잠금식 주전원 커넥터를 사용하여 현지에서 승인된 주전원 케이블을 조립합니다.
2. 주전원 케이블을 배터리 충전기에 연결합니다.

6.7.2 접지 연결



주의

주전원 케이블을 통해 안전 접지가 배터리 충전기에 연결되었는지 확인하십시오.



주의

배터리에 별도의 접지 연결을 수행하지 마십시오.



주의

24VDC 또는 48VDC 출력 터미널에 별도의 접지 연결을 수행하지 마십시오.
출력에 공동 귀선이 있습니다.

7 구성

7.1 배터리 충전



주의

배터리 충전기, 연결된 시스템 또는 둘 다 (시스템이 '백업 작동' 모드로 전환되고 주전원이 들어오지 않는 상황) 에서 주전원 오류가 발생할 경우 음성 경보 시스템에서 경보가 생성되어야 합니다 .

정상 작동 모드일 경우 : 배터리 충전기가 배터리를 (재) 충전하고 완전히 충전되면 그 상태를 유지합니다 . 주 출력 및 보조 출력에 제공될 수 있는 최대 전류는 $I_{max a}$ 입니다 .

백업 작동 모드일 경우 : 배터리 및 배터리 충전기(주전원이 들어오는 경우)가 총 작동 전류를 제공하며, 이는 $I_{max b}$ 를 초과할 수 없습니다 .

$I_{max a}$	배터리를 충전하는 동안 지속적으로 끌어올 수 있는 최대 사용 가능 전류 : - $I_{max a} = 12A - I_{charge}$. - $I_{charge} = C/20$ (C = 배터리 용량)
$I_{max b}$	하나 이상의 시스템 장치에서 주전원 공급 장치를 사용할 수 없을 때 배터리에서 끌어올 수 있는 최대 허용 전류 : - $I_{max b} = 150A$ (점퍼가 '75' 로 설정된 경우) - $I_{max b} = 100A$ (점퍼가 '50' 으로 설정된 경우)(그림/ 5.1 참조)

공인된 배터리

$I_{max b}$ 가 100A 보다 크면 용량이 **86Ah - 225Ah** 인 배터리를 사용하고 도터보드 점퍼를 '75' 로 설정하십시오 (그림/ 5.1 참조).

$I_{max b}$ 가 100A 보다 작으면 용량이 **65Ah - 225Ah** 인 배터리를 사용하고 도터보드 점퍼를 '50' 으로 설정하십시오 (그림/ 5.1 참조).

다음 배터리가 승인되었습니다 .

- Yuasa NPL 시리즈
- Powersonic GB 시리즈
- ABT TM 시리즈
- EnerSys VE 시리즈
- Effekta BTL 시리즈
- Long GB 시리즈

8 작동

8.1 작업 원칙

8.1.1 배터리 테스트

배터리 연결 테스트는 다음과 같은 방식으로 수행됩니다 .

배터리 연결 테스트는 운용 후 20 분이 될 때까지 30 초마다 한 번씩 그리고 그 이후로는 15 분마다 한 번씩 수행됩니다 . 배터리가 없는 것으로 나타나면 오류가 생성됩니다 (섹션 3.4.1 참조).



참고 사항

오류가 발견되는 경우 오류를 해결한 후 20 분이 될 때까지 30 초마다 한 번씩 테스트를 수행합니다 .

Ri (내부 저항) 는 배터리 충전기에 주전원이 들어오고 출력 전류가 < 12A 인 경우 4 시간에 한 번씩 측정됩니다 . Ri 임계값 수준을 초과하면 오류가 생성됩니다 (섹션 3.4.1 참조). Ri 임계값 수준은 섹션 5.1 을 참조하십시오 .

8.1.2 배터리 부족 전압 보호

전압 임계값 V_{final} 은 PLN-24CH12 의 경우 21.6VDC \pm 3%, PRS-48CH12 의 경우 43.2VDC \pm 3% 입니다 .

배터리 충전기에 주전원 (VAC) 이 들어오지 않을 때의 방전

배터리 충전기 주전원 (VAC) 이 들어오지 않는 상태에서 방전할 때 배터리 충전기는 V_{final} 까지 배터리를 방전합니다 . V_{final} 에서는 부족 전압 보호가 활성화됩니다 . 즉, 배터리 충전기가 꺼지고 (결쇠 동작) 모든 출력이 종료됩니다 . 자세한 내용은 그림 8.1 을 참조하십시오 .

