



## EPISODE 57

# 문제 해결 가이드 인버터의 비정상적인 소음: 원인과 해결책

**Bankable. Reliable. Local.**

# 문제 해결 가이드

## 인버터의 비정상적인 소음: 원인과 해결책

### >> 배경

높은 전력 또는 최대 전력으로 작동하는 인버터는 미묘한 소리부터 또렷한 소리까지 비정상적인 소음을 내는 경우가 있습니다. 이러한 문제의 원인은 무엇이며 어떻게 해결할 수 있을까요? 이번 Solis 세미나에서는 이상 소음의 일반적인 원인을 분석하고 효과적인 해결 방안을 알려드립니다.

### 결함 설명

인버터에서 발생하는 비정상적인 소리는 일반적으로 다음과 같이 나뉩니다.

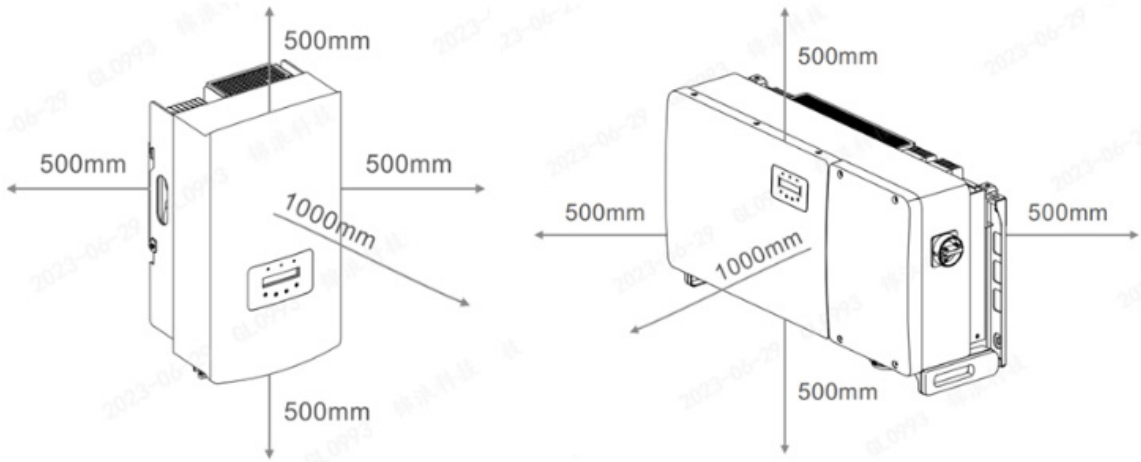
**팬 소음:** 인버터가 높은 전력 또는 최대 전력으로 작동 중이고 팬에서 열을 방출해야 할 때 자주 발생합니다. 팬이 제대로 작동하지 않으면 더 또렷한 소리가 발생합니다. 이 소리가 지속되면 인버터의 작동 순서에 영향을 미칠 수 있습니다.

**그 외 소음 발생원:** 이러한 유형의 소음은 주로 내부 인덕턴스 진동이나 불안정한 인버터 설치로 인해 발생합니다. 이러한 요인으로 작동 진동이 발생하면 원치 않는 소음이 발생하고 인버터의 성능과 수명이 저하될 수 있습니다.

### 비정상적인 팬 소음: 분석과 해결책

비정상적인 팬 소음의 원인은 다음과 같습니다.

**1) 부적절한 설치 간격:** 필드 인버터 설치 간격이 적당하지 않습니다(일반 간격  $\geq 0.5m$ ). 이로 인해 열이 제시간에 방출되지 못하고, 고온 상태에서 팬이 자주 가동되어 팬 회전축의 윤활이 손실되고, 작동 상태가 악화되어 소음이 발생합니다.



