

**FLUKE®**

**Calibration**

## 9118A 熱電対用校正炉

最高温度 1200°C の高精度熱電対用校正炉



# クラス最高水準の精度、信頼性、柔軟性を備えた横型熱電対校正炉

## 9118A 高温校正炉の7つの特長



フルーク・キャリブレーションの9118A 熱電対用校正炉は、300°Cから1200°Cの温度範囲を持つ、拡張性の高い横型の校正炉です。航空宇宙、自動車、エネルギー、金属、プラスチック業界での熱電対の高温校正および計測器メーカーでの、貴金属熱電対と卑金属熱電対の比較校正に使用されます。9118A は高温熱電対校正のための厳しい条件を満たし、クラス最高の精度、信頼性、そして柔軟性を合わせ持つ熱電対校正炉です。

### ① ほとんどの高温アプリケーションに対応する広い温度範囲

AMS 2750 や EURAMET cg-8 などの規格や指針は、熱電対を全使用範囲にわたって校正するよう要求しています。9118A の温度範囲は300°Cから1200°Cまでであるため、ほとんどの高温アプリケーションに対応します。

### ② 柔軟なシステム構成で多くの熱電対校正が可能

9118A 熱電対校正炉は、専用の均熱ブロック用いて、または均熱ブロック無しでも使用でき、一つの炉によって実施可能な校正作業を増やすことができます。

- **チューブ型の校正炉として使用（均熱ブロックを用いない装置構成）：**卑金属熱電対は多くの場合、ガラス繊維や PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）などの被覆で覆われています。校正時の卑金属熱電対は、参照用温度計の周囲にガラス繊維のコードまたはテープで束ねて保持し、チューブの中央に挿入します。

- **均熱ブロックを用いた装置構成：**金属またはセラミックシーズの熱電対は多くの場合は貴金属熱電で、高い校正の精度が要件されます。均熱ブロックは、6.35mm (0.25 インチ) シーズ熱電対を最大4本まで挿入し、温度の均一性と安定性を向上させます。これにより、参照用の温度プローブと被校正温度計（UUT）間の温度差が減少し、均熱ブロックを用いない校正と比較して校正の不確かさを低減できます。

校正炉の構成の変更は、コントローラに保存されている校正パラメータを必要に応じて選択し、アルミナセラミック均熱ブロックを挿入または取り出すことにより、迅速に実施可能です。



### 3 クラス最高の温度均一性と安定性による高い校正精度を実現

軸方向と放射方向の温度の均一性と時間の経過に応じた温度安定性は、熱電対の高精度な校正に欠かせない要素です。

3つのヒーターゾーンをアクティブ制御することで、中央ゾーンと前後ゾーン間の温度差を最小化し、軸方向の温度勾配を最小に保ちます。温度制御およびカットアウトには、複数ある熱電対の中でもドリフトが小さいS型熱電対を使用しています。均熱ブロック使用時の軸方向温度均一性は、1200°Cでウェル（孔）の最深部から60 mmの範囲で $\pm 0.2^\circ\text{C}$ です。

均熱ブロック使用時の放射方向（ウェル間）均一性は1200°Cで $\pm 0.25^\circ\text{C}$ 、均熱ブロックを用いない場合はチューブの中心で半径14 mm（0.6インチ）の範囲にわたって $\pm 0.5^\circ\text{C}$ となります。

均熱ブロック使用時は、炉の全温度範囲における温度均一性は $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 以下となります。

いずれの動作モードにおいても、同クラスで同等の性能を持つ校正炉は他にありません。

### 4 温度制御の自動化により校正室の生産性を向上

9ヶ国語（英語、中国語、フランス語、ドイツ語、日本語、韓国語、ポルトガル語、スペイン語、ロシア語）に対応する独自のプログラマブルコントローラにより、最大8つの設定温度、温度変化率、各設定温度における炉の制御時間等を自動制御することができます。

さらにフルークの1586A Super-DAQをRS-232インタフェースで9118A校正炉に接続することで、校正を自動化しデータ収集機能をより強化できます。Super-DAQは、炉の設定温度を制御し、炉がユーザ設定の温度範囲パラメータ内で安定したら、試験対象のすべての温度センサのデータを収集するようにプログラム可能です。プログラムの最初の設定温度でデータを収集すると、Super-DAQはプログラムで次に設定された温度に9118Aを移行させ、各設定温度でのデータを収集していきます。設定した試験を開始した後、校正技術者はその場を離れて別な作業を行うことができます。

### 5 金属を含まない均熱ブロックで熱電対の汚染を抑制

金属の均熱ブロックを用いた校正炉は熱電対を汚染させ、経年的な精度変化の原因となることがあります。この汚染を最小限にするために、9118Aの炉と均熱ブロックは金属を用いないセラミック製となっています。これにより、高価なセラミックスリーブで試験対象の熱電対を防護する必要がなくなり、コスト削減につながります。

