

FLUKE®

Calibration

917X Series

Metrology Well

ユーザーガイド

2005, Rev. 1, 3/11 (Japanese)

© 2005 - 2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

保証および責任

Fluke の製品はすべて、通常の使用及びサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間は発送日から 1 年間です。部品、製品の修理、またはサービスに関する保証期間は 90 日です。この保証は、最初の購入者または Fluke 認定再販者のエンドユーザー・カスタマーにのみに限られます。さらに、ヒューズ、使い捨て電池、または、使用上の間違いがあったり、変更されたり、無視されたり、汚染されたり、事故若しくは異常な動作や取り扱いによって損傷したと Fluke が認めた製品は保証の対象になりません。Fluke は、ソフトウェアは実質的にその機能仕様通りに動作すること、また、本ソフトウェアは欠陥のないメディアに記録されていることを 90 日間保証します。しかし、Fluke は、本ソフトウェアに欠陥がないことまたは中断なく動作することは保証していません。

Fluke 認定再販者は、新規品且つ未使用の製品に対しエンドユーザー・カスタマーにのみに本保証を行います。より大きな保証または異なった保証を Fluke の代わりに行う権限は持っていません。製品が Fluke 認定販売店で購入されるか、または購入者が適当な国際価格を支払った場合に保証のサポートが受けられます。ある国で購入された製品が修理のため他の国へ送られた場合、Fluke は購入者に、修理パーツ/交換パーツの輸入費用を請求する権利を保有します。

Fluke の保証義務は、Fluke の見解に従って、保証期間内に Fluke 認定サービス・センターへ返送された欠陥製品に対する購入価格の払い戻し、無料の修理、または交換に限られます。

保証サービスを受けるには、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご連絡いただき、返送の許可情報を入力してください。その後、問題個所の説明と共に製品を、送料および保険料前払い (FOB 目的地) で、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご返送ください。Fluke は輸送中の損傷には責任を負いません。保証による修理の後、製品は購入者に送料前払い (FOB 到着地) で返送されます。当故障が、使用上の誤り、汚染、変更、事故、または操作や取り扱い上の異常な状況によって生じたと Fluke が判断した場合には、Fluke は修理費の見積りを提出し、承認を受けた後に修理を開始します。修理の後、製品は、輸送費前払いで購入者に返送され、修理費および返送料 (FOB 発送地) の請求書が購入者に送られます。

本保証は購入者の唯一の救済手段であり、ある特定の目的に対する商品性または適合性に関する黙示の保証をすべて含むがそれのみに限定されない、明白なまたは黙示の他のすべての保証の代りになるものです。データの紛失を含む、あらゆる原因に起因する、特殊な、間接的、偶然的または必然的損害または損失に関して、それが保証の不履行、または、契約、不法行為、信用、若しくは他のいかなる理論に基づいて発生したものであっても、Fluke は一切の責任を負いません。

ある国または州では、黙示の保証の期間に関する制限、または、偶然的若しくは必然的損害の除外または制限を認めていません。したがって、本保証の上記の制限および除外規定はある購入者には適用されない場合があります。本保証の規定の一部が、管轄の裁判所またはその他の法的機関により無効または執行不能と見なされた場合においても、それは他の部分の規定の有効性または執行性に影響を与えません。

Fluke Corporation
P. O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U. S. A.

Fluke Europe B. V.
P. O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目次

1	ご使用の前に.....	1
1.1	概要.....	1
1.2	使用されている記号.....	2
1.3	安全に関する情報.....	2
1.3.1	警告.....	3
1.3.2	注意.....	5
1.4	CEコメント.....	6
1.4.1	EMC指令.....	6
1.4.2	電磁波耐性のテスト.....	6
1.4.3	放射試験.....	6
1.4.4	低電圧指令（安全性）.....	6
1.5	認定サービスセンター.....	6
2	仕様と環境条件.....	9
2.1	仕様.....	9
2.2	環境の状態.....	11
3	クイック・スタート.....	13
3.1	開梱.....	13
3.2	設定.....	14
3.3	システムセットアップ.....	15
3.4	ディスプレイ.....	15
3.4.1	計測.....	15
3.5	温度の設定.....	16
3.5.1	設定ポイントのセットアップ.....	16
3.6	基準プローブ（-Rモデルのみ）.....	17
3.6.1	プローブ接続.....	17
3.6.2	測定温度.....	18
4	各部の説明.....	19
4.1	背面パネル.....	19
4.2	前面パネル.....	20
4.3	前面パネルのディスプレイ.....	22
4.4	前面パネルのボタン.....	22
4.5	アクセサリ.....	24



図 1	プローブコネクタ配線.....	17
図 2	Metrology Wellの背面パネルの図.....	19
図 3	Metrology Wellの前面パネルの図.....	21
図 4	Metrology Wellインサートオプションプローブサイズは、A、B、Cについてはインチ、D、E、Fスリーブについては、EとFの0.25インチ基準穴を除き、ミリメートルで表示。.....	26

表

表 1 国際記号.....	2
表 2 Metrology Wellの仕様.....	9
表 3 内蔵読み出し仕様.....	10

1 ご使用前に

1.1 概要

フルークのHart Metrology Well (9170、9171、9172、および9173) は、実験室またはフィールド環境で使用できる安定した熱源となるように設計されています。校正済みのディスプレイとオプションの内蔵基準温度計入力 (“-R” で指定) により、Metrology Wellsは基準器として使うことも可能です。

Metrology Wellsは、様々な直径のプロープに適合する交換可能なプロープスリーブを特徴としています。

Metrology Wellsのコントローラは、PRTセンサと熱電モジュールまたはヒーターを使用して、ブロック全体に渡って安定した、均一な温度を実現しています。

LCDディスプレイは、絶えず、ブロック温度、ブロック安定性、加熱と冷却の状態、電流設定点などの多くの有用な操作パラメータを表示します。温度は、コントロールボタンを使用して、校正器の指定範囲内の希望する温度に、簡単に設定可能です。

