

FLUKE®

Calibration

# 9118A 열전대 교정 전기로

최대 1200°C까지 온도범위 지원  
고성능 교정 전기로



# 동급 제품 중 가장 유연하고 정확하며 신뢰성 높은 수평 교정 전기로



**Fluke Calibration 9118A**  
열전대 교정 전기로는 온도 범위가  
300°C~1200°C인 수평 개방형  
튜브 전기로입니다. 이 제품은  
항공 우주, 자동차, 에너지, 금속  
및 플라스틱과 같은 산업의 고온  
측정 연구소나 기기 판매점에서  
귀금속 열전대와 비금속 열전대를  
비교 교정하는 데 사용됩니다.  
9118A는 동급 최고의 정확성,  
신뢰성 및 유연성을 자랑하는  
전기로서 까다로운 고온 열전대  
교정의 요구 사항을 충족합니다.

## 9118A가 다른 고온 교정 전기로서 차별화되는 7가지 주요 특징:

- ① 온도가 가장 높은 응용 분야까지 처리할 수 있는 넓은 온도 범위  
AMS 2750 및 EURAMET cg-8과 같은 표준 및 지침은 열전대가 사용될 전체 온도 범위에서 열전대를 교정하도록 요구합니다. 9118A는 300° C~1200° C의 온도 범위를 지원하므로 온도가 가장 높은 응용 분야에도 사용할 수 있습니다.
- ② 다양한 열전대 유형을 교정할 수 있는 유연한 구성  
9118A 전기로는 등온 블록과 상관없이 작동할 수 있어, 단일 전기로에서 수행할 수 있는 교정 작업 효율을 높입니다.
  - 튜브 전기로 구성(등온 블록 없음): 비금속 열전대는 종종 편조 유리 섬유 또는 PTFE와 같은 형성력이 있는 재질로 차폐됩니다. 교정하는 동안 비금속 열전대는 유리 섬유 코드와 함께 기준 온도계에 주위에 묶여 튜브 전기로로 들어가게 됩니다.
  - 등온 블록 구성: 금속 또는 세라믹 차폐 열전대는 일반적으로 귀금속 열전소자로 제작되므로 교정 정확도 요구 사항이 더 높습니다. 최대 4개의 6.35mm (0.25인치) 프로브를 수용할 수 있는 등온 블록은 열전도 및 온도 안정성을 향상시킵니다. 이를 통해 기준 프로브와 UUT(테스트 대상 장치) 사이의 온도가 더 균등해지므로 블록 없이 교정할 때보다 측정 불확도가 더 줄어듭니다.

전기 구성을 빠르게 변경하려면 원하는 구성의 컨트롤러에 저장된 교정 매개변수를 선택한 다음 알루미늄 또는 세라믹 등온 블록을 삽입하거나 제거합니다.

**3 교정 정확도에 대한 동급 최고의 온도 안정성 및 균등성**

축방향 및 방사형 균등성뿐만 아니라 시간이 지나도 일정한 온도 안정성은 정확한 열전대 교정에 영향을 미치는 주요 요소입니다.

축방향 온도 구배를 최소화하기 위해, 독립적으로 제어되는 3개의 히터 구역이 중앙 구역과 전면 및 후면 구역 사이의 온도 차를 보상합니다. 다른 유형에 비해 추이에 덜 민감한 유형 S 열전대는 온도 제어 및 차단에 사용됩니다. 등온 블록 사용 시 축방향 온도 균등성은 1200° C에서의 완전 담금 시 60mm(2.4인치) 구역에서 ±0.2° C입니다.

방사형 (구멍-구멍) 균등성은 등온 블록 사용 시 1200° C에서 ±0.25° C이며 블록 미사용 시 지름 14mm(0.6인치)의 전기로 튜브 중앙에서 ±0.5° C입니다.

등온 블록 사용 시 온도 안정성은 전기로의 전체 온도 범위에서 ±0.1° C이거나 그보다 더 안정적입니다.

동급 전기로 중, 두 작동 모드 모두에서 이 정도의 성능 수준을 보이는 전기로는 이 제품뿐입니다.

**4 연구소 생산성을 향상시키는 자동 설정점 제어**

9개 언어(영어, 중국어, 프랑스어, 독일어, 일본어, 한국어, 포르투갈어, 스페인어, 러시아어)로 제공되는 독점적인 프로그래밍 가능 컨트롤러를 통해 기술자가 최대 8개의 설정점 온도 제어, 온도 램프 속도 그리고 각 설정점에서 전기로가 제어하는 시간을 자동화할 수 있습니다.

RS-232 인터페이스를 통해 Fluke 1586A Super-DAQ 를 9118A 전기로에 연결할 경우 자동화 및 데이터 수집 성능을 한층 더 강화할 수 있습니다. 전기로가 사용자가 정의한 매개변수 수치 내로 안정화되면 전기로의 설정점 온도를 제어하고 테스트 중인 모든 센서의 데이터를 수집하도록 Super-DAQ를 프로그래밍할 수 있습니다. 첫 번째 프로그래밍된 온도에서 데이터를 수집한 후 Super-DAQ는 전기로에서 나머지 프로그래밍 온도를 향해 진행하며 각 설정점에서 데이터를 수집합니다. 테스트가 구성되고 시작된 다음부터 기술자는 더 이상 이 작업에 신경 쓸 필요 없이 다른 작업을 처리할 수 있습니다.

