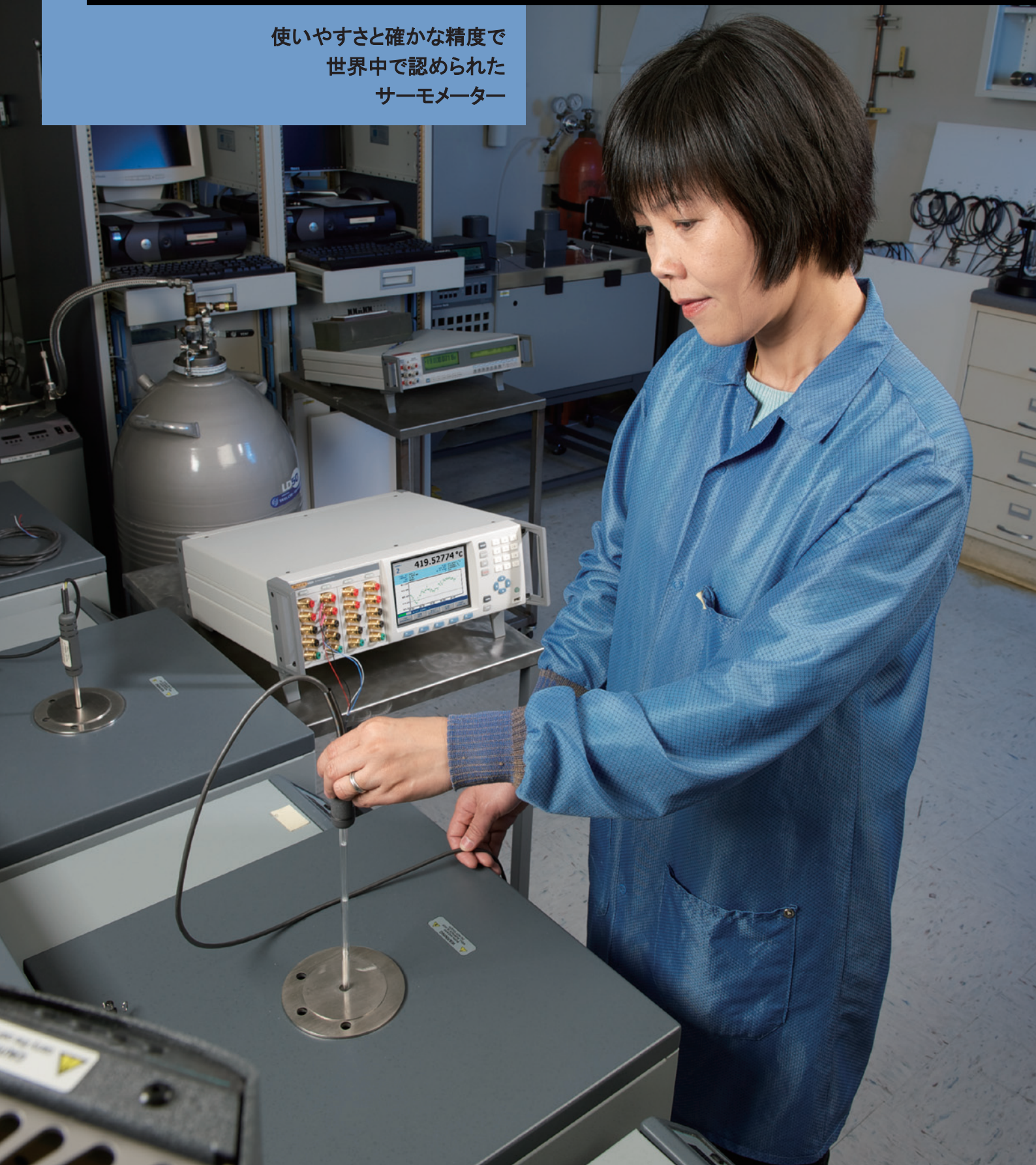


FLUKE®

Calibration

1594A/1595A スーパー・サーモメーター

使いやすさと確かな精度で
世界中で認められた
サーモメーター



優れた仕様性能と革新的な機能を併せ持ったサーモメーター

フルーク・キャリブレーションの 1594A および 1595A スーパー・サーモメーターは、複雑で高額なブリッジの精度と、測定プロセスを単純化し、優れた価値を提供する革新的な機能とを兼ね備えた製品です。どちらのスーパー・サーモメーターも SPRT、PRT、サーミスターの校正に最適です。一次標準室にも十分対応できる確度を持ちながら、二次標準室でもご利用いただける価格です。スーパー・サーモメーターで行う測定は必ず予想範囲内に収まっており、いつでも検証することができます。