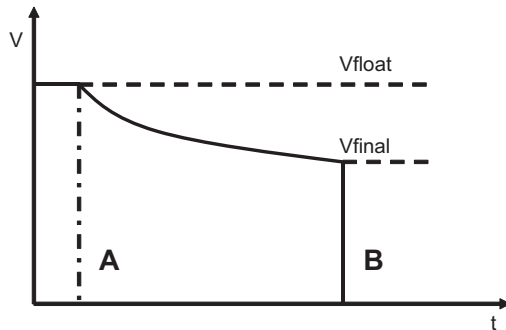


그림 8.1 방전 : 배터리 전압 및 방전 시간

A	배터리 충전기 주전원이 꺼져 있음
B	부족 전압 보호 (UVP) 활성화 : 배터리 충전기가 꺼지고 모든 출력이 종료됩니다 .

주전원 (VAC) 이 들어오고 있을 때의 방전

배터리 충전기 주전원 (VAC) 이 들어오고 있는 상태에서 방전할 때는 주 출력에 다음 사항이 적용됩니다 .

- 12A 아래일 때는 배터리 충전기가 주 출력 및 보조 출력에 출력 전압을 공급합니다 . 배터리를 사용하지 않습니다 .
- 12A 위일 때는 배터리 충전기가 시스템에 12A 를 공급합니다 . 나머지 전력은 배터리가 공급하며, V_{final} 이 될 때까지 배터리가 사용됩니다 . V_{final} 에서는 부족 전압 보호가 활성화됩니다 . 즉, 배터리 충전기가 꺼지고 (결쇠 동작 아님) 모든 출력이 종료됩니다 . 그림 8.1 을 참조하십시오 .
- 부하가 12A 아래로 감소하면 배터리 충전기가 켜지고 배터리를 다시 연결하여 충전 프로세스를 시작합니다 .

8.1.3

충전

그림 8.2 및 그림 8.3은 충전기 전압 및 충전 전류를 충전 프로세스 시간과 비교하여 보여 줍니다.

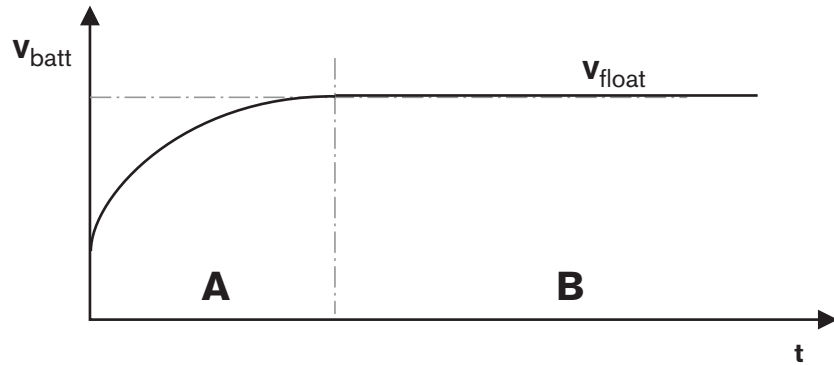


그림 8.2 충전기 전압 및 시간

A	벌크 모드
B	부동 모드

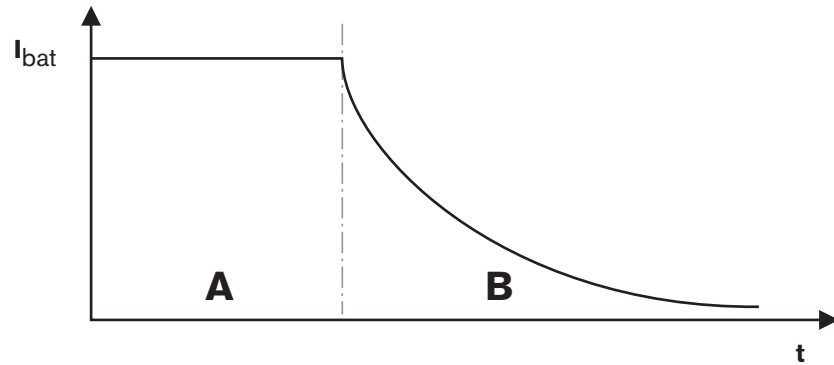


그림 8.3 충전 전류 및 시간

A	벌크 모드 (이 모드에서는 전류가 제어됨)
B	부동 모드

8.1.4

배터리 온도 보상 장치

배터리 충전기에는 배터리 온도 보상 장치가 있습니다. 온도는 외부 온도 센서에 의해 측정됩니다(섹션 6.6 참조).

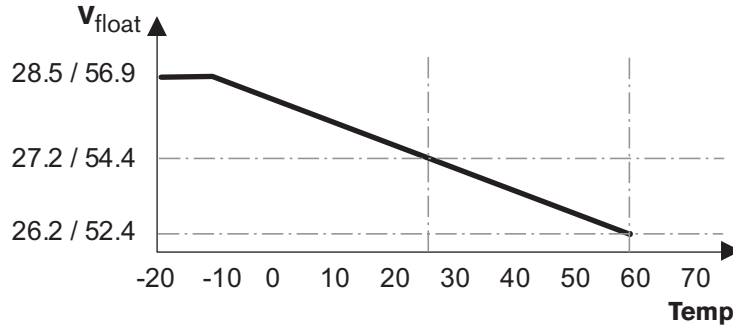


그림 8.4 V_{float}에 대한 온도 보상

V_{float}에 대한 온도 보상은 다음과 같습니다.