Metrology Wellsは、どこでも使用できる実験室向けに設計されています。装置を適切に使用すれば、温度センサとデバイスの正確な校正を維持することができます。使用前に、導入ガイドに説明のある警告、注意、および校正器の操作手順について良くお読みください。

1.2 使用されている記号

表1は、国際電気記号のリストです。これらの記号の一部または全部が、装置または本マニュアルで使用されています。

表 1 国際記号

記号	説明	記号	説明
	AC (交流)		PE 接地
	AC-DC		高温表面 (火傷危険)
	バッテリー		ユーザーガイド (重要な情報) を読んでください
	EU指令の順守		オフ
	DC		オン
	二重絶縁		カナダ規格協会
	感電		C-TICK、EMC適合マーク (オーストラリア)
	ヒューズ		ヨーロッパ廃電気電子機器(WEEE) 指令(2002/96/EC)マーク。
CAT II	過電圧 (設置) カテゴリII、汚染度 2 (IEC1010-1 による) は、提供されているインパルス耐久電圧保護のレベルを指します。過電圧カテゴリIIの機器は、固定設置から供給されるエネルギー消費機器です。例として、家庭、オフィス、およびラボ用電気製品が含まれます。		

1.3 安全に関する情報

本装置は本ガイドの指定に従ってご使用ください。これを怠ると、装置に備わっている保護機能が正常に機能しないことがあります。以下の警告と注意のセクションにある安全に関する情報を参照してください。

「警告」および「注意」には、次の定義が適用されます。

- ・ 「警告」は、ユーザーを危険にさらす可能性のある状態とアクションを示します。
- ・ 「注意」は、使用している機器に損傷を与える可能性のある状態とアクションを示します。

1.3.1 警告

人身障害を回避するために、以下のガイドラインに従ってください。

一般

本装置をユーザーガイドに記載されている以外の環境で使用しないでください。

使用前に、装置に損傷がないか点検してください。装置が破損していたり異常な動作を示した場合、使用を中止してください。

本ガイドに記載の安全に関するガイドラインに従ってください。

装置は、熟練した作業者のみが使用するようになっています。

装置をメーカー指定以外の方法で使用すると、装置の保護機能が正常に機能しないことがあります。

初期使用前、輸送後、湿度の高い環境での保管後、あるいは、Metrology Wellに10日間以上電源を入れていなかった場合、IEC 1010-1の安全要件を満たすために、装置の電源を入れて2時間「乾燥」する必要があります。本製品がウェットな場合、あるいはウェットな環境におかれている場合、電源を入れる前に、50° Cの低湿度温度チャンバーに4時間以上保管するなど、電源を入れる前に湿気を取り除くために必要な措置を取ってください。

本装置を校正作業以外の用途に使用しないでください。装置は温度校正を目的に設計されています。装置を本来の用途以外に使用すると、ユーザーに予期せぬ危険が生じる恐れがあります。

完全な無人運転は推奨されません。

装置をキャビネットなどの構造物の下に置かないでください。機器の上には空間が必要です。常に十分な空間を確保して、プローブを安全かつ容易に挿入および取り外しできるようにしてください。

本装置を長時間、高温で使用する場合は、注意が必要です。

安全性の問題が生ずる危険があるため、高温で完全な無人運転を行うことは推奨されません。

装置を設計意図以外の環境で使用すると、Metrology Wellが正常に機能しなかったり、安全上の問題が生じる可能性があります。

本装置は屋内使用を意図するものです。

火傷の危険

Metrology Wellは、電源を切っても動作するブロック温度インジケータ（前面パネルLED HOTインジケータ、米国特許7,561,058）を備えています。インジケータが点滅する場合、装置の電源が入っておらずブロックの温度は50° Cを超えています。インジケータが点灯したままの場合、装置は電源が入っており、ブロック温度は50° Cを超えています。

インサートを取り付けた状態で装置を逆さにしないでください。インサートが脱落します。

装置を垂直（ブロック開口面上）以外の方向で操作しないでください。過度な発熱による火災や火傷の危険があります。

可燃性材質の上や可燃性物質の近くで操作しないでください。

装置のウェルアクセス面に触れないでください。

ファンがMetrology Wellのヒーターブロック全体にわたり送風しているため、ブロックの排気口は、非常に高温になる可能性があります。

Metrology Wellの校正ウェル温度は、実際のディスプレイ温度と同じで、例えば、装置が700° Cに設定されていてディスプレイの読み取り値が700° Cの場合、ウェルも700° Cです。

ウェルの上の空気は、高温（400° C以上）Metrology Wellsの場合、200° Cに達することもあります。

プローブとインサートは熱くなることがあるので、装置が50° C以下で動作しているときに、挿入や取り外しを行ってください。

100° C より高い温度で装置をオフにしないでください。危険な状態をもたらす可能性があります。100° C未満の設定点を選択して、オフにする前に装置が冷却されるようにしてください。

300° C以上での動作向けに設計されているMetrology Wellsには高温部分があるため、安全注意事項を守らないと、火災や重度の火傷を起こす可能性があります。

電氣的危険性

本装置の安全装置が正常に機能するように、これらのガイドラインを順守する必要があります。本装置は、115 VAC（230 VACはオプション）のAC電源コンセントに接続する必要があります。装置の電源コードは、感電防止のために、3極接地プラグが付いています。正しく接地されている3極コンセントに直接差し込んでください。コンセントは、各国の規定や法令に従って設置されている必要があります。有資格電気技術者にお問い合わせください。延長コードやアダプタプラグは使用しないでください。

ユーザーが取り外しできるヒューズが備わっている場合は、同じ定格、電圧、種類のヒューズと交換してください。

電源コードは、正しい定格と種類の認定コードを使用してください。

この機器の動作には、高電圧が使用されています。安全に関する注意事項に従わない場合は、重傷や死亡事故に至る恐れがあります。機器内部の作業に取り掛かる前に、電源を切り、電源コードを取り外してください。

