



# BES4000 전해액 스니퍼 누설 탐지기

배터리 모듈 및 팩을 위한  
정밀 누설 탐지 솔루션



 **INFICON**

# 모든 배터리 누설을 탐지합니다. 모든 배터리 팩을 보호합니다.

BES4000은 배터리 누설 테스트의 정밀도를 새로운 수준으로 끌어올린 솔루션으로, 최첨단 셀 및 팩 제조 공정에서 가장 중요한 품질 및 안전 과제 중 하나인 배터리 모듈 및 배터리팩의 조립 및 용접 후 전해액 누설을 정밀하게 탐지합니다. 이 시스템의 핵심은 제조 과정에서 손상된 셀에서 미세하게 새어 나오는 전해액 증기를 비파괴 방식으로 매우 신뢰성 있게 탐지하는 전해액 스니핑 원리입니다.

BES4000은 스니퍼 누설 탐지기로서 전해액 누설 위치를 정확히 찾아낼 수 있을 뿐만 아니라, 밀폐된 배터리 팩 내부의 축적 테스트도 지원하여 아주 미세한 가스 누설까지도 높은 신뢰도로 탐지할 수 있습니다.

조립된 배터리 팩은 EOL(End Of Line) 누설 테스트를 실시하여 전기자동차에 장착했을 때 높은 배터리 안전성을 보장합니다. 적절한 누설 테스트는 빠른 열화로 이어질 수 있는 결함을 조기에 찾아내어 배터리 팩의 수명을 연장시키고 궁극적으로 보증 비용을 감소시킵니다.

## 안전, 품질, 지속가능성 향상

- ✓ **조립된 배터리 팩의 누설 테스트** - 팩 하우징을 축적 챔버로 사용하여 전해액 누설을 신속하게 찾아냅니다.
- ✓ **최종 조립품 리워크** - 대형 모듈 또는 팩 내부에서 누설되는 셀을 정확히 찾아내 빠른 셀 교체가 가능해져 팩의 리워크 효율이 향상됩니다.
- ✓ **셀 제조 피드백** - EOL(End Of Line) 전해액 테스트에서 불합격되는 셀의 미세 누설 위치를 정확히 찾아내어 엔지니어가 근본 원인을 추적할 수 있도록 돕습니다.
- ✓ **미래 대응** - 대형 팩과 셀투팩(Cell-To-Pack, CTP) 아키텍처를 지원합니다.

## 비용 절감, 지속가능성 향상

빠르고 정확한 누설 탐지로 불필요한 폐기 비용을 줄일 수 있고, 높은 감도로 아주 작은 결함도 심각한 문제로 발전하기 전에 탐지할 수 있습니다. BES4000은 다양한 생산 환경에 유연하게 통합할 수 있고, 통합 인라인 테스트와 리워크를 위한 국소 누설 위치 탐지를 모두 지원합니다. 그 결과 공정 효율성과 장기적인 제품 성능이 향상되어 가장 엄격한 안전 및 품질 기준도 충족할 수 있습니다.

## ELT Vmax의 완벽한 파트너

셀 및 모듈 생산에서 BES4000은 ELT Vmax 전해액 누설 탐지기의 이상적인 파트너입니다. ELT Vmax가 셀이 전해액 누설 테스트에서 불합격했는지를 판별한다면, BES4000은 정확한 누설 위치를 특정하여 피드백 페루프를 형성합니다. 이를 통해 신뢰할 수 있는 품질 관리가 가능해지고 배터리 생산 전반에 걸쳐 공정 최적화를 실현할 수 있습니다.

### 컬러 터치스크린 디스플레이

- 직관적인 HMI로 메뉴 탐색 용이
- 유연한 구성 옵션으로 다양한 분야에서 사용 가능
- 누설률 추세 인디케이터로 명확한 시각화 제공
- 효율적인 탐지 프로세스로 사용성 최적화