抵抗比または絶対抵抗値の測定

できる限り正確な測定を行うことが目的であれば、おそらく抵抗比 (R_x/R_s) の測定を選ばれるでしょう。代表的な抵抗比 (0.25 から 4.0) における 1595A の測定確度は、0.2 ppm よりも優れています。さらに抵抗比が 1 に近いとき (0.95~1.05) の抵抗比の確度は、0.06 ppm にまで良くなります。通常の抵抗ブリッジよりも使いやすく、はるかに有用な機器で、ブリッジと同程度の直線性が得られるのです。

例 1: 25 Ω SPRT と 25 Ω の標準抵抗を用いた場合、水の三重点での 1595A の抵抗比確度は 0.06ppm($R_x/R_s \approx 1$) です。水の三重点の測定における不確かさが全ての ITS-90 の温度測定に影響することを考えると、これは非常に重要です。

例 2: 直接比較法では、校正済みの基準となる標準白金抵抗温度計を標準抵抗 (R_s) として定義し、校正対象のプロープと直接比較します。全温度校正レンジにおいて $R_x/R_s \approx 1$ のため、全体の測定不確かさへの 1595A の不確かさの影響は、0.06 ppm を超えることはありません。他の影響を考慮しても、全体の測定不確かさを mk 以下のオーダーで実現可能です。

抵抗比測定が最も正確な方法ですが、必ずしも最も便利な方法とは言えません。スーパー・サーモメーターなら温度制御された内部標準抵抗を用いて、絶対抵抗値を $^{\circ}\text{C}$ 、K、 Ω などの単位に変換して表示します。スーパー・サーモメーターには 1 Ω 、10 Ω 、25 Ω 、100 Ω 、10 k Ω の標準抵抗が内蔵されており、様々な PRT、RTD、サーミスターを校正することができます。

スーパー・サーモメーターの主な特徴

- SPRT、PRT、RTD サーミスターの測定 (0 Ω ~ 500 k Ω)
- 確度 0.06 ppm (0.000015 $^{\circ}\text{C}$)
- “抵抗比自己校正”機能により、抵抗比の確度を検証、校正
- 自動ゼロ電流外挿測定により、温度プロープの自己加熱を算出
- 温度制御された内部抵抗
- 測定電流は校正済みで機器全体の不確かさを低減
- 正面パネルの入力チャンネルは 4 つで、校正するセンサーまたは外部標準抵抗器を接続
- 背面パネルの 2 チャンネルは外部抵抗専用
- スタンバイ電流により、チャンネル間をスキャンする際の過渡的な影響を軽減



- チャンネル選択キーをタッチするだけで、測定モードのオン / オフを切り替え
- 最速サンプル・レート 1 秒
- USB よりデータ転送およびコンピューター制御
- イーサネット経由でリモート・モニターおよび制御
- 自動校正ソフトウェア MET/TEMP II およびマルチ・チャンネルのリアルタイム・データ収集ソフトウェア LogWare II に対応



温度ブリッジで絶対抵抗を正確に測定できるかどうかは、抵抗比の確度だけでなく、長期安定度と内部標準抵抗の校正確度も関係しています。

抵抗の安定度を保証し、環境条件の変化に伴う誤差を除去するため、スーパー・サーモメーターの内部標準抵抗は $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.010\text{ }^{\circ}\text{C}$ に温度制御されたオープンの中に入れてあります。

これらの精密抵抗は、しっかりと温度制御されており、24 時間以内での抵抗値の変化は 0.25 ppm (温度換算すると $0.00006\text{ }^{\circ}\text{C}$) 以下です。100 Ω の PRT を用いた場合のスーパー・サーモメーターの絶対抵抗の確度は 1 年で 4 ppm (温度換算すると $0.001\text{ }^{\circ}\text{C}$) です。

測定電流確度は PRT の自己加熱による不確かさを評価する際に重要になります。スーパー・サーモメーターの電流ソースの確度は、代表的な測定電流レベルで 25 Ω または 100 Ω の PRT を測定する場合、 0.2% です。

低ノイズ

測定ノイズは、電気ノイズ、および測定確度に悪影響を与えるその他のランダム誤差により引き起こされます。スーパー・サーモメーターは、測定ノイズおよび干渉をこれまでのデジタルの温度ブリッジでは例のないレベルまで低減する革新的な設計(特許申請中)を採用しています。

まず同じ増幅器 /ADC ブロックを 2 つ用いて、 R_x と R_s を同時に測定します。電流を反転させて同様の測定を行い、2 つの測定を平均することで、熱起電力による誤差を低減します。測定ノイズをさらに減らすため、各増幅器 /ADC ブロックには ADC が 2 つ使用されています。パッシブ・フィルタおよびアクティブ・フィルタも利用して、電気ノイズおよび干渉の大部分を除去しています。一般的な温度校正における、測定ノイズによるスーパー・サーモメーターの不確かさは $0.00002\text{ }^{\circ}\text{C}$ です。通常の抵抗ブリッジと比較しても、同じような測定パラメーターであれば、スーパー・サーモメーターははるかに高額なブリッジと同程度のノイズ・レベルを実現することができます。