1.3.2 注意

装置への損傷を防ぐため、次のガイドラインに従ってください。

Metrology Wellを正しく校正するために、「ファンリミット」を「自動」に設定する必要があります。

長時間、装置にスリーブを装着したままにしないでください。装置は高温で動作するため、使用ごとにスリーブを取り外し、Scotch-Brite®パッドまたは布やすりを使って磨いてください（テクニカルガイドの「メンテナンス」セクションを参照）。

本装置は、5° C～50° C (41° F～122° F) の室温で使用してください。装置の周辺には少なくとも15 cm (6 inch)の空間を開け、十分な通気を確保してください。機器の上部には空間が必要です。構造物の下に装置を置かないでください。

Metrology Well モデル間でインサートを入れ替えないでください。注文された追加インサートおよび装置に付属のインサートはモデル固有のものです。

高温で連続して使用すると、コンポーネントの寿命が短くなります。

スイッチ端子に電圧を印加しないでください。端子に電圧を印加すると、コントローラが損傷する場合があります。

ウェルのクリーニングには液体を使用しないでください。液体が電子機器に漏れ、装置に損傷を与えることがあります。

インサートのプローブ穴に異物を入れないでください。液体などが装置内に漏れて損傷することがあります。

校正定数の値を工場出荷時の値から変更しないでください。これらのパラメータの正しい設定は、安全と校正器の正しい動作に重要です。

プローブシースやスリーブをウェルに強く押し込まないでください。センサに衝撃を与え、校正に影響を及ぼすことがあります。

装置および装置と一緒に使用する温度プローブは、簡単に破損する可能性のある壊れやすい装置です。これらの装置は、常に慎重に扱ってください。これらを落下させたり、衝撃やストレスを加えたり、加熱することの無いようにしてください。

本装置を多湿、または油やほこりが多い汚れた環境で使用しないでください。常に、ウェルとインサートを清潔に保ち、異物が入らないようにしてください。

Metrology Wellは、精密機器です。最適な耐久性を保ち故障のないよう設計されていますが、注意深く取り扱ってください。プローブのスリーブが抜け落ちないように、常に装置の上部が上になるように持ってください。装置の携帯には、便利なハンドルをご利用ください。

主電源が変動する場合は、直ちに装置の電源を切ってください。電源衝撃により、装置が損傷を受ける場合があります。装置の電源を再度入れる前に、電源電圧が安定するまで待ってください。

プローブとブロックは、異なる割合で膨張する場合があります。ブロックの加熱に応じて、プローブをウェルの内側で膨張させてください。そうしないと、プローブがウェル内部でスタックすることがあります。

ほとんどのプローブハンドルには、温度制限があります。Metrology Wellの上部の気温が、プローブハンドルの温度制限を越えないことを確認ください。プローブハンドルの制限を越えると、プローブに致命的損傷を与える場合があります。

1.4 CEコメント

1.4.1 EMC指令

Flukeの機器は、EU電磁両立性指令（EMC指令、89/336/EEC）に準拠した試験を実施しています。ご購入の機器に対する適合宣言には、機器が試験された特定の規格が記載されています。

装置は、試験および測定装置として特別に設計されています。EMC指令への適合は、IEC 61326-1の測定、制御および実験室での使用を目的とした電気機器 - EMC要求事項(1998)によります。

IEC 61326-1に記載されているように、装置は多様な構成を持ちます。装置は、シールド付きのRS-232ケーブルを使用して代表的な構成で試験されています。

1.4.2 電磁波耐性のテスト

本装置は、電磁両立性（EMC）要件における、電磁（EM）環境下での測定、制御及び試験所用の電気機器に関する要件（IEC 61326-1）を満たすよう、設計および検証されています。このため、仕様について以下の変更点が適用されます。周波数帯域 175 ~ 250 MHz で、妨害周波数の電磁界が 0.5 V/m 以上のモデル 9170-R および 9171-R については、抵抗および温度精度の基準入力値の仕様は規定されません。

1.4.3 放射試験

装置は、クラスA機器の限度要求を満たしていますが、クラスB機器の限度要求は満たしていません。また、家庭内使用として設計されていません。

1.4.4 低電圧指令（安全性）

欧州低電圧指令(73/23/EEC)に適合するため、Flukeの機器は、IEC

1010-1(EN 61010-1)およびIEC 1010-2-010(EN 61010-2-010)規格を満たすよう設計されています。

1.5 認定サービスセンター

Fluke製品のサービスをご依頼いただく場合は、次の認定サービスセンターまでお問い合わせください。

Fluke Corporation

799 E. Utah Valley Drive
American Fork, UT 84003-9775
USA

電話 : +1. 801. 763. 1600
ファックス : +1. 801. 763. 1010
E-mail : support@hartscientific.com

Fluke Nederland B.V.

カスタマーサポートサービス
Science Park Eindhoven 5108
5692 EC Son
オランダ

電話 : +31-402-675300
ファックス : +31-402-675321
E-mail : ServiceDesk@fluke.nl

Fluke Int'l Corporation

サービスセンター - Instrimpex
Room 2301 Sciteck Tower
22 Jianguomenwai Dajie
Chao Yang District
Beijing 100004, PRC
中国

電話 : +86-10-6-512-3436
ファックス : +86-10-6-512-3437
E-mail : xingye.han@fluke.com.cn

Fluke South East Asia Pte Ltd.
Fluke ASEAN Regional Office
サービスセンター
60 Alexandra Terrace #03-16
The Comtech (Lobby D)
118502
シンガポール

電話 : +65-6799-5588

ファックス : +65-6799-5589

E-mail : anthony.ng@fluke.com

サービスセンターに連絡するときは、適切なサポートを得るために以下の情報をご用意ください :

