

Advanced Energy의 OR4000T, OR4000E 멀티-채널 광센서 온도계(OFT)는 RTP, HDP-CVD, MOCVD, UV 교정 및 기타 다양한 반도체 공정용 무접점 온도 측정방식으로 업계 내 최고의 성능을 갖는다. OR4000T 모델은 멀티 채널 기능을 제공하며 가장 까다로운 어플리케이션 분야 (반도체 분야)에서 최고 2kHz의 읽기 속도를 지원한다. OR4000E 모델은 OR4000T와 같은 고속 성능뿐만 아니라 실시간 방사율 보상 기능을 추가로 제공한다. 두 모델은 모듈방식으로 설계되었으며, 이로 인해 각 공정 어플리케이션의 다양한 요건을 충족시키기 위해 쉽게 한다.

### 혜택

- 온도 측정의 정확성 향상
- 웨이퍼 간 및 웨이퍼 내 균일성 강화 > 생산성, 수율 및 처리량 증가

### 특징

- 원위치, 무접점 온도 및 방사율 측정
- 한 장비 내에서 멀티 파장 측정
- 업계 최고의 온도 및 방사율 읽기 속도
- 모듈 기반의 유연한 플랫폼 설계
- 트리거와 동기 기능을 포함한 RS232/422 및 아날로그 인터페이스



#### 온도 측정의 정확성 향상

Advanced Energy의 OR4000T와 OR4000E 멀티-채널 광센서 온도계 (OFT)는 컴팩트한 모듈 플랫폼에서 무접점으로 정밀한 온도 및 방사율 측정이 가능하다. 컴팩트한 모듈 플랫폼은 각각의 독특한 어플리케이션의 요구사항들을 충족시킬 수 있도록 설계되어 있다. AE의 OFT들은 균일한 온도 유지 및 조절이 쉽지 않은 어플리케이션 등에서 원활하게 프로세스 처리를 하여 가장 이상적인 온도 측정을 한다.

어플리케이션에 따라서, 아래 사항에 대해 선택적 이용이 가능하다:

- OR4000T는 RTP, 레이저 열처리, HDP-CVD, MOCVD, ALD, UV치료, 태양전지 포장, 및 HDD 프로세싱에 이용
- OR4000E는 Epi, CVD, MOCVD, 및 기판 방사율을 변경하는 기타 프로세스에 이용

#### 반복성 강화 및 변이 최소화

기존의 전형적인 열감지 측정방법은 기판과의 물리적 접촉에 의한 열 전달 방법으로 인하여 생기는 기계적 파손 및 측정치의 부정확성을 초래하여 수많은 어플리케이션에는 부적합했다. OR4000T와 OR4000E는 측정되는 대상물에 대한 접촉 없이 원위치에서 직접적으로 목표에 대한 온도 측정이 가능하다. 이를 통해 포인트간 균일성을 강화하고 측정 온도를 읽는 데 있어서 정확성을 향상시킨다. 각각의 OFT 시스템은 컨트롤러, 광센서 및 광케이블로 구성된다.

센서는 목표물 (통상적으로 기판)로 부터 방출되는 근접 자외선을 감지한다. 이후 광케이블은 센서로부터 컨트롤러에 근접 자외선을 전송한다. 컨트롤러는 수집된 빛들을 읽을 수 있는 온도 수치로 변환한다.

광케이블을 사용함으로써 컨트롤러는 프로세스 챔버로부터 떨어진 원격 통제가 이루어질 수 있는 환경을 만든다.

각 센서는 다양하고 차별화된 어플리케이션에 필수적인 기능적, 기술적 요구사항들을 충족될 수 있도록 고객 맞춤 형으로 설계되어 있다. 그래서 신뢰성이 높은 측정, 높은 정확도의 재현성과 증가된 수율을 보장한다.