**해결책:** 제품 설명서의 설치 요구 사항을 참조하여 설치 위치를 수정하고 간격을 넓혀 위 그림과 같이 원활한 열 방출을 보장하십시오.

**2) 이물질 간섭:** 인버터 냉각팬이 회전하면서 이물질과 충돌하여 소음이 발생합니다. 이로 인해 아래 이미지와 같이 팬이 회전하지 못할 수 있습니다.



**해결책:** 인버터 주변의 이물질을 제거하십시오. 팬과 에어 덕트에 이물질이 있는지 확인하고 있으면 즉시 청소합니다. 그런 다음 팬이 잘 회전하는지 테스트합니다(아래 참조). 팬이 손상된 경우 즉시 교체하십시오.

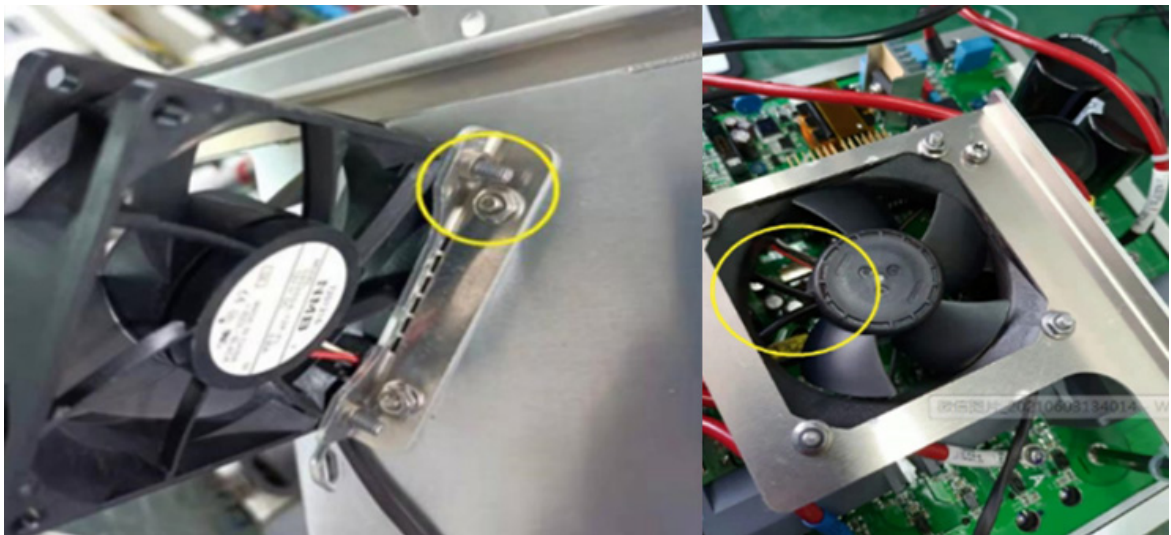
**테스트 과정:** 메인 메뉴 → 고급 설정 → 비밀번호 0010 → 팬 테스트

(다른 방법: ESC를 3초 이상 누르면 팬이 작동하고 위쪽, 아래쪽 키를 3초 이상 누르면 팬이 정지함)

**3) 막힌 방열 덕트:** 방열 덕트가 막히면 인버터의 냉각 성능이 저하됩니다. 팬의 작동은 온도 센서에 의해 신호로 제어되므로, 방열 덕트가 막히면 장시간 고속으로 작동하게 되어 비정상적인 소음이 증가합니다.

**해결책:** 라디에이터 슬롯에 이물질이 없는지 확인하고, 인버터의 상단과 하단에 공기가 쉽게 순환할 수 있도록 충분한 공간이 있는지 확인하십시오.

**4) 팬 관련 문제:** 팬 자체의 문제나 불안정한 설치로 인해 소음이 발생할 수 있습니다. 인버터 설치 중에 블레이드가 파손되면 팬의 균형이 깨져 회전 시 소음이 발생할 수 있습니다. 팬과 보호 커버의 조임 나사가 느슨해지면 팬의 흔들림과 작동 중 마찰로 인해 소음이 발생할 수 있습니다.