- モデル番号
- シリアル番号
- 電圧
- 不具合症状の詳しい説明

2 仕様と環境条件

2.1 仕様

表 2 Metrology Wellの仕様

仕様	9170	9171	9172	9173
レンジ	-45°C ~ 140°C (-49°F ~ 284°F)	-30°C ~ 155°C (-22°F ~ 311°F)	35°C ~ 425°C (95°F ~ 797°F)	50°C ~ 700°C (122°F ~ 1292°F)
ディスプレイ精度 ²	± 0.1°Cフルレンジ		± 0.1°C : 35°C ~ 100°C ± 0.15°C : 100°C ~ 225°C ± 0.2°C : 225°C ~ 425°C	± 0.2°C : 50°C ~ 425°C ± 0.25°C : 425°C ~ 660°C
安定性 ¹	± 0.005°Cフルレンジ		± 0.005°C : 35°C ~ 100°C ± 0.008°C : 100°C ~ 225°C ± 0.01°C : 225°C ~ 425°C	± 0.005°C : 50°C ~ 100°C ± 0.01°C : 100°C ~ 425°C ± 0.03°C : 425°C ~ 700°C
軸方向の一様性 ² (40 mm [1.6 in])	± 0.08°C : -45°C ~ -35°C ± 0.04°C : -35°C ~ 0°C ± 0.02°C : 0°C ~ 50°C ± 0.07°C : 50°C ~ 140°C	± 0.025°C : -30°C ~ 0°C ± 0.02°C : 0°C ~ 50°C ± 0.05°C : 50°C ~ 155°C	± 0.05°C : 35°C ~ 100°C ± 0.09°C : 100°C ~ 225°C ± 0.17°C : 225°C ~ 425°C	± 0.09°C : 50°C ~ 100°C ± 0.22°C : 100°C ~ 425°C ± 0.35°C : 425°C ~ 700°C
軸方向の一様性 ² (60 mm [2.3 in])	± 0.1°C : -45°C ~ -35°C ± 0.04°C : -35°C ~ 0°C ± 0.02°C : 0°C ~ 50°C ± 0.07°C : 50°C ~ 140°C	± 0.025°C : -30°C ~ 0°C ± 0.02°C : 0°C ~ 50°C ± 0.07°C : 50°C ~ 155°C	± 0.05°C : 35°C ~ 100°C ± 0.1°C : 100°C ~ 225°C ± 0.2°C : 225°C ~ 425°C	± 0.1°C : 50°C ~ 100°C ± 0.25°C : 100°C ~ 425°C ± 0.4°C : 425°C ~ 700°C
軸方向の一様性 ² (80 mm [3.15 in])	N/A	± 0.05°C : -30°C ~ 0°C ± 0.04°C : 0°C ~ 50°C ± 0.15°C : 50°C ~ 155°C	± 0.06°C : 35°C ~ 100°C ± 0.12°C : 100°C ~ 225°C ± 0.23°C : 225°C ~ 425°C	± 0.15°C : 50°C ~ 100°C ± 0.30°C : 100°C ~ 425°C ± 0.45°C : 425°C ~ 700°C
半径方向の一様性	± 0.01°Cフルレンジ		± 0.01°C : 35°C ~ 100°C ± 0.02°C : 100°C ~ 225°C ± 0.025°C : 225°C ~ 425°C	± 0.01°C : 50°C ~ 100°C ± 0.025°C : 100°C ~ 425°C ± 0.04°C : 425°C ~ 700°C
負荷効果 (基準温度 計で)	± 0.02°C : -45°C ~ -35°C ± 0.005°C : -35°C ~ 100°C ± 0.01°C : 100°C ~ 140°C	± 0.005°C : -30°C ~ 0°C ± 0.005°C : 0°C ~ 100°C ± 0.01°C : 100°C ~ 155°C	± 0.01°Cフルレンジ	± 0.02°C : 50°C ~ 425°C ± 0.04°C : 425°C ~ 700°C
ヒステリシス	± 0.025°C		± 0.04°C	± 0.07°C
動作レンジ ¹	5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)			
ウェルの深さ	160 mm (6.3 in)	203 mm (8 in)		
分解能	0.001°C/F			
ディスプレイ	LCD、°Cまたは°F、ユーザーが選択可能			
キーボード	小数と[+]/[-]キー付きのテンキー。関数キー、メニューキー、および[°C]/[°F]キー。			
冷却時間	44分 : 23°C ~ -45°C 19分 : 23°C ~ -30°C 19分 : 140°C ~ 23°C	30分 : 23°C ~ -30°C 25分 : 155°C ~ 23°C	220分 : 425°C ~ 35°C 100分 : 425°C ~ 100°C	235分 : 700°C ~ 50°C 153分 : 700°C ~ 100°C
加熱時間	32分 : 23°C ~ 140°C 45分 : -45°C ~ 140°C	44分 : 23°C ~ 155°C 56分 : -30°C ~ 155°C	27分 : 35°C ~ 425°C	46分 : 50°C ~ 700°C
サイズ	366 x 203 x 323 mm (14.4 x 8 x 12.7 in) [高さ x 幅 x 深さ]			
重量	14.2 kg (31.5 ポンド)	14.6 kg (32 ポンド)	12.2 kg (27 ポンド)	14.2 kg (31 ポンド)

917X Series Metrology Wells

仕様

仕様	9170	9171	9172	9173
電源	115 V (± 10%)、50/60 Hz、550 W 230 V (± 10%)、50/60 Hz、550 W		115 V (± 10%)、50/60 Hz、1025 W 230 V (± 10%)、50/60 Hz、1025 W	
システムヒューズ 定格	115 V : 6.3 A、250 V 230 V : 3.15 A、250 V		115 V : 10 A、250 V 230 V : 5 A、250 V	
内部ヒューズ定格	F1 : 8 A、250 V F2 : 1 A、250 V F4 : 4 A、250 V		該当なし	
コンピュータインタ ーフェース	RS-232インターフェースと9930 InterfacelT制御ソフトウェアが含まれる			
安全性	過電圧 (設置) カテゴリII、汚染度2 (IEC-61010-1:2001による)			

¹仕様では、室温は23°C (73.4°F)です。レンジ、ディスプレイ精度、軸方向の一様性、負荷効果、冷却時間、および加熱時間は、室温に左右され、「最高確度」温度レンジ外では影響を受ける可能性があります