### 6 ほとんどの熱電対校正に対応する十分な挿入長

AMS2750などの工業規格では、熱電対の校正を一定以上の挿入深さで実施することを推奨しています。9118Aの挿入長は、均熱ブロックの使用時は365 mm、均熱ブロック非使用時は炉の中心までの350 mmです。ほとんどの熱電対校正は、この挿入長があれば十分です。延長された熱電対を校正する場合、また熱電対線のスプールをサンプル試験する場合は、40 mm × 700 mm（1.6インチ × 27.6インチ）で両端が開放されたチューブ型の炉として用いると便利です。

### 7 ヒーターのアクティブ制御およびカットアウトにより、動作の信頼性と安全性を向上

9118Aは、ヒーターエレメントの過熱を防止するためにヒーター電源レベルを100%未満となるよう制御しており、それによりヒーターの製品寿命と信頼性が改善されます。9118Aには、炉の安全を確保するための過熱防止カットアウト機能が内蔵されています。これには、オーバーヒート、シャーシ・サーモスタット、ファンの障害、熱電対制御エラー、そしてユーザ設定可能なカットアウトが含まれます。



## 仕様

### 一般仕様

#### 環境条件

- 動作温度 ..... 5°C~40°C
- 保管温度 ..... -20°C~70°C
- 湿度 ..... 31°C 未満で最大 80%、  
(40°C で 50% までリニアに低下)
- 高度 ..... 2,000 m 未満
- 電源要件 ..... 230 VAC (±10%)、50/60 Hz、20 A
- ヒータ電力 ..... 230VAC で 4000W

#### 過電流保護

- システム .... 20 A、250 V (リセット可能ブレーカー)
- メイン・ヒータ・ヒューズ ..... F 12 A、250 V
- ゾーン・ヒータ・ヒューズ ..... F 12 A、250 V
- コンピュータ・インタフェース ..... RS-232 および USB
- ディスプレイ ..... モノクロ LCD
- ディスプレイ解像度 .. 0.1°C
- 寸法 ..... 400 mm × 337 mm × 700 mm (H × W × L)
- 重量 ..... 29 kg (均熱ブロックなし)

#### 均熱ブロック (オプション)

- ブロック材質 ..... アルミナ
- ブロック外径 ..... 37 mm (1.5 インチ)
- ブロック長 ..... 380 mm (15.0 インチ)
- ウエル直径 (4 ウエル合計) .... 6.7 mm (0.26 インチ)
- ウエル深さ ..... 365 mm (14.4 インチ)
- 重量 ..... 0.84 kg (均熱ブロックのみ)

## 発注情報

### モデル

- 9118A ..... 9118A 熱電対校正用炉  
均熱ブロックなし
- 9118A-ITB ..... 9118A 熱電対校正用炉  
均熱ブロックあり

### オプション

- 9118A-3118-1 ... 9118A 均熱ブロック  
6.35 mm (0.25 インチ) ウェル×4

### 精度仕様

温度を除くすべての精度仕様は、13°C~33°C の環境温度で校正後 1 年間の仕様です。

本校正炉は均熱ブロックの有無にかかわらず使用可能です。ただしそれぞれの状態に応じた最適の校正パラメータが必要です。標準仕様での納品時は、各設定ごとのパラメータ調整は行われていません。炉を使用する前に、使用する動作モードでの適正な校正が必要です。

温度範囲 ..... 300°C~1200°C

設定温度精度 ..... ±5°C

放射方向均一性		
	9118A (チューブの中心位置から±14 mm)	9118A-ITB (ウェル間)
300°C	±0.5°C	±0.1°C
700°C	±0.5°C	±0.20°C
1200°C	±0.5°C	±0.25°C

軸方向均一性		
	9118A (チューブの軸方向中心位置で±30 mm)	9118A-ITB (ウェルの最深部から 60 mm)
全温度範囲	±0.25°C	±0.2°C

温度安定性		
	9118A	9118A-ITB
安定性	±0.2°C	±0.1°C
安定待時間	2 時間、全範囲	700°C 以下で 3 時間、 700°C 超で 2 時間

注意：温度安定性は 30 分間の安定性 (k=2)

#### 加熱時間 (23°C~1200°C)

- 9118A ..... 40 分
- 9118A-ITB ..... 45 分

#### 冷却時間 (1200°C~300°C)

- 9118A ..... 180 分
- 9118A-ITB ..... 200 分

Fluke Calibration. Precision, performance, confidence.™

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

仕様は予告なく変更される場合があります。  
フルーク・キャリブレーションの書面による許可なく、この文書の内容を改変することはできません

#### フルーク・キャリブレーション

校正器営業部  
〒108-6106 東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 6F  
TEL 03-6714-3114 / FAX 03-6714-3115

大阪営業所  
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-6  
アクロス新大阪  
TEL 06-6398-5144 / FAX 06-6398-5145

サービスセンター  
〒259-0132 神奈川県中郡二宮町緑が丘 1-14-1  
TEL 0463-70-5603 / FAX 0463-70-5604

www.flukecal.jp

©2014 Fluke Calibration.