



# Ecotec 4000 멀티가스 누설 감지기

신속하고 신뢰할 수 있는 효율적인  
누설 감지의 새로운 수준



 INFICON

## 최소한의 노력으로, 최대의 결과를.

냉동/공조 산업 및 자동차 산업은 큰 도전에 직면해 있습니다. 더욱 엄격한 환경 규제, 지속 가능한 기술로의 전환, 최대 효율에 대한 수요가 시장을 변화시키고 있습니다.

GWP 값이 낮은 냉매와 더 엄격한 배출 한계치가 HVAC/R 산업에서 새로운 기준을 세우고 있습니다. 동시에 전기차의 급격한 성장은 자동차 분야에 새로운 검사 요건을 가져오고 있으며, 이는 생산성 높은 자동화 솔루션을 통해서만 충족될 수 있습니다.

그 결과, 로봇 보조 스니퍼 누설 감지의 수요가 증가하고 있습니다.

ECOTEC 4000은 산업용 생산 라인의 엔드오브라인 검사 중 잠재적인 누설을 식별합니다 :

### 냉동/공조 산업

- 냉장고 및 냉동고
- 냉동 및 공조 시스템
- 히트 펌프
- 데이터 센터용 냉각 시스템

### 자동차 산업

- 자동 기후 제어
- 내연 기관 및 천연가스 구동의 연료 분배 시스템
- 배터리 및 연료 전지 구동의 냉각 회로

## Ecotec 4000 : 더 빠르게. 더 정밀하게. 더 효율적으로.

Ecotec 4000은 검증된 Ecotec E3000의 논리적인 차세대 제품입니다 :

시장에서 가장 민감한 멀티가스 누설 감지기로서, HVAC/R 및 자동차 생산에서의 스니퍼 누설 감지를 완전히 새로운 수준으로 끌어올립니다.

뛰어난 선택성, 최대 4가지 냉매의 동시 감지, 100 가지 이상의 가스 및 냉매를 포함하는 확장 가능한 가스 라이브러리를 제공합니다. 0.05 g/a까지의 극히 작은 R600a 누설도 안정적으로 감지됩니다.

첨단 기술은 누설 검사를 더욱 효율적이고 사용자 친화적으로 만들 뿐만 아니라, 자동화된 검사 프로세스도 크게 개선합니다.

스마트한 멀티가스 누설 감지를 위한 강력한 장점

- ✓ 짧은 사이클 타임  
Optimum Mode (300 sccm) 또는 High Speed Mode (최대 3000 sccm) 에서 빠른 누설 감지
- ✓ 높은 감도  
Precision Mode (160 sccm) 에서 매우 미세한 누설도 감지 가능
- ✓ 오경보 감소  
교차 감도로 인한 경보를 제거하는 강화된 IGS (Interfering Gas Suppression) 와 높은 배경 농도로 인한 경보를 방지하는 스마트 Background Canceling
- ✓ 직관적인 조작  
새로운 HMI를 통한 개선된 iGuide 사용자 안내 - 비숙련 사용자도 전문적인 누설 감지 가능
- ✓ 손쉬운 통합  
빠르고 신뢰할 수 있는 데이터 교환을 위한 최신 인터페이스 통신



# 최고의 성능

유연하고, 정밀하며, 가장 혹독한 생산 환경에도 준비된 제품.

당사의 스니퍼 누설 감지 기술을 활용하여 엔드오브라인 검사에서 최대 효율과 비할 데 없는 감도를 달성하십시오.

## IGS (INTERFERING GAS SUPPRESSION)

강화된 IGS 시스템은 사이클로펜탄 또는 이소펜탄과 같은 단열 폼에서 발생하는 아웃가싱으로 인한 오경보를 방지합니다.

R600a뿐만 아니라 R290에 대한 교차 감도도 억제하므로, 혼합 생산 라인에 이상적이며 전체적인 효율성을 크게 향상시킵니다.

## BACKGROUND CANCELING

옵션인 SL4000 BC 프로브 핸들은 CO<sub>2</sub> (최소 감지 가능 누설률 < 0.3 g/a) 와 배경 가스 농도가 높은 환경에서 신뢰성을 향상시키고 오경보를 줄임으로써 다른 일반적인 냉매의 누설 감지도 크게 개선합니다.