²装置のメンテナンスと精度に関しては、ユーザーガイドのメンテナンスのセクションを参照してください。

表 3 内蔵読み出し仕様

仕様	内蔵基準入力	
温度レンジ ¹	-200°C ~ 962°C (-328°F ~ 1764°F)	
抵抗レンジ	0 Ω ~ 400 Ω、オートレンジ	
特性解析	ITS-90サブレンジ4、6、7、8、9、10 、および11 Callendar-Van Dusen (CVD) : R0 、ALPHA、DELTA、BETA	
抵抗精度 ¹	0 Ω ~ 20 Ω : 0.0005 Ω 20 Ω ~ 400 Ω : 25 ppm(0.0025%)	
温度精度 ^{1、2}	10 Ω PRT: 0°Cで± 0.013°C 50°Cで± 0.013°C 155°Cで± 0.014°C 225°Cで± 0.014°C 425°Cで± 0.019°C 700°Cで± 0.028°C	25 Ωおよび100 Ω PRT: -100°Cで± 0.005°C 0°Cで± 0.007°C 155°Cで± 0.011°C 225°Cで± 0.013°C 425°Cで± 0.019°C 661°Cで± 0.027°C
温度分解能	0.001°C/F	
動作レンジ	5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)	
校正	NISTトレース可能校正を装備	
推奨プローブ	5626-15-Dまたは5614-12-D3	

¹仕様では、室温は23°C (73.4°F)です。抵抗精度と温度精度は、室温に左右され、「最高確度」温度レンジ外では影響を受ける可能性があります。

²温度レンジは、Metrology Wellの外部「プローブ」接続に接続された基準プローブによって制限されることがあります。センサープローブ精度を含みません。プローブ不確実性またはプローブ特性解析エラーを含みません。

³5614-12-Dの温度レンジは420°Cです。

2.2 環境の状態

装置は耐久性が最善であるように、トラブルがないように設計してありますが、注意深く取り扱う必要があります。装置は、ほこりや汚れが多い環境で動作させてはなりません。メンテナンスとクリーニングに関する推奨事項はメンテナンスのセクションに記載してあります。

- 装置は、以下の環境条件の下で安全に動作します。
- 温度レンジ：5～40°C (41～104° F)
- 周囲相対湿度：温度< 31°Cでは最高80%、40°Cでは直線的に50%まで低下
- 圧力：75kPa～106kPa
- 主要電圧：公称の± 10%以内
- 校正環境での振動は最小にする必要があります
- 高度：2,000 m未満
- 屋内でのみ使用

3 クイック・スタート

3.1 開梱

本装置を丁寧に開梱し、出荷時に生じた可能性のある破損が無いか検査します。輸送時の破損が認められる場合は、そのことを輸送業者に直ちに知らせてください。

以下の構成部品があるか確認します。

9170

- 9170 Metrology Well
- 9170-INSX挿入 (X = A、B、C、D、E、またはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- スタート・ガイド
- ユーザーガイド
- 校正レポートおよび校正ラベル
- DINコネクタ (-Rユニットのみ)
- ウェル絶縁体
- トングズ (挿入削除ツール)
- 9930 Interface-itソフトウェアとユーザーガイド

9171

- 9171 Metrology Well
- 9171-INSX挿入 (X = A、B、C、D、E、またはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- スタート・ガイド
- ユーザーガイド
- 校正レポートおよび校正ラベル
- DINコネクタ (-Rユニットのみ)
- ウェル絶縁体
- トングズ (挿入削除ツール)
- 9930 Interface-itソフトウェアとユーザーガイド

9172

- 9172 Metrology Well
- 9172-INSX挿入 (X = A、B、C、D、E、またはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- スタート・ガイド
- ユーザーガイド
- 校正レポートおよび校正ラベル
- DINコネクタ (-Rユニットのみ)
- トングズ (挿入削除ツール)
- 9930 Interface-itソフトウェアとユーザーガイド

9173

- 9173 Metrology Well
- 9173-INSX挿入 (X = A、B、C、D、E、またはF)
- 電源コード
- RS-232ケーブル
- スタート・ガイド
- ユーザーガイド
- 校正レポートおよび校正ラベル
- DINコネクタ (-Rユニットのみ)
- トングズ (挿入削除ツール)
- 9930 Interface-itソフトウェアとユーザーガイド

すべての項目が揃っていない場合は、代理店またはメーカーまでお問い合わせください。

3.2 設定



注記：「CONT ENABLE」パラメータが[On]に設定されるまで、装置は加熱、冷却、または制御されません。このパラメータの設定については、16ページの「設定ポイントのセットアップ」を参照してください。

装置の周りに少なくとも6インチの空きを残して、平らな表面の上に校正器を置いてください。機器の上部には空間が必要です。キャビネットまたは構築物の下には置かないでください。

Metrology Well電源コードを、適切な電圧、周波数、および電流機能の主要入口に差し込みます（電源の詳細については、仕様を参照）。公称電圧が校正器の背面に示された電圧に対応することを確認します。

プローブのスリーブを注意深くウェルに挿入します。プローブのスリーブは、プローブを簡単に挿入および取り出しできる限りで、可能な最も小さい直径にしてください。さまざまなサイズのスリーブがFluke校正器から入手で

きます。スリーブを挿入する前に、異質な物体、ゴミ、および粒をウェルから取り除く必要があります。スリーブは、2つの小さいトング穴を上向きにして挿入します。

校正器の電源をオンにするには、電源入力モジュールのスイッチを切り替えます。短い自己診断の後、コントローラは通常の動作を開始するはずですが、メイン画面が30秒以内に表示されます。装置が正常に動作しない場合は、電源の接続を確認してください。