**해결책:** 팬이 손상되었다면 교체하십시오. 팬에 이상이 있으면 나사가 안전하게 조여져 있는지 확인하십시오. 조정 후에 팬 테스트를 수행하십시오(아래 참조).

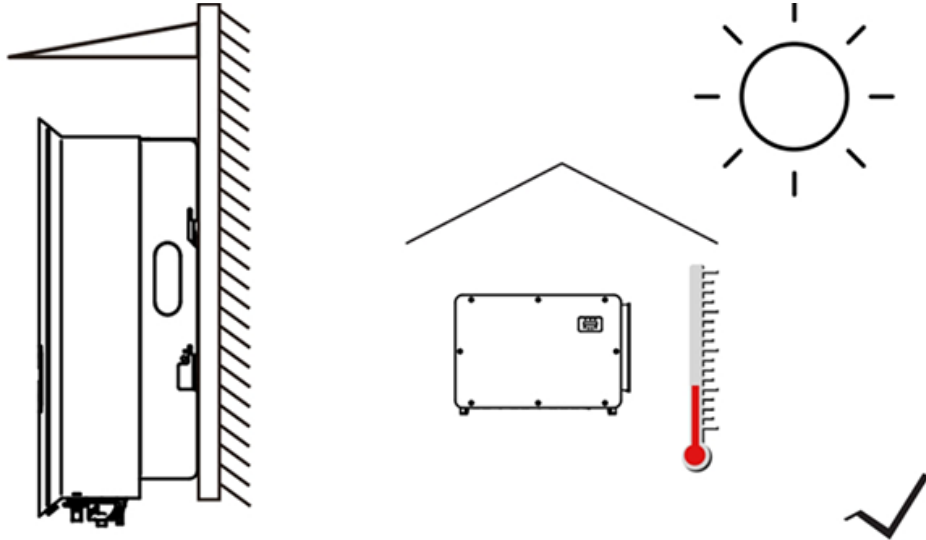
**테스트 과정: 메인 메뉴 → 고급 설정 → 비밀번호 0010 → 팬 테스트**

(다른 방법: ESC를 3초 이상 누르면 팬이 작동하고 위쪽, 아래쪽 키를 3초 이상 누르면 팬이 정지함)

위 사항 외에도 추가적인 팬 소음을 피하고 인버터의 열 방출을 보장하기 위해 다음 사항을 고려해야 합니다.

## 보호 조치 추가

인버터에 차양과 같은 외부 보호 장치를 추가하면 직사광선을 차단하여 인버터의 온도 상승이 감소할 뿐만 아니라 흙이나 나뭇잎과 같은 이물질이 방열 채널과 팬을 막는 현상을 방지할 수 있습니다.



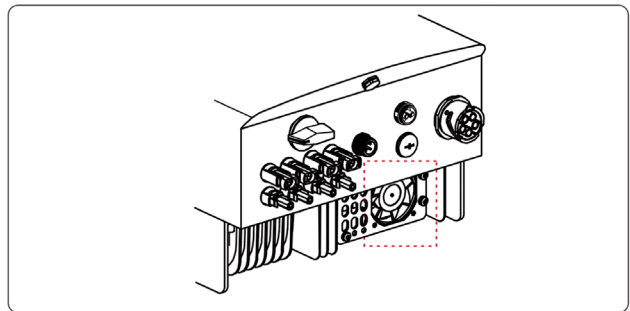
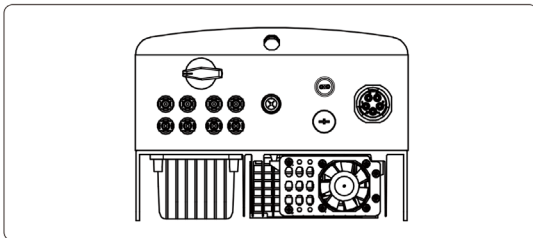
## 팬의 정기적인 유지 보수 수행

- ① 정기 검사: 팬의 작동 상태를 주기적으로 점검하십시오. 모니터링하거나 현장에서 확인하면 됩니다.
- ② 주기적인 청소: 부드러운 브러시로 외부 팬을 주기적으로 청소하십시오. 청소 권장 빈도는 한 달에 한 번입니다. 단계는 다음과 같습니다. 제품 설명서를 참조하십시오.

### 팬 유지 보수

팬이 제대로 작동하지 않으면 인버터가 효과적으로 냉각되지 않아 인버터의 효과적인 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 다음과 같이 팬을 청소하거나 파손된 경우 교체해야 합니다.