これまでにない測定速度

スーパー・サーモメーターは 1 回の測定を 1 秒という速さで行うことができます (フル・スペックの確度には 2 秒)。これにより試験時間の短縮や、温度変化のより正確なモニター、さらにセンサーの熱応答の評価も可能になります。水の三重点の測定においては非常に高い確度と低ノイズが要求されますが、スーパー・サーモメーターでは、必要とされる条件を満たせるよう、測定速度の変更をしっかりとコントロールすることができます。

全ての測定に信頼を

抵抗比自己校正機能の特徴

- スーパー・サーモメーターの抵抗比の直線性を自動で試験または校正。高額な外部機器は不要。
- 測定結果に影響が出る前に機器の不具合の可能性を検知。
- 操作に特別なトレーニングは不要。
- 試験の所要時間は約 30 分。
- 校正間隔を延長。

抵抗比自己校正機能で抵抗比確度を内部検証

1594A および 1595A の“抵抗比自己校正”機能（特許申請中）ではスーパー・サーモメーターの測定回路の抵抗比確度の直線性の試験または校正を定期的に簡単に行うことができます。外部機器や特別なトレーニングは必要ありません。温度制御された内部標準抵抗を自動的に組み合わせたり切り替えたりして抵抗分圧ネットワークを構築することで、抵抗比の自己校正を行います。8 つの抵抗比テストにより、直線性の誤差の算出および仕様に関連した確度の検証は完了しますが、この一連のテストは抵抗分圧回路により R_x と R_s を置き換えることで行います。図 1 と図 2 は抵抗比自己校正のレポートの例です。この機能により、確度と性能の検証を、約 30 分でボタンひとつで自動的に行うことができます。めったにないことではありますが、測定回路の故障も自動的に発見し、レポートします。校正のプロシーチャーはパスワードで保護されており、このプロシーチャーによって生成されたオフセットを適用して、スーパー・サーモメーターを調整するかどうか選ぶことができます。スーパー・サーモメーターは、温度計の性能の検証およびメンテナンスにおいては、市販のどの温度測定器にも引けをとりません。

内部標準抵抗を素早く簡単に校正

スーパー・サーモメーターには抵抗校正機能が備わっており、内蔵の標準抵抗を校正することもできます。内部標準抵抗の校正には、抵抗値が内部抵抗とほぼ等しい外部標準抵抗器が必要です。

校正はセットアップ・ユーティリティから簡単に行えます。どの内部抵抗を校正するかや、校正済みの標準抵抗の値、標準抵抗が接続されているチャンネルなどを設定するだけです。測定電流の設定やフィルターの無効化、一貫した測定結果を得るためのタイミング・パラメーターの正確な設定などはスーパー・サーモメーターが行います。

校正完了後、ディスプレイに結果が表示され、その結果を USB メモリーに保存することもできます。Adjust Resistor キーを押せば、内部標準抵抗の校正パラメーターを調整することもできます。Adjust Resistor キーはパスワードで保護されています。



VIEW REPORT				
RATIO CALIBRATION REPORT				
TEST	TOLERANCE (E-6)	ERROR (E-6)	% OF TOL	SE (E-6)
1	0.07	-0.02	31 %	0.008
2	0.07	0.00	3 %	0.009
3	0.25	0.04	16 %	0.033
4	0.25	0.06	24 %	0.033
5	0.25	0.02	8 %	0.042
6	0.25	-0.03	12 %	0.040
7	0.25	-0.09	36 %	0.041
8	0.21	-0.01	5 %	0.025

TEST TIME: 09:23:36
TEST DATE: 2010-03-03

WRITE FILE ADJUST PARAMETERS

図1. 抵抗比自己校正のレポート画面

ADJUST PARAMETERS		
UPDATE THE CALIBRATION PARAMETERS?		
PARAMETER	PREVIOUS	NEW
LINEARITY C1	-0.04	-2.23
LINEARITY C2	-0.03	-1.26
LINEARITY C3	0.09	-0.40
LINEARITY C4	0.00	0.00