ディスプレイには、ウェルの温度が表示され、現在の設定ポイントの加熱または冷却の前に、ユーザーの入力を待機します。

3.3 システムセットアップ

装置を使用する前に、このセクションのパラメータをセットアップする必要があります (Main Menu: SYSTEM|SETUP MENU)。

3.4 ディスプレイ

言語

右矢印/左矢印キーを使って、優先する言語（英語、仏語、または中国語）を選択し、[ENTER]を押して選択を承認します。

小数

装置内の数の小数は、コンマまたは十進数のどちらかにできます。右矢印/左矢印キーを使って、希望のタイプの小数を選択し、[ENTER]を押して選択を承認します。

3.4.1 計測

安定性リミット



注記：Metrology Wellsは、このガイドの仕様セクションに明記された安定性限界の仕様を超えて動作することはありません。したがって、安定性限界の最小設定は仕様セクションに明記された安定性仕様以下であってはなりません。

装置の安定性限界はパラメータです。このパラメータで設定した安定性限界に到達した時点で、装置はユーザーに通知ができます。視覚通知と聴覚通知の2種類があります。視覚通知はいつでもアクティブです。装置が安定性限界以内で動作しているとき、装置が仕様の指定範囲内にある限り、メイン画面の安定性パラメータはハイライトされたままです。装置が仕様の指定範囲内にないと、パラメータはハイライトされません。聴覚通知が有効になっていると、装置が設定された安定性限界に到達した時点で、設定ポイントごとに1回ユーザーに聴覚通知が行われます。数値キーを使用して希望の安定性限界を設定し、[ENTER]を押して新しい限界を承認します。

例:

特定の校正手順では、装置が $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内で動作する必要があります。「0.1」が安定性限界パラメータに入力されます。装置が $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内のとき、「STAB: X.XXX $^{\circ}\text{C}$ 」とハイライトされ、聴覚アラームが(有効な場合)、装置が $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内で動作していることをユーザーに通知します。数値キーを使用して希望の安定性限界を設定し、[ENTER]を押して新しい安定性限界を承認します。

安定性アラーム (STAB ALARM)

「安定性限界」で説明した聴覚アラームをオンまたはオフにするにはこのパラメータを使用します。右矢印/左矢印キーを使用して[On]または[Off]を選択し、[ENTER]を押して選択を承認します。

3.5 温度の設定

ユーザーガイドに、フロントパネルのキーを使用して校正器の温度設定ポイントを設定する方法が詳細に説明してあります。手順を要約します。

3.5.1 設定ポイントのセットアップ

1. メイン画面で[ENTER]を1回押し、[CONTROL SET POINT]メニューを表示します。
2. [+]または[-]を押して正または負の温度を設定します。[-]シンボルが存在しない場合、温度は正であると想定されます。希望の温度を設定するには、数値キーを使用します。[ENTER]を押して温度を設定し、設定ポイント情報のセットアップを続行します。現時点では設定ポイントメニューの他の情報を編集する必要がない場合、[EXIT]を押してメイン画面に戻ります。



注記：装置をオフにしオンに戻すたびに、「CONT ENABLE」パラメータが[Off]に設定されます。

3. 「CONT ENABLE」パラメータによって、装置の加熱または冷却を有効または無効にできます。装置を加熱または冷却するには、このパラメータを[On]に設定する必要があります。右矢印/左矢印キーを使用して、[On]を選択すると、装置は加熱または冷却できます。[Off]を選択すると、装置は加熱または冷却できません。
4. 装置の走査速度は $0.1\sim 99^{\circ}\text{C}/\text{分}$ に設定できますが、実際の走査速度は装置の生来の加熱速度または冷却速度によって制限されます。数値キーを使用して、希望の走査速度を設定し、[ENTER]を押します。

設定ポイント温度が変更されると、コントローラは、熱電モジュールまたはヒーターをオンまたはオフに切り替え、温度を上昇または下降させます。表示されたウェル温度は、設定ポイント温度に到達するまで、徐々に変化します。ウェルが設定ポイントに到達するには、その間隔によっては、5~10分間かかることがあります。設定ポイントの $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内で安定するには、さら

に5~10分かかります。最終的に安定するためには、安定化時間より15~20分間長くかかることがあります。

3.6 基準プローブ (-Rモデルのみ)

ユーザーマニュアルの基準プローブのセクションに、フロントパネルのキーを使用して校正器の基準プローブをセットアップする方法の詳細な説明があります。手順を要約します。

3.6.1 プローブ接続

基準温度計入力でサポートされているプローブのタイプはPRTのみです。PRT (RTDまたはSPRT) プローブは、5ピンDINコネクタを使用して基準温度計入力に接続します。図1に、4本のワイヤプローブを5ピンDINコネクタに配線する方法を示します。ワイヤの1つのペアがピン1とピン2に取り付けられ、もう1つのペアがピン4とピン5に取り付けられます (ピン1とピン5は電流を調達し、ピン2とピン4は電位を感知します)。シールド線がある場合は、それをピン3に接続する必要があります。

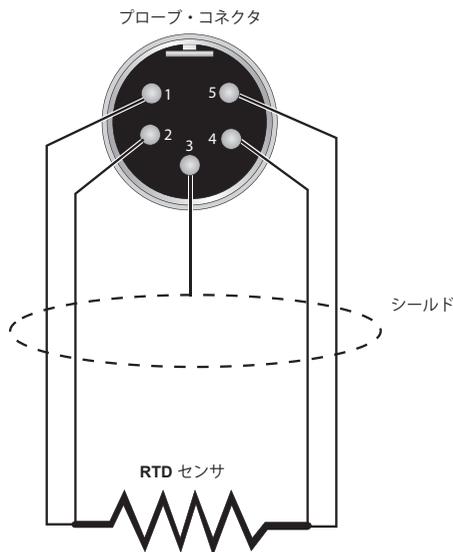


図1 プローブコネクタ配線

2本のワイヤプローブでも基準温度計で使用できます。これを接続するには、1本のワイヤをプラグのピン1とピン2の両方に取り付け、もう1本のワイヤをピン4とピン5の両方に取り付けます。シールド線がある場合は、それをピン3に接続する必要があります。リード抵抗があるため、2ワイヤ接続を使用すると精度が大幅に低下することがあります。