## 비할 데 없는 측정 정확도를 위한 멀티 플로우 기술

- Precision Mode (160 sccm) : 중간 속도에서 최고 감도
- Optimum Mode (300 sccm) : 더 짧은 사이클 타임과 접근하기 어려운 위치에서의 누설 감지 능력을 갖춘 매우 높은 감도 (< 0.2 g/a)
- High Speed Mode (최대 3000 sccm) : 중간 수준의 감지 한계 (< 2.0 g/a) 를 갖는 애플리케이션을 위한 최고 속도



## 빠른 기능 테스트 및 보정

통합된 EcoCheck 기준 누설 장치는 생산 라인에서 직접 간단하고 빠른 자동 기능 및 보정 테스트를 가능하게 합니다.

## IGUIDE

스니퍼 프로브 핸들과 메인 디스플레이의 개선된 iGuide 사용자 안내는 경험이 없는 사용자도 누설 감지 프로세스 전반에 걸쳐 안내하고, 필요한 테스트 포인트 수 확인 및 최대 10개의 테스트 프로토콜 사전 프로그래밍을 통해 모든 누설을 감지할 수 있도록 지원합니다.

신기능 : 사용자 친화적인 타이머가 최소 테스트 시간 준수를 보장합니다.

# 최대한의 사용자 편의성

Ecotec 4000은 사용자에게 복잡한 누설 검사를 최대한 쉽게 만들어 줍니다.

개선된 HMI (Human Machine Interface) 와 최적화된 iGuide 사용자 안내를 통해 Ecotec 4000은 사용자 오류를 방지하고, 광범위한 교육 없이도 까다로운 검사 상황에 필요한 효율적이고 직관적인 누설 감지 프로세스를 제공합니다.



## 명확하게 구성된 디스플레이, 간편한 조작

인체공학적으로 설계된 스니퍼 프로브 핸들에는 통합된 조절 가능한 광원과 측면 광 가이드가 장착되어 있어, 좁고 어둡거나 접근하기 어려운 영역에서도 스니퍼 팁을 정확하게 위치시킬 수 있습니다. 누설률과 임계값 초과는 프로브에 직접 표시되며, 진동 및 음성 경보를 통해 즉각적이고 신뢰할 수 있는 피드백을 제공합니다.

## 편안한 조작

7인치 컬러 터치스크린은 여러 측정값을 동시에 명확하게 표시하며, 강화된 HMI는 경험이 없는 사용자도 메뉴를 쉽게 탐색할 수 있도록 안내합니다.

옵션 : HDMI를 통해 외부 디스플레이를 연결하여 가시성 향상

## 긴 서비스 수명 - 높은 에너지 효율

견고한 구성 요소가 가동 시간을 늘리면서 운영 비용을 절감합니다.

신기능 : 대기 모드로 최대 40% 에너지 절약.

## INFICON의 혁신적이고 특허받은 솔루션

INFICON은 다양한 고객별 애플리케이션을 위해 설계된 스니퍼 팁과 부착물의 포괄적인 라인업을 제공합니다. 리지드 및 플렉시블 버전과 다양한 길이로 제공됩니다. 브러시가 장착된 특허받은 I-Tip SENS와 내구성 있는 고무 립을 특징으로 하는 I-Tip RUGGED는 정확한 감지를 위해 측정 포인트를 안정적으로 밀봉합니다. I-Tip RUGGED와 SL4000 팁 보호대는 까다롭고 혹독한 생산 환경에 특히 적합합니다.

가는 스니퍼 팁으로 좁거나 접근하기 어려운 영역에 쉽게 접근할 수 있으며, 추가적인 표면 및 방수 팁이 포트폴리오를 완성합니다.

(자세한 내용은 8페이지의 QR 코드를 참조하십시오.)



# 최대 처리량


로봇 보조 스니퍼 누설 감지 - 접근하기 어려운 측정 포인트에서도 안전하고 신뢰할 수 있습니다.