### 교정 포트

- 간편한 작동—자동 교정 시작
- 한 단계로 구성된 신속한 기능 테스트
- 스니퍼 팁 삽입만으로 신뢰성 극대화

### 인터페이스

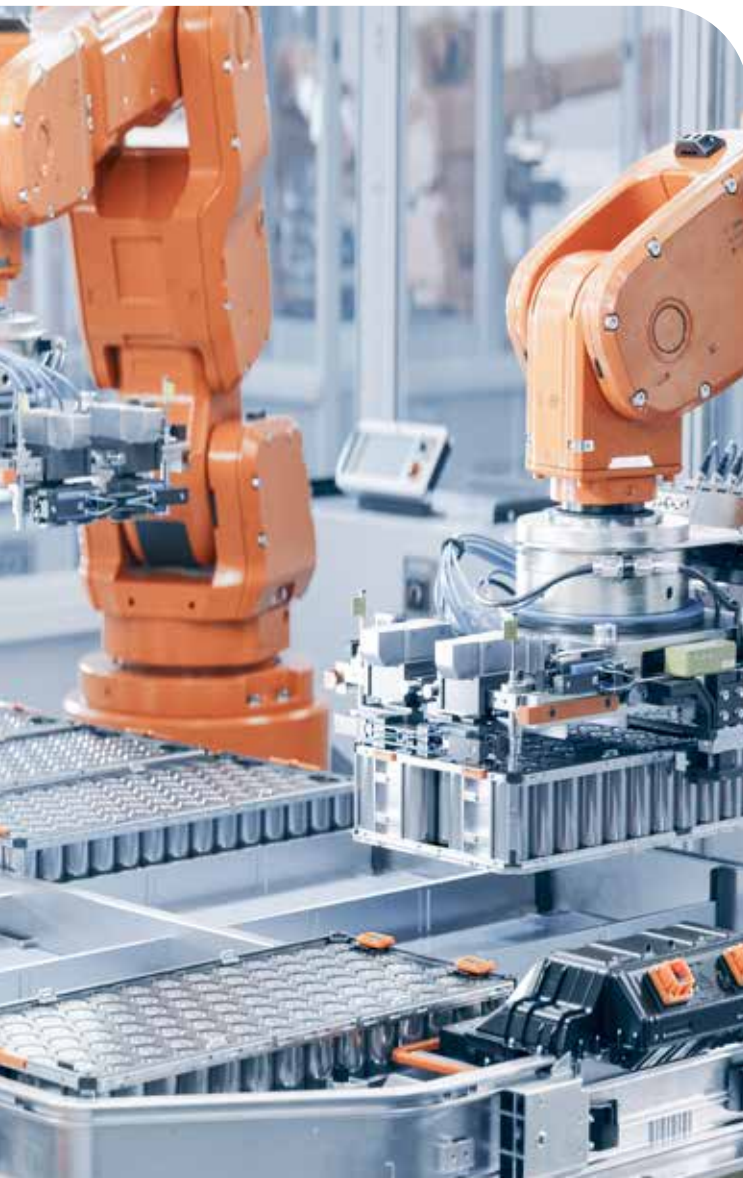
- USB 인터페이스를 통한 손쉬운 데이터 전송 및 저장
- 교육을 받은 직원이 간단하게 소프트웨어 업데이트 수행 가능
- I/O 모듈을 통해 다양한 아날로그 및 디지털 인터페이스 지원
- 로컬 네트워크 통합을 위한 버스 모듈

### 스니퍼 프로브

- 듀얼 인렛 설계로 오염지 최소화 및 정확한 위치 특정 가능
- 허용 누설률 초과 시 스니퍼 프로브의 LED 표시등을 통해 사용자에게 즉시 알림

### 주요 장점

- ✓ 높은 감도로 초미세 누설까지 탐지 가능
- ✓ 전해액 증기에만 반응하는 센서
- ✓ 듀얼 인렛 설계로 오염지 방지
- ✓ 긴 수명의 적외선(IR) 센서로 내구성 우수
- ✓ 빠른 응답 속도로 정확한 누설 위치 특정
- ✓ 누설 후 빠른 복귀로 가동 시간 향상
- ✓ 국가 표준에 소급 가능한 교정 누설률 제공



BES4000 배터리 전해액 스니퍼 누설 탐지기

기술 데이터	
최소 검출 가능 누설률	0.5 g/a DMC(1 ppm)
누설률 단위	g/a, lb/yr, oz/yr, ppm
검출 센서	IR 기술
반응 시간	< 1초
인터페이스	PROFIBUS, PROFINET, DeviceNet, Ethernet/IP, 직렬 인터페이스(RS232), 디지털 I/O
치수(직경, 높이)	266 mm, 365 mm
중량	4.5kg
조작 언어	독일어, 영어, 스페인어, 한국어, 중국어, 일본어

주문 정보			
베이스 유닛:			
제품	카테고리 번호	제품	카테고리 번호
배터리 전해액 핸드 프로브 및 내부 교정 누설 샘플이 포함된 BES4000	610-001	스니퍼 팁 100 mm	511-021
베이스 유닛에는 스니퍼 라인(4.8미터)과 표준 스니퍼 팁(100 mm)이 포함됩니다.		스니퍼 팁 400 mm	511-024
		반원으로 미리 구부러진 형태의 스니퍼 팁 400 mm	511-022
		스니퍼 팁 연장:	
		• 400 mm	511-020
		• 500 mm, 45° 각도	511-029
		핸드 프로브 케이블 연장(4.8 m)	511-040
		교체용 내부 교정 누설 샘플	511-010
옵션 및 부속품		소모품:	
IO1000 모듈(입력/출력 모듈)	560-310	스니퍼 팁 필터 홀더(20개)	511-027
Profibus 모듈	560-315	실링 블록(5개)	611-001
PROFINET IO 모듈	560-316	교체용 내부 교정 누설 샘플	511-010
Device Net 모듈	560-317		
Ethernet/IP 모듈	560-318		
요청 시 다른 Fieldbus 시스템도 제공			
데이터 케이블(BUS 모듈 또는 IO1000용):			
• 2미터 케이블	560-332		
• 5미터 케이블	560-335		
• 10미터 케이블	560-340		



**관련 제품:**  
ELT Vmax와 ELT3000 PLUS로 구성된 ELT 전해액 누설 탐지기 시리즈는 배터리 생산의 모든 단계에서 신뢰할 수 있는 솔루션을 제공합니다. 이 시리즈는 전해액을 추적 매체로 사용하여 정밀한 비파괴 테스트를 보장합니다. 자세히 알아보려면 QR 코드를 스캔하세요.



www.inficon.com reachus@inficon.com

제품 개발 프로그램의 지속적인 운영으로 인해 사양이 예고 없이 변경될 수 있습니다.  
BES4000\_kiba55ko1-01 (2511) © 2025 INFICON