YES NO

図2. 抵抗比自己校正により生成された直線性のオフセット

使いやすいインターフェースで パフォーマンスおよび生産性向上

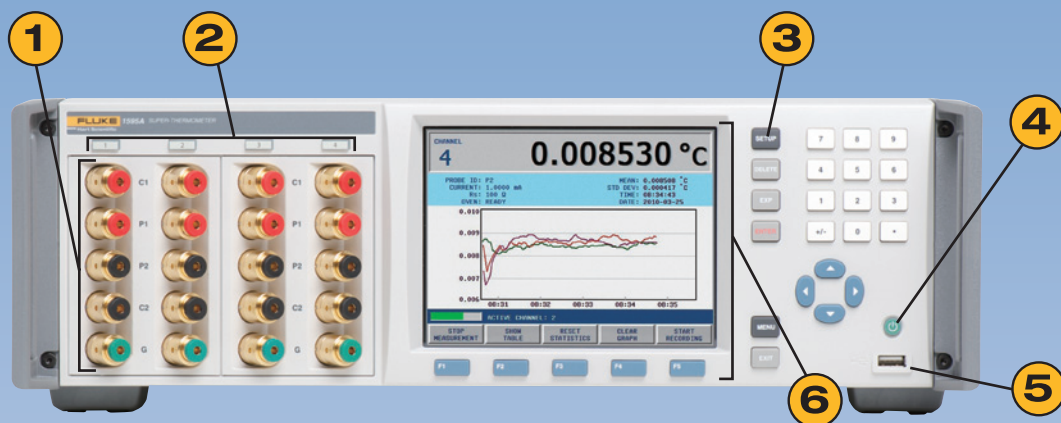


図3. 1594Aおよび1595Aスーパー・サーモメーターの正面パネル



図4. 1594Aおよび1595Aスーパー・サーモメーターの背面パネル

- ① 正面パネルの4つの入力チャンネルは、金メッキ・テレル銅端子です。端子は、大きなプローブの端子が隣の端子とショートしないように、55°の角度で取り付けられています(特許申請中)。各チャンネルの5つの端子は垂直に一列に並んでいるため、プローブの接続が簡単で、どのチャンネルに接続されているかすぐに見分けられます。スタンバイ電流はチャンネルごとに設定することが可能です。このスタンバイ電流にはチャンネル間をスキャンする際に発生する自己加熱による温度遷移を最小限に抑える効果があります。
- ② 各入力チャンネルの上にはチャンネル選択キーがあります。4つのキーのいずれかを押すと、そのチャンネルのモードが変わり、ライトの色も変わります。緑に点灯している場合は、測定が行われていることを示します。オレンジに点灯している場合、そのチャンネルはスキャン・シーケンスには含まれていますが、スタンバイ・モードになっています。ライトが消えている場合、そのチャンネルは動作しておらず、スキャン・シーケンスにも含まれていません。チャンネル選択キーを見れば、各チャンネルがどの状態にあるか一目で分かります。



図5. チャンネル選択キーで測定モードを確認

- ③ SETUP キーを押して、チャンネル・セットアップ・メニューを開くと、(マルチプレクサー・チャンネルを含めて) 使用されているチャンネルを全て確認することができます。プローブのライブラリーに事前に登録されているプローブを指定するか、または新たにプローブの定義を作成し、測定チャンネルの設定を行ってください。入力・タイプ、標準抵抗、測定電流、測定結果の表示(比、Ω、温度)をチャンネルごとに個別に設定することができます。

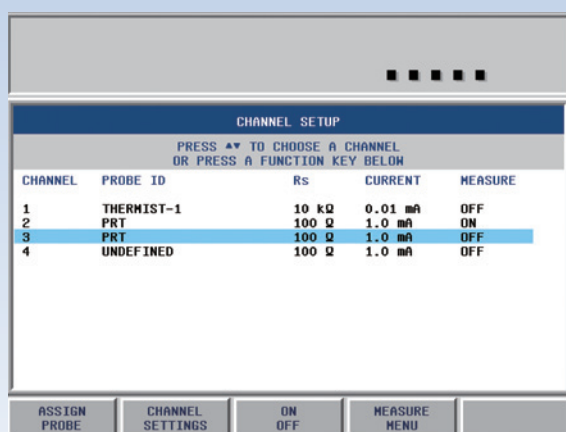


図6. チャンネル・セットアップ・メニュー

- ④ 電力スタンバイキーを押すと、内部標準抵抗のオープンにかかる電力はそのままディスプレイは消灯し、正面パネルのキーは使えなくなります。スタンバイ・モードから復帰するときには、抵抗のオープンの安定時間 30 分を省略して、すぐにスーパー・サーモメーターを使うことができます。

- ⑤ 正面パネルの USB インプットに USB メモリーを接続し、全チャンネルの測定値をタイムスタンプつきで保存することができます。抵抗比や抵抗値、平均値、標準偏差なども測定値と一緒に保存が可能です。プローブの定義や標準抵抗の定義、スーパー・サーモメーターの設定などを USB に書き込んだり、USB から読み出したりすることができます。内部メモリーには最大 80,000 件の測定値 (約 6 MB) またはプローブ定義およびスーパー・サーモメーターの設定の保存が可能です。

- ⑥ メニューは直感的に理解できる構造になっており、ファンクション・キーとナビゲーション・キーで簡単に操作することができます。温度標準に従事しているかたであれば、最初の電源投入から数分後には測定を開始することができるでしょう。

- ⑦ 背面パネルの 2 つの入力チャンネルは外部標準抵抗専用のチャンネルです。定期校正の場合は別として、外部標準抵抗器は通常、固定装置です。そのため校正中のユニットの邪魔にならないように背面に設置されています。標準抵抗は正面パネルに接続することもできます。入力チャンネルが合計で 6 つもあるため、マルチプレクサーを追加する必要はないかもしれません。