- ✓ **최고 속도** : 최적화된 300 sccm 가스 유량으로 동적 로봇 유도 프로세스에서의 빠른 스캔이 가능하며, 접근하기 어려운 영역에서의 정밀한 정적 핀포인팅 시에도 신뢰할 수 있는 누설 감지를 보장합니다.
- ✓ **포괄적인 연결성** : Ecotec 4000은 이더넷, HDMI, USB 등 일반적인 통신 인터페이스를 모두 갖추고 있으며 BM1000\* 및 IO1000\* 모듈을 지원합니다. 이를 통해 기존 네트워크 및 제어 시스템으로의 원활한 통합이 가능합니다.
- ✓ **스마트 통합** : 측면에 장착된 180° 적응 가능한 스니퍼 라인 연결은 설치를 간소화하고 Ecotec 4000을 완전 자동화된 검사 환경에 쉽게 통합할 수 있게 합니다.

\* BM1000 : 필드버스 장치 인터페이스 ; IO1000 : 누설 감지기와 외부 컨트롤러 간의 아날로그 및 디지털 입출력 인터페이스 및 RS232 포트

## ECOTEC 4000 멀티가스 누설 감지기

사양				
최소 감지 가능 누설률	모드 R600a Helium	Precision 0.05 g/a (0.002 oz/yr) 1 x 10 <sup>-6</sup> mbar l/s	Optimum 0,2 g/a (0.007 oz/yr) 2 x 10 <sup>-6</sup> mbar l/s	High Speed 2.0 g/a (0.07 oz/yr) 2 x 10 <sup>-5</sup> mbar l/s
측정 범위	0.05 – 999.99 g/a (0.002–99.999 oz/yr)			
센서 응답 시간	0.1 s			
스니퍼 라인 포함 센서 시간	3 m: 0.3 s; 5 m: 0.6 s; 10 m: 1.4 s; 15 m: 2.6 s			
병렬 감지 가능한 가스의 최대 수	4			
누설률 단위	g/a; oz/yr; mbar·l/s; Pa m <sup>3</sup> /s; ppm; atm cc/s; Torr·l/s, sft <sup>3</sup> /year			
준비 완료 시간	< 2 min			
치수 (W × H × D)	615 x 420 x 270 mm (24.2 x 16.5 x 10.6")			
무게	26.5 kg (58.4 lb.)			
모세관을 통한 가스 유량	130 – 170 sccm (Precision Mode); 280–350 sccm (Optimum Mode); 2200 – 3000 sccm (High Speed Mode)			
허용 주변 온도 (작동 중)	10 – 45°C (50 – 113°F)			

주문 정보		
제품	카탈로그 번호	
Ecotec 4000 멀티가스 누설 감지기 100–240 V ±10 %, 50/60 Hz	530-201	
액세서리		
EcoCheck 4000 calibration leak, R1234yf*	531-006	*선택 사양, Ecotec 4000 주문에 포함되지 않음
SL4000 BC, 3 m**	526-001	**Background Canceling 기능 포함
SL4000 BC, 5 m**	526-002	**Background Canceling 기능 포함
SL4000 BC, 10 m**	526-003	**Background Canceling 기능 포함
SL4000 BC, 15 m**	526-004	**Background Canceling 기능 포함
SL4000, 3 m***	527-001	***Background Canceling 기능 없음
SL4000, 5 m***	527-002	***Background Canceling 기능 없음
SL4000, 10 m***	527-003	***Background Canceling 기능 없음
SL4000, 15 m***	527-004	***Background Canceling 기능 없음
Robot SL4000, 3 m***	527-005	***Background Canceling 기능 없음
Robot SL4000, 5 m***	527-006	***Background Canceling 기능 없음
Robot SL4000, 10 m***	527-007	***Background Canceling 기능 없음
Robot SL4000, 15 m***	527-008	***Background Canceling 기능 없음
FT125, 125 mm, 플렉시블	528-001	 <p>QR 코드를 통해 추가 액세서리를 찾으실 수 있습니다.</p>
FT390, 390 mm, 플렉시블	528-003	
ST125, 125 mm, 리지드	528-005	
ST390, 390 mm, 리지드	528-007	
SL4000 / SL4000 BC 스니퍼 프로브 핸들용 홀더	531-012	
CalMate 4000 교정 누설 어댑터	520-300	
IO1000 모듈	560-310	
데이터 케이블 (IO1000 / BM1000) 5 m	560-335	
데이터 케이블 (IO1000 / BM1000) 10 m	560-340	



www.inficon.com reach.korea@inficon.com

제품 지속적인 개선 프로그램으로 인해 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.  
kibb59ko1-01-(2508) ©2026 INFICON