PLN-24CH12의 경우 : -40mV/°C @ 25°C

PRS-48CH12의 경우 : -80mV/°C @ 25°C

8.2

시스템 운용



참고 사항

배터리 충전기의 시동 문제를 방지하려면 주 및 보조 출력 전류가 < 12A 여야 합니다.

다음 절차를 따라 시스템을 운용하십시오.

1. 주전원 회로 차단기를 켭니다 (배터리 퓨즈 차단기는 끄).
2. 주 및 보조 출력의 출력 전압을 확인합니다.
 - PLN-24CH12: ≈ 27.3Vdc
 - PRS-48CH12: ≈ 54.6VDC
3. 배터리 퓨즈 차단기 L을 켭니다 (표 6.1 참조). 약 2.5 초 후에 배터리 릴레이가 활성화됩니다.
4. 전면 패널의 3 개 LED가 녹색이면 배터리 충전기가 올바르게 작동하는 것입니다. 그렇지 않으면 문제 해결 섹션 9를 참조하십시오.

9 문제 해결

문제	원인	해결 방법
주전원이 연결되어 있을 때 배터리 충전기가 시작되지 않습니다 (배터리 충전기의 LED 가 꺼져 있음).	주전원 퓨즈가 끊어졌습니다 .	퓨즈 F1 을 확인하고 교체하십시오 (표 6.1 참조).
	배터리 충전기 출력에 대한 부하가 너무 높습니다 (>12A).	부하가 <12A 가 될 때까지 주 및 보조 출력에서 부하를 연결 해제하십시오 .
배터리 충전기가 켜져 있을 때 충전을 시작하지 않습니다 . 배터리 릴레이가 켜져 있지 않습니다 . 배터리 상태 표시 LED 가 노란색입니다 .	배터리의 전압이 14V - 30V(PLN-24CH12 의 경우) 또는 40V - 60V(PRS-48CH12 의 경우) 가 아닙니다 .	배터리 터미널에서 전압을 확인하십시오 . 배터리 전압이 지정된 값 사이가 아니면 문제를 해결하십시오 .
배터리 충전기 주전원이 연결되어 있을 때 백업 전원이 없습니다 (배터리 상태 및 출력 상태 표시 LED 가 노란색).	아마도 배터리 릴레이가 이미 켜져 있을 때 배터리를 거꾸로 연결하여 퓨즈 F8 이 끊어진 것 같습니다 .	배터리 충전기에서 배터리 및 주전원의 연결을 끊으십시오 . 퓨즈 F8, 주 및 보조 퓨즈를 확인하고 교체하십시오 .
하나 이상의 출력에 백업 전원이 없습니다 (주 또는 보조 상태 표시 LED 가 노란색).	하나 이상의 주 또는 보조 출력 퓨즈가 끊어졌습니다 .	주 및 보조 출력의 전압을 확인하십시오 . 측정된 전압이 배터리 터미널 전압과 일치해야 합니다 . 관련 퓨즈를 교체하십시오 (표 6.1 참조).
주전원 상태 표시 LED 가 노란색으로 남아 있습니다 .	섹션 3.4.1 를 참조하십시오 .	
배터리 상태 표시 LED 가 노란색으로 남아 있습니다 .	섹션 3.4.1 를 참조하십시오 .	
	배터리가 거꾸로 연결되어 있습니다 .	배터리 터미널에서 배터리 극성을 확인하십시오 . 거꾸로 연결되어 있으면 문제를 해결하십시오 .
출력 전압 상태 표시 LED 가 노란색으로 남아 있습니다 .	섹션 3.4.1 를 참조하십시오 .	
배터리 충전기가 올바르게 작동하는데 표시등이 켜지지 않습니다 .	배터리 충전기 내부의 플랫 케이블에 문제가 있습니다 .	자격을 갖춘 인력으로 하여금 전면 패널과 컨트롤러 보드 사이에 있는 플랫 케이블을 확인하도록 하십시오 . 운반 중에 배터리 충전기를 신중하게 다루고 심하게 부딪히지 마십시오 .

10

유지보수

배터리 충전기는 최소한의 유지보수로 장시간 문제 없이 작동하도록 설계되었습니다. 고장 없이 오래 사용하려면 이 섹션에 설명되어 있는 몇 가지 청소 및 유지보수 작업이 필수적입니다.

**참고 사항**

유지보수는 자격을 갖춘 인력에 의해서만 실시되어야 합니다.