- ⑧ スーパー・サーモメーターには、USB ホスト、RS-232 シリアル・インターフェース、IEEE-488 パラレル通信インターフェースが装備されています。イーサネット RJ45 を通してインターネットに接続し、離れた場所でもスーパー・サーモメーターのディスプレイをウェブで確認し、操作することができます。標準の VGA モニターに接続して室内の離れた場所からディスプレイを確認することもできます。2590 マルチプレクサーをお持ちの場合には 2590 マルチプレクサー入力端子も装備されています。

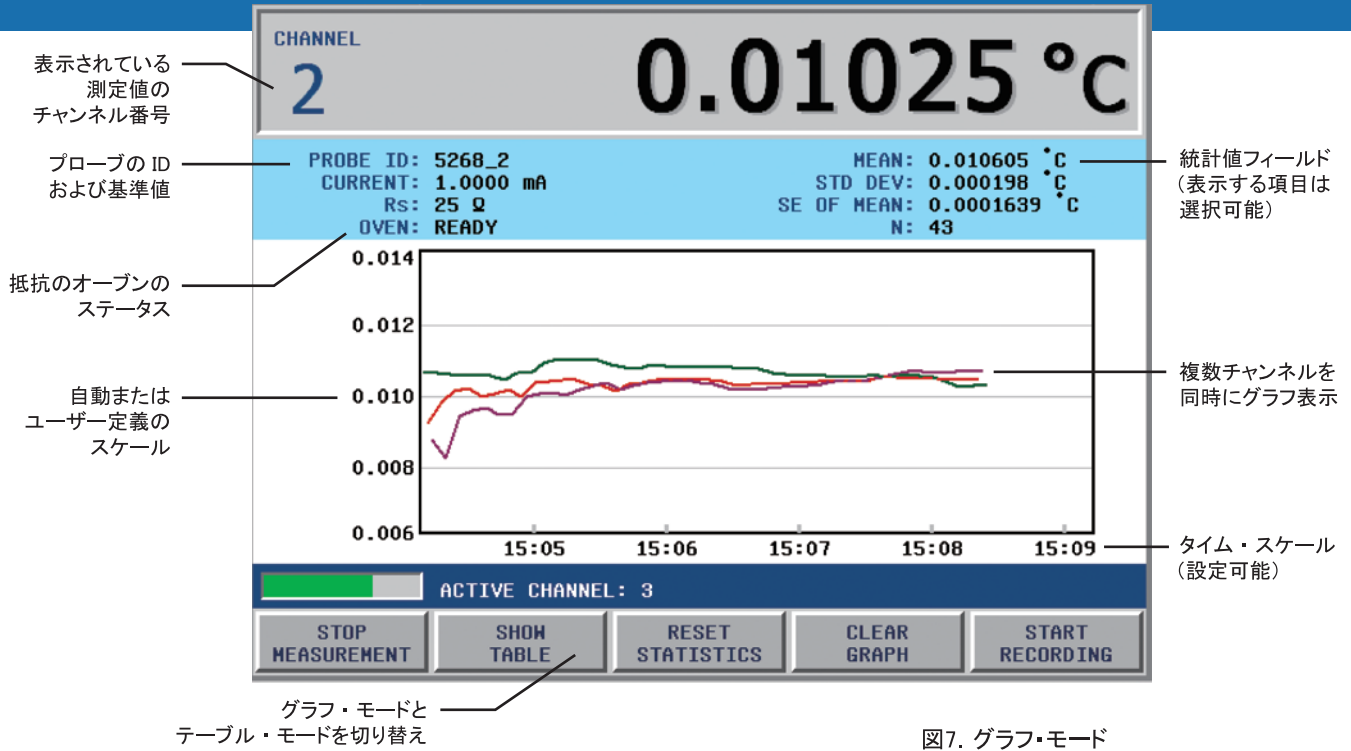


図7. グラフ・モード

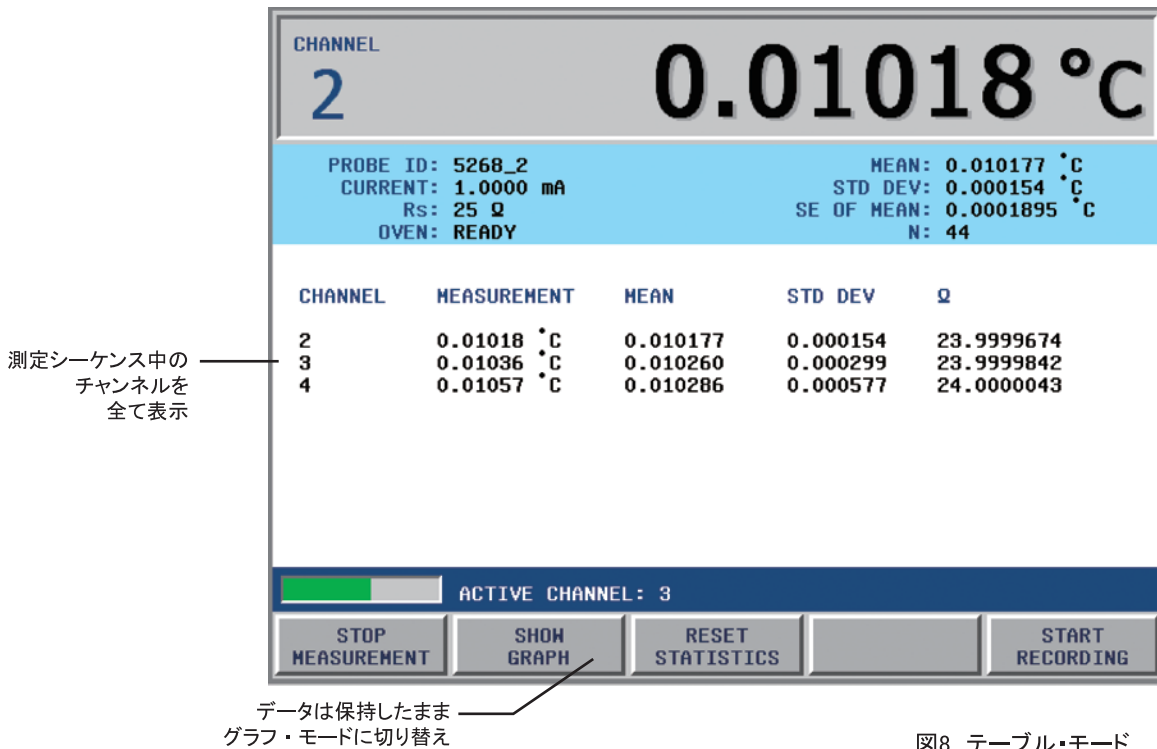


図8. テーブル・モード

スーパー・サーモメーターが 抵抗ブリッジよりも優れている理由

ゼロ電流外挿機能で自己加熱の影響を算出

電流が PRT を通過する際、センシング・エレメントにより電力が消費され、センサーの自己加熱を引き起こします。これにより測定時に小さな温度誤差が生まれます。この誤差は、ある温度でのセンサーの抵抗を、2 つの異なる測定電流レベル（公称電流と公称電流の 1.4142 倍の電流）で測定することで、推定することができます。“ゼロ電流外挿”への線形外挿により、センシング・エレメントに電流が印加されていないものとしてセンサーの抵抗値を算出します。これで自己加熱による温度誤差は事実上、測定結果から取り除くことができます。

ゼロ電流外挿を手動で行おうとすると時間がかかりますし、計算間違いの可能性もあります。スーパー・サーモメーターのゼロ電流外挿機能なら、電流レベルの設定、測定データの収集、ゼロ電流外挿の計算を自動で行います。セッティング・タイム、測定時間、記録などのパラメーターを変更し、ゼロ電流外挿測定のプロセスを完全に管理することができます。

グラフまたは表形式で、複数チャンネルの測定データを同時に表示

複数のチャンネルの測定結果を同時に見ることができます。スーパー・サーモメーターには、測定結果を確認するのにグラフ・モードとテーブル・モードの 2 つのモードがあります。グラフ・モードを選択すると、1 チャンネルまたは複数チャンネルのグラフを同時に見ることができます。まず、グラフの期間を設定します。そして縦方向の中心点を自動設定にするか、または固定の値を入力します。次に横方向の目盛を自動設定にするか、または固定の値を入力します。このように用途に合わせてグラフ表示の設定を行うことができます。テーブル・モードでは、全チャンネルの測定値、平均値、標準偏差が表形式で表示されます。グラフ・モードとテーブル・モードの切り替えはファンクション・キーを押すだけです。