1. AC 전원을 분리합니다.
2. DC 스위치를 'OFF' 위치로 돌립니다.
3. 최소 10분 동안 기다립니다.
4. 모든 전기 연결을 분리합니다.
5. 인버터를 플랫폼 위에 놓습니다.



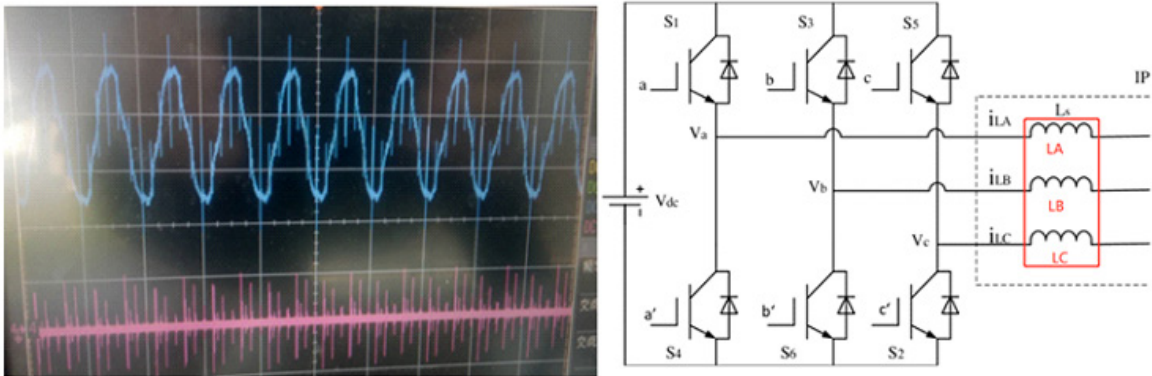
6. 팬 플레이트의 나사 4개를 풀고 팬 어셈블리를 천천히 당겨 빼냅니다.
7. 팬 커넥터를 조심스럽게 분리하고 팬을 꺼냅니다.
8. 팬을 청소하거나 교체합니다. 팬을 랙에 대고 조립합니다.
9. 전선을 연결하고 팬 어셈블리를 다시 설치합니다. 인버터를 다시 시작합니다.



## 그 외 비정상 소음의 원인: 분석과 해결책

비정상적인 팬 소음을 해결한 후에도 인버터에서 여전히 작동 소음이 발생할 수 있습니다. 다음과 같은 문제로 인해 발생할 수 있습니다.

**1) 인덕턴스 휘슬링:** 인덕턴스 휘슬링의 주요 원인은 로컬 그리드의 전력 품질이 좋지 않기 때문입니다. 이로 인해 인버터의 내부 필터가 불규칙하고 강렬한 전자기장을 감지하여 코일 지터와 자기 코어 진동을 유발합니다. 이는 건전한 판단이나 오실로스코프를 이용한 파형 측정으로 평가할 수 있습니다.



**해결책:** 인덕턴스 휘슬링은 주로 전력망의 품질에 영향을 받으며 오실로스코프와 전력 품질 테스터를 통해 검사할 수 있습니다. 또는 Solis 기술 지원에 도움을 요청하십시오. 테스트 결과에 따라 맞춤 해결 방안을 드릴 수 있습니다.

**2) 안전하지 않은 인버터 설치:** 인버터가 현장에 단단히 설치되지 않았습니다. 인버터 뒤판의 나사가 느슨하거나 설치 중에 나사가 잠기지 않아 인버터 작동 중에 진동이 발생하여 상당한 소음이 발생합니다.

**해결책:** 느슨한 나사를 조여 인버터의 비정상적인 진동을 제거하십시오. 설치 장소의 안정성이 떨어지는 경우 인버터 재배치를 고려하십시오.

# 결론

>> 비정상적인 인버터 소음은 흔하지는 않지만 제품 성능을 저하시킬 수 있습니다. 따라서 종합적인 조사를 실시하는 것이 중요합니다. 인버터가 안정적이고 효율적으로 계속 작동하려면 신중한 평가와 잠재적인 문제 배제, 그리고 정기적인 유지 보수가 꼭 필요합니다.