### 생산성, 수율 및 처리량 증가

OR4000T와 OR4000E 모두가 최고 2 kHz 속도로 고속 읽기 처리가 가능하며, 이로 인하여 급속한 온도 변화에 대한 정확한 추적이 가능해졌다. 동적 어플리케이션에서 이것은 궤환-루프 방식의 온도제어를 가능하게 하고 프로세스 수율을 향상시킨다.

### 다양한 멀티 챔버와 기판 재료에 대해 안정성 및 신뢰성 향상

OR4000T 모델은 특정 조정 요구사항에 대해 최대 4개의 독립된 맞춤형 가동채널을 이용하여 멀티-채널 온도측정이 가능하다. 이러한 특징들은 멀티 챔버 내에서 균일하고 통합된 측정을 가능케 한다.

OR4000E는 실시간 방사율 모니터링뿐만 아니라 듀얼-채널 기능을 제공한다. 실시간 방사율 모니터링으로 인하여 박막 성장 어플리케이션에서 정확한 반복 온도 측정이 가능해졌다. 이런 기능들의 혜택이 주어지는 전형적인 프로세스들은 CVD 와 재질이 민감하게 변화될 수 있는 온도 열처리 프로세스 등이다. OR4000E는 방사율과 온도를 동시에 측정하는데, 기판 위에 입사 방사선을 펄싱 하고 반사되는 값으로 에너지값을 결정한 다음 방사선 소스를 켜고 있을 때 타겟에서 나오는 복사 에너지 값을 측정하는 원리다. 그러면 기판의 방사율과 관계없이 정확하고 반복적으로 실시간 온도 측정이 가능하다.

### 사양

| 특징           | OR4000T  | OR4000E  |
|--------------|--|--|
| 기능           | 멀티-채널 기능, 고속 실현, 최고 2 kHz의 읽기 속도   | 실시간, 듀얼-채널 방사율 보상 측정, 최고 2 kHz의 읽기 속도                  |
| 채널 구성        | 선택/고정 방사율을 이용한 1 에서 4 채널의 온도 측정 기능; 개별적 구성이 가능한 채널들                          | 1-2개 채널, 펄스 방출기를 통한 실시간 방사율-온도 조정; 개별적 구성이 가능한 채널들     |
| 온도 범위 (섭씨온도) | 50 에서 3500° C 까지   |  |
| 실시간 방사 범위    | 없음   | 0.03 에서 1.0까지  |
| 필터 범위        | UV 에서 2300 nm까지  |  |
| 읽기 속도        | 최고 2 kHz 온도 읽기 속도  | 최고 2 kHz 온도 읽기 속도<br>실시간 방사율-온도 조정을 위한 최고 500 Hz 읽기 속도 |
| 정확도          | ±1.5° C  |  |
| 분석           | 최고 0.001° C  |  |
| 제어/재현성 정확도   | ±0.1° C (표준)   |  |
| 디스플레이        | 내부, 4 x 20 LCD (키패드 포함)  |  |
| I/O 데이터      | RS-232, RS-422/485, 및 Ethernet   |  |
| 아날로그 출력      | 0 에서 10 V 또는 4 에서 20 mA 출력   |  |
| 제어 인터페이스     | 외부 트리거 입력, 동기 출력, 높음과 낮음 경보  |  |
| 전력 요구량       | AC: 90 에서 263 VAC; 47 에서 63 Hz, DC: +24 VDC                                  |  |
| 선전류 공급전원     | <100 VAC에서 0.7 A   |  |
| 환경           | 작동시: 5 에서 40° C (41 에서 104° F)   |  |
| 제품 치수        | 8.6 cm (높이) x 15.2 cm (넓이) x 21.8 cm (폭)<br>3.4" (높이) x 6.0" (넓이) x 8.6" (폭) |  |
| 무게           | 4.5 파운드 (2 kg)   |  |
| 설치           | M5 X 0.75을 케이스 바닥에 넣어서 결합한다. (더 많은 정보는 매뉴얼을 참조하십시오)                          |  |
| 응답 샘플        | < 2 kHz에서 2 ms 의 샘플링 비율 (온도만)  |  |