- 1595A の抵抗比確度は、抵抗比が 1 に近いときで 0.06 ppm、抵抗比 4:1 までは 0.2 ppm です。測定範囲が限られたブリッジの性能がいくらか改善されたとしても、スーパー・サーモメーターで可能な時間の節約や性能検証、自己校正機能などを考慮すると、通常のブリッジはあまりにも高額です。
- 抵抗ブリッジは通常、抵抗比を測定するだけで、温度換算までは行ってくれません。スーパー・サーモメーターは、抵抗比 (Rx/Rs)、 Ω 、 $^{\circ}\text{C}$ 、K での表示が可能です。換算にソフトウェアや PC は必要ありません。さらにスーパー・サーモメーターは複数のチャンネルの測定結果を同時にグラフ表示することもできます。ブリッジの LED ディスプレイではできません。
- 温度ブリッジの確度および性能を保証するには、特別なトレーニングを受けた技術者が高額な外部機器を使用して、定期的に校正を行う必要があります。外部に校正に出すという選択肢もありますが、その場合はダウン・タイムが発生し、ワーク・フローが中断します。スーパー・サーモメーターには抵抗比自己校正機能が備わっており、抵抗比確度を定期的に、簡単に、外部機器や特別なトレーニングも必要なく、内部で校正することができます。
- スーパー・サーモメーターは、SPRT、HTSPRT、PRT、およびほぼ全てのサーミスターの、0 Ω から 500 k Ω の抵抗を正確に測定します。通常のブリッジの抵抗測定範囲はこうした精密なセンサーを測定するには不十分です。サーミスターの場合、特に測定範囲が制限されます。
- スーパー・サーモメーターでは、抵抗比を 10:1 まで正確に測定することができます。ブリッジの中には 3:1 までしか測定できず、測定できるセンサーのタイプが限られていたり、広い温度レンジをカバーするには標準抵抗器を追加しなければならなかったりするものもあります。
- ブリッジの場合、フル・スペックの確度を実現するには 20 秒もかかりますが、スーパー・サーモメーターのサンプル・レートはフル・スペックの確度まで 2 秒しかかかりません。サンプル・レート 1 秒も可能で、センサーの応答時間をチェックしたり、温度変化をより正確に追跡したりすることができます。

1594A/1595A仕様

1594A/1595A 一般仕様		
測定機能	4 線 PRT, サーミスター, 抵抗, 抵抗比	
入力抵抗レンジ	0 ~ 500 k Ω	
抵抗比レンジ	0 ~ 10	
外部標準抵抗レンジ	1 Ω ~ 10 k Ω	
内部標準抵抗	1 Ω , 10 Ω , 25 Ω , 100 Ω , 10 k Ω	
PRT 変換タイプ	ITS-90, PT-100, CVD-ABC, CVD-ALPHA, 多項式	
サーミスター変換タイプ	R(T) 多項式, T(R) 多項式	
表示単位	抵抗比 (Rx/Rs), K, °C, Ω	
表示分解能	0.1 ~ 0.000001	
サンプル間隔(秒)	1, 2, 5, 10	
統計機能	平均値, 標準偏差, 平均値の標準誤差, 最大値, 最小値, 最大値と最小値の差, p-p 値, デルタ, N	
正面パネル・チャンネル	4 つの PRT/ サーミスター入力チャンネル (チャンネル 2 と 4 は Rx または Rs の入力チャンネルとしても使用可能)	
背面パネル・チャンネル	2 つの外部抵抗専用入力チャンネル (Rs)	
入力端子	DWF コネクタ, テルル銅	
データ・ロギング(内部メモリー)	日時スタンプ付き測定値 80,000 件 (~6 MB)	
内蔵リアルタイム・クロック	あり	
コンピューター通信	RS-232, USB, IEEE-488, イーサネット	
ディスプレイ・タイプ	フル VGA, LCD	
ユーザー・インターフェース言語	英語, 日本語, フランス語, スペイン語, ドイツ語, ロシア語, 中国語	
抵抗比精度, 95 %信頼水準, 1 年	1594A	1595A
抵抗比 : 0.95 ~ 1.05	0.24 ppm	0.06 ppm
抵抗比 : 0.5 ~ 0.95, 1.05 ~ 2.0	0.64 ppm	0.16 ppm
抵抗比 : 0.25 ~ 0.5, 2.0 ~ 4.0	0.8 ppm	0.2 ppm
抵抗比 : 0.0 ~ 0.25	2.0×10^{-7}	5.0×10^{-8}
抵抗比 : 4.0 ~ 10.0	2.0 ppm	0.5 ppm
1594A/1595A 絶対抵抗精度, 95 %信頼水準, 1 年		
抵抗レンジ		
0 Ω ~ 1.2 Ω (1 Ω , 10 mA)	40 ppm または 0.000012 Ω の大きい方	
0 Ω ~ 12 Ω (10 Ω , 3 mA)	10 ppm または 0.000024 Ω の大きい方	
0 Ω ~ 120 Ω (25 Ω , 1 mA)	5 ppm または 0.000024 Ω の大きい方	
0 Ω ~ 400 Ω (100 Ω , 1 mA)	4 ppm または 0.00008 Ω の大きい方	
0 k Ω ~ 10 k Ω (10 k Ω , 10 μ A)	5 ppm または 0.000012 Ω の大きい方	
10 k Ω ~ 40 k Ω (10 k Ω , 10 μ A)	8 ppm	
40 k Ω ~ 100 k Ω (10 k Ω , 2 μ A)	20 ppm	
100 k Ω ~ 500 k Ω (10 k Ω , 1 μ A)	80 ppm	