**5 열전대 오염을 최소화하는 비금속 블록**

금속 블록으로 전기로를 교정하면 열전대가 오염되어 시간에 따라 정확도가 떨어질 수 있습니다. 오염 위험을 최소화하기 위해 9118A의 전기로 웰과 등온 블록은 비금속 세라믹 알루미늄으로 제작되었습니다. 따라서 비용이 많이 드는 세라믹 슬리빙으로 테스트 대상 열전도를 보호할 필요가 없어 소유 비용이 감소합니다.

**6 대부분의 열전대 교정을 지원하는 깊은 담금 깊이**

AMS2750과 같은 산업 표준은 정상 삽입 작업 깊이에서 열전대를 교정할 것을 권장하고 있습니다. 9118A 담금 깊이는 등온 블록 사용 시 365mm(14.4인치)이고, 블록 미사용 시 전기로 중심점에서 350mm(13.8인치)입니다. 이 담금 깊이는 대부분의 열전대 교정에 적합합니다. 다중 접점 열전대를 교정하거나 열전대 와이어의 스톱을 샘플 테스트할 경우 40mm x 700mm(1.6인치 x 27.6인치)의 개방형 전기로 튜브도 유용할 수 있습니다.

**7 안정성 및 안전을 위한 동적 히터 차단 및 제어**

9118A는 히터 전력 수준을 100% 미만으로 제어하여 히터 요소의 과열을 방지함으로써 히터의 안정성과 수명을 향상시킵니다. 9118A에는 과열 차단 기능이 중복적으로 내장되어 있어 안전한 전기로 작동이 보장됩니다. 여기에는 과열, 새시 온도 조절 장치, 팬 고장, 제어 열전대 고장 및 사용자 프로그래밍 가능 차단 기능이 포함됩니다.



# 사 양

## 일반 사양

### 작동 조건

작동 온도	5° C~40° C
보관 온도	-20° C~70° C
습도	31° C 미만의 온도에서 최대 80%, 40° C에서 50%까지 선형으로 감소
고도	2,000m(6,562피트) 미만
전력 요구 사항	230V AC(±10%), 50/60Hz, 20A
히터 전력	230V AC에서 4000W

### 과전류 보호

시스템	20A, 250V 재설정 가능 회로 차단기
메인 히터 퓨즈	F 12A, 250V
구역 히터 퓨즈	F 12A, 250V
컴퓨터 인터페이스	RS-232 및 USB
디스플레이	흑백 LCD, ° C 또는 ° F 사용자 선택 가능
디스플레이 분해능	0.1° C 또는 ° F
크기(H x W x L)	400mm x 337mm x 700mm (15.7인치 x 13.3인치 x 27.6인치)
순 중량	29kg(63.9lb), 등온 블록 제외

### 등온 블록(옵션)

블록 재질	알루미늄
블록 외부 지름	37mm(1.5인치)
블록 길이	380mm(15.0인치)
웰 지름(총 4개의 웰)	6.7mm(0.26인치)
웰 깊이	365mm(14.4인치)
순 중량	0.84kg(1.91lb), 등온 블록만 포함

## 주문 정보

### 모델

9118A	등온 블록이 미포함된 9118A 열전대 교정 전기로
9118A-ITB	등온 블록이 포함된 9118A 열전대 교정 전기로

### 액세서리

9118A-3118-1	9118A 등온 블록, 6.35mm(0.25인치) 웰 x 4
--------------	-----------------------------------

## 정확도 사양

온도를 제외한 모든 정확도 사양은 13° C~33° C에서 교정 후 1년간 적용됩니다.

이 전기로는 등온 블록을 설치하거나 설치하지 않고도 사용할 수 있습니다. 각 구성에는 고유한 교정 매개변수가 필요합니다. 출고 시 각 구성에 대해 교정이 기본으로 수행되지 않습니다. 전기로가 원하는 작동 모드로 올바르게 교정되어 있는지 확인하십시오.

전기로 온도 범위	300° C~1200° C
설정점 정확도	±5° C

### 방사형 균등성

온도	9118A (구조 중심점에서 14mm(0.6인치))	9118A-ITB구멍-구멍
300° C	±0.5° C	±0.1° C
700° C	±0.5° C	±0.20° C
1200° C	±0.5° C	±0.25° C

### 축방향 균등성

온도	9118A (구조 중심점에서 14mm(0.6인치))	9118A-ITB구멍-구멍
300° C	±0.5° C	±0.1° C

### 온도 안정성

사양	9118A	9118A-ITB
안정성	±0.2° C	±0.1° C
안정화 시간	2시간, 전체 범위	700° C 이하에서 3시간, 700° C 초과에서 2시간

참고: 30분 동안 2시그마로 측정된 온도 안정성

### 가열 시간(23°C에서 1200°C로 가열)

9118A	40분
9118A-ITB	45분

### 냉각 시간(1200°C에서 300°C로 냉각)

9118A	180분
9118A-ITB	200분

Fluke Calibration. Precision, performance, confidence.™

Electrical	RF	Temperature	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	------	----------

#### Fluke Calibration

PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

(주)한국플루크 Fluke Korea

Tel. 02.539.6311 Fax. 02.539.6331

(주)한국플루크 대구지사

Tel. 053.382.6311 Fax. 053.382.6331

kr.flukecal.com

©2014 Fluke Corporation.

Specifications Subject to change without notice.

Fluke Korea의 서면 동의 없이 이 문서를 수정할 수 없습니다.