3.6.2 測定温度

プローブを使用して温度を測定するには、以下のパラメータをセットアップする必要があります。

1. メイン画面で、[MENU]ボタンを押します。基準プローブ選択メニューにアクセスします (REF MENU|SELECT)。右矢印/左矢印ボタンを使用して、「プローブ1」を選択します。[ENTER]を押して、使用するプローブを承認します。
2. 「Probe 1」を有効にするには、▷ボタンまたは◁ボタンを使用して、基準プローブを[On]にします。[ENTER]を押して選択を承認します。
3. [セットアップ]ソフトキーを押します (Main Menu: REF MENU|SETUP)。基準プローブセットアップメニューで、「Probe 1」を選択し、[ENTER]を押します。
4. ▷キーまたは◁キーを使用して、プローブの校正タイプを選択します (ITS-90、CVD、またはRes)。[ENTER]を押して、校正タイプを承認します。
5. 数値キーを使用して、プローブのシリアル番号と校正係数を入力します。各パラメータを入力した後で[ENTER]を押し、新しいパラメータ値を承認します。校正係数は、プローブに付属の校正レポートに記載してあります。係数が見つからない場合は、プローブのメーカーまたはベンダーに問い合わせして補助を求めてください。プローブが校正からはずれている場合、Flukeが校正サービスを行いません。プローブの校正を行なう場合の補助については、代理店またはメーカーにお問い合わせください。
6. 基準プローブを有効にした後、温度ディスプレイの焦点を設定できます。基準プローブが無効な場合、焦点は無効です。基準メニューで、[Focus]ソフトキーを押します (Main Menu: REF MENU|FOCUS)。▷キーまたは◁キーを使用して、基準焦点を選択します。[ENTER]を押して選択を承認します。ディスプレイ上の最高温度が基準温度になります。

4 各部の説明

このセクションでは、Metrology Wellの外観について説明します。

4.1 背面パネル

Metrology Wellの背面には、以下のものが装備されています（図2を参照）。

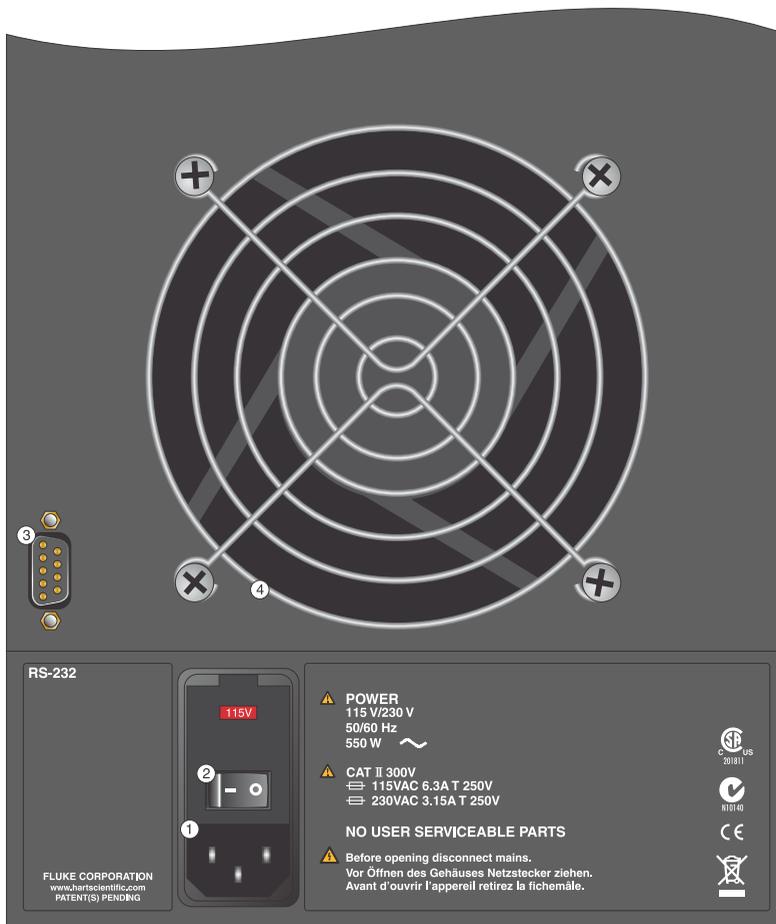


図 2 Metrology Wellの背面パネルの図

電源コードプラグ(1)

電源コードは、背面パネルにあります。コードを、仕様で指定されている電圧範囲に合ったACコンセントに差し込みます。

電源スイッチ(2)

電源スイッチは、背面パネルの左下にある電源入力モジュールにあります。

シリアルコネクタ (3)

シリアルコネクタは、9ピンのDサブミニコネクタで、背面パネルにあります。シリアル(RS-232)インターフェースを使用して、測定値の送信やMetrology Wellの動作制御を行うことができます。

ファン(4)

ファンは、内部コンポーネントの冷却に必要です。装置の下および周辺は常に通気しやすい状態を保ってください。

4.2 前面パネル

Metrology Wellの前面には、次のものが装備されています（反対側のページの図3を参照）。

ディスプレイ (1)

ディスプレイは、明るいCCFTバックライトを備えた320 x 240ピクセルのモノクログラフィックLCDデバイスです。コントラストは、前面パネルの△または▽矢印ボタンを使って調整できます。ディスプレイは、現在の設定温度、測定値、ステータス情報、動作パラメータ、ソフトキー機能を示すために使用されます。

ソフトキー (2)

ソフトキーは、ディスプレイのすぐ下にある4つのボタンです(F1~F4)。ソフトキーの機能は、ボタンの上にあるディスプレイに示されます。選択したメニューまたは機能により、キーの動作が変わります。

ボタン (3)

前面パネルボタンにより、メニューの選択、動作パラメータ用の数値データの入力、ディスプレイ上のカーソルの移動、ディスプレイレイアウトの変更、ディスプレイのコントラストの調整を行うことができます。

基準温度計接続 (-Rモデルのみ) (4)