1594A/1595A 内部抵抗の安定度	24 時間	30 日
1 Ω	5 ppm	10 ppm
10 Ω	0.5 ppm	2 ppm
25 Ω	0.25 ppm	1 ppm
100 Ω	0.2 ppm	1 ppm
10 kΩ	0.25 ppm	1 ppm
1594A/1595A 温度測定ノイズ — 代表値(平均値の標準誤差, °C) ₂		
25 Ω SPRT(0 °Cの時)	0.00002	
25 Ω SPRT(420 °Cの時)	0.00006	
100 Ω PRT(0 °Cの時)	0.00001	
100 Ω PRT(420 °Cの時)	0.00003	
サーミスター (25 °Cの時)	0.000003	
1594A/1595A 測定電流確度(自己加熱)		
0.001 mA ~ 0.005 mA	0.00005 mA	
0.005 mA ~ 0.02 mA	1 %	
0.02 mA ~ 0.2 mA	0.5 %	
0.2 mA ~ 2 mA	0.2 %	
2 mA ~ 20 mA	0.5 %	
1594A/1595A 機械仕様		
重量	7.5 kg	
外形寸法(幅 × 高さ × 奥行)	432 × 153 × 432 mm	
1594A/1595A 動作仕様		
AC 電源要件	100 V ~ 230 V ±10 %, 50/60 Hz	
動作時の仕様温度範囲	15 °C ~ 30 °C	
動作時の最大温度範囲	5 °C ~ 40 °C	
保管時の温度範囲	0 °C ~ 40 °C	
動作時の相対湿度範囲, 5 °C ~ 30 °C	10 % ~ 70 %	
動作時の相対湿度範囲, 30 °C ~ 40 °C	10 % ~ 50 %	
保管時の相対湿度範囲	0 % ~ 95 %, 結露なし	
動作時の高度	3000 m	
保証期間	1 年	
校正レポート ₃	NVLAP 認定	

- フル・スペックの確度にはサンプル・レートは 2 秒必要です。
- 測定ノイズの性質上、この仕様の値は保証された値ではありません。
- 標準の校正レポートには、1 Ω から 100 kΩ の抵抗データが記載されています。100 kΩ から 500 kΩ のデータをご希望の場合は別途ご注文ください。(オーダー情報のモデル番号 1994 および 1995 をご参照ください。)



オーダー情報

モデル

1594A	スーパー・サーモメーター, 0.8 ppm
1595A	スーパー・サーモメーター, 0.2 ppm

各スーパー・サーモメーターには NVLAP 認定校正成績書、ユーザーズ・ガイド CD-ROM(英語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、中国語、日本語)、RS232-USB 変換ケーブル、電源コードが標準で付属しています。

ソフトウェア

9938	ソフトウェア, Met/Temp II
9935-S	ソフトウェア, LogWare II, マルチ・チャンネル, シングル・ユーザー
9935-M	ソフトウェア, LogWare II, マルチ・チャンネル, マルチ・ユーザー

アクセサリ

1594-CASE	1594/95 キャリング・ケース
1594-HNDL	ハンドル, フロント/バック
1594-SIDEHNDL	1594/95 サイド・キャリング・ハンドル・キット
1594-HNDLCVR	ハンドル, カバー
Y159X	1594/95 ラック・マウント・キット
1594-MUXCBL	ケーブル, 2590 マルチプレクサー用
1594-MUXINPUT	ケーブル, 2590 スキャナー・チャンネル・インプット
2383-1	シリアル・ポート - USB変換ケーブル

Total solutions in calibration

フルークの校正器グループでは、電気、温度、圧力、RF およびフロー校正の分野において、校正器、標準器、ソフトウェアの販売から修理、サポート、トレーニングまで、校正作業をトータルにお手伝いします。

プローブ・アダプター

2571	アダプター, DWF - スペード・ラグ 1チャンネル
2572-1	アダプター, 5ピン(F)DIN - スペード・ラグ
2373	アダプター, INFO-CON(1521/1522) - スペード・ラグ
2373-DIN	アダプター, INFO-CON(914x) - スペード・ラグ
2373-LSP	アダプター, Lemo(メス) - スペード・ラグ

標準抵抗*

5430-25	抵抗, AC/DC 標準, 校正済, 25 Ω 1 年安定度, 2 ppm
5430-100	抵抗, AC/DC 標準, 校正済, 100 Ω 1 年安定度, 2 ppm
742A-25	抵抗, DC 標準, 25 Ω 1 年安定度, 8 ppm
742A-100	抵抗, DC 標準, 100 Ω 1 年安定度, 6 ppm

* 詳細はカタログまたはウェブサイトをご参照ください。

Fluke Calibration.

Precision, performance, confidence.™

フルーク 校正器営業部
〒108-6106 東京都港区港南
品川インターシティB棟6階
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

<http://jp.flukecal.com>

©2013 Fluke Corporation
仕様は予告なく変更されることがあります。
3670776Bによる。(J2-201306)

Fluke Corporationの書面による許可なく、
本文書の内容を変更することはできません。