**위험**

배터리 충전기 하우징을 분리하고 열기 전에 다음을 확인하십시오.

- 주전원 회로 차단기가 off 위치에 있어야 합니다.
- 배터리 퓨즈 차단기가 off 위치에 있어야 합니다.
- 모든 연결이 끊어져 있어야 합니다.

1. 배터리를 주기적으로 확인합니다. 배터리 공급업체의 사양 및 지침을 참조하십시오.
2. 깨끗한 마른 천으로 배터리 충전기를 주기적으로 닦습니다.
3. 팬과 공기 흡입구에 먼지가 쌓이지 않도록 합니다.

**경고**

원래의 배터리를 올바르게 알지 않은 유형의 배터리로 교체할 경우 폭발의 위험이 있습니다. 사용한 배터리는 재활용 요구 사항에 따라 폐기되어야 합니다.

11 기술 데이터

11.1 전기적 특성

11.1.1 일반사항

주전원 입력 전압	195 - 264VAC, 47/63Hz
최대 부하 시 전력 소비 (PLN-24CH12 배터리 충전기)	380W
최대 부하 시 전력 소비 (PRS-48CH12 배터리 충전기)	760W
195V 에서의 최대 주 전류 (PLN-24CH12 배터리 충전기)	2A
195V 에서의 최대 주 전류 (PRS-48CH12 배터리 충전기)	4A
IEC 보호 클래스	클래스 I
뉴트럴 및 접지 시스템	TT, TN, IT
주전원 회로 차단기	업스트림이 제공되어야 하는 양극 주전원 회로 차단기 (D 커브)
배터리 출력	24VDC 출력, 150A 배터리 스크루 터미널 48VDC 출력, 150A 배터리 스크루 터미널
최대 충전 전류	12A
주 출력	최대 전류가 40A 인 주 출력 6 개
보조 출력	최대 전류가 5A 인 보조 출력 3 개
총 출력 전류 (주 및 보조)	최대 150A
배터리 충전기의 정격 출력 전류	12A(배터리를 사용하지 않고 출력에서 가져올 수 있는 최대 전류)
MTBF	외부 주변 온도 25 ° C, 표준 주전원 전압, 48 시간 완전 충전 (12A/년) 그리고 나머지 시간 동안 3A 부하일 때 200000 시간

11.1.2

퓨즈

위치	정격	유형	차단 용량	크기
F1 마더보드 (주전원)	24VDC 배터리 충전기의 경우 6.3A 48VDC 배터리 충전기의 경우 8A	T	1500A	5x20
F1 - F6 주 출력 보드 (6 개 출력)	32A	gG		10x38
Faux1 - Faux3 보조 출력 보드 (3 개 출력)	5A	F		5x20
외부 배터리 퓨즈 차단기 (배터리 충전기에 포함 안 됨)	권장 퓨즈 100A. 최대 퓨즈 정격에 대한 현지 표준을 확인하십시오.	gG		

11.2 기계적 특성

크기 (높이 x 가로 x 세로)	88 x 483 x 340 mm (가로 19 인치, 높이 2RU)
무게	약 6kg

11.3 환경 조건

작동 온도 범위	-5 ~ +45°C
보관 온도 범위	-25 ~ +85°C
고도	76kPa 아래일 때 최대 작동 온도는 10kPa 마다 5 ° C 씩 낮아집니다 . 냉각 기능은 일정하게 유지됩니다 .
상대 습도 (작동 및 비작동)	20 - 95% 비응축 배터리 충전기가 수원 또는 물방울에 노출되지 않도록 하십시오 .

11.4 승인 및 표준 준수

이 제품은 LV 및 EMC 지침 (전자기 내성 및 방출) 을 준수합니다 .

11.4.1 안전 승인

- C-Tick(호주)
- CE(유럽)

11.4.2 EMC 승인

- EN50130-4: 1995 +A1: 1998, A2:2003 경보 시스템(화재, 침입자 및 사회 경보 시스템용 구성품에 대한 전자기 내성 요구 사항).
- EN60950-1(2006), EN61000-6-1(2007), EN61000-6-2(2006), EN61000-6-3(2007), EN61000-6-4(2007) 및 EN 55022 클래스 B(2007).

11.4.3 음성 경보 시스템 관련 승인

- EN54-4: 1997 및 수정안 A2(2006년 2월): 화재 감지 및 화재 경보 시스템(파트 4: 전원 공급 장비).
- CE CPD 번호 : 0333-CPD-075381-1(PLN-24CH12) 및 0333-CPD-075383-1(PRS-48CH12). 2011 년에 첨부되었습니다 .
- EN 12101-10 클래스 A(2006 년 1 월): 연기 및 열 제어 시스템 . 파트 10: 전원 공급 장치

Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

The Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2018