基準温度計機能を使用するために、前面パネルにある5ピンDINコネクタを使い、基準プローブを機器に接続することができます。

スイッチコネクタ (5)

スイッチ接続用の、特許取得のDWFコネクタポストが、前面パネルの右側にあります。

ブロック温度インジケータ (米国特許7,561,058) (6)

ブロック温度インジケータランプは、ブロックの温度が50°Cを超えた場合にユーザーに知らせます。



図 3 Metrology Wellの前面パネルの図

4.3 前面パネルのディスプレイ

前面パネルのディスプレイを前ページの図3に示します。次にその機能について説明します。

コントロールフォーカス

最新のブロック温度測定値が、画面の上部にあるボックスに大きな数字で示されます。メイン画面を表示中に、左矢印キーを使って、コントロールフォーカス表示を有効にします。メイン制御パラメータが、画面の左下のボックスに表示されます。選択されている現在のプログラムは、画面の右下のボックスに表示されます。

基準フォーカス (-Rモデルのみ)

最新の基準温度計測定値が、画面の上部にあるボックスに大きな数字で示されます。メイン画面を表示中に、右矢印キーを使って、基準フォーカス表示を有効にします。メイン制御パラメータが、画面の左下のボックスに表示され、選択されている現在のプログラムが、画面の右下のボックスに表示されます。

加熱/冷却ステータス

「PROGRAM」ボックスのすぐ上に、HEATING、COOLINGまたはCUTOUTを示すバーグラフがあります。このステータスグラフは、装置がカットアウトモードでない場合に、加熱または冷却の現在のレベルを示します。

ソフトキーの機能

ディスプレイの下部にある4つのボックスは、ソフトキー(F1~F4)の機能を示します。これらの機能は、各メニューで変わります。

編集ウィンドウ

装置のセットアップおよび動作中に、パラメータの入力や選択が必要になることがあります。パラメータの値を表示する必要が生じた場合、画面に編集ウィンドウが現れ、パラメータの値を変更することが可能となります。

4.4 前面パネルのボタン

前面パネルのボタンの機能について次に説明します。前ページの図3を参照してください。

ソフトキー(2)

ディスプレイのすぐ下にある4つのソフトキー(F1~F4)は、メニューやメニュー機能の選択に使用します。ソフトキーの機能は、ソフトキーのすぐ上のディスプレイにテキストで示されます。ソフトキーの機能は、選択したメニューによって変わります。「EXIT」キーを押すと、サブメニューやウィンドウを閉じて、前のメニューまたはメイ

ン画面に戻ることができます。

数値キー(3)

テンキー、小数点、+/-キーは、数値データの入力に使用します。

ENTER(7)

「ENTER」キーは、新しいパラメータ値またはオプションの入力に使用され、あるいは、メイン画面を表示中にセットポイントメニューのショートカットキーとして使用されます。パラメータの値を変更する場合は、「ENTER」を押して、新しい値を適用

する必要があります。「ENTER」キーの前に上下矢印、終了、メニューのボタンを押すと、カーソルがパラメータから離れ、変更内容がキャンセルされます。パラメータのリストを表示するウィンドウ内で「ENTER」を押すと、カーソルが次のパラメータに移動します。カーソルがリストの一番下にある場合に「ENTER」を押すと、パラメータの変更の有無に関わらず、ウィンドウが閉じます。「ENTER」ボタンは、アクションまたは選択の確定または続行のために使用される場合もあります。



注記：パラメータを変更した後は、「ENTER」キーを押して、新しい値またはオプションを適用する必要があります。

Menu(8)

メニューキーを使うと、すべてのパラメータおよび設定メニューへアクセスすることができます。メインメニューから、ソフトキーを使って、サブメニューや機能へアク

セスすることができます。

EXIT(9)

「EXIT」キーは、操作のキャンセル、ウィンドウを閉じる、メイン画面を表示中のカットアウトメニューへのショートカットキーとして、あるいは、下位メニューから上位メニューへ戻るために使用します。すべてのウィンドウで、「EXIT」を押すと、直ちにウィンドウが閉じ、前のウィンドウまたはメニューに戻ります。パラメータを入力するか変更して、「ENTER」の前に「EXIT」を押すと、変更がキャンセルされます。一部の操作では、「EXIT」キーを使用して操作をキャンセルすることもできます。カットアウト状態の場合は、「EXIT」キーを押して、カットアウトメニューにアクセスできます。カットアウトをリセットするには、「RESET CUTOUT」パラメータを選択し、>または<キーを使って「YES」を選択します。「ENTER」を押して、カットアウトをリセットします。

° C/° F (10)

メイン画面を表示中に「C/F」キーを使って、ディスプレイの単位を摂氏から華氏に、またはその逆に切り替えることができます。

上下(△▽)矢印(11)

上下矢印キーには、3つの機能があります。これは、ウィンドウでパラメータリストのカーソルを移動する、表示可能な範囲を超えてパラメータリストをスクロールする、メイン画面表示中にディスプレイのコントラストを変更する機能です。



注記：「ENTER」を押す前に上下矢印キーを押すと、パラメータの入力が破棄されます。このため、上下矢印キーは、パラメータの変更をキャンセルするために使用することもできます。

左右(▷◁)矢印(11)

左右矢印キーには、3つの機能があります。これは、パラメータの編集集中に桁を移動する、一部のパラメータのオプションを選択または変更する、フォーカスをコントロールから基準に、または基準からコントロールに変更する機能です。新しい値または選択したオプションを保存するには、「ENTER」を押す必要があることに注意してください。

4.5 アクセサリ

- 9170-CASE、ケース、9170-3 キャリング
- 9170-DCAS、ケース、キャスター付き、9170-3 Metrology Well
- 9170-INSA、インサート、A、9170、多用途穴
- 9170-INSB、インサート、B、9170、比較穴
- 9170-INSC、インサート、C、9170、0.25インチ穴x4
- 9170-INSD、インサート、D、9170、メトリック、多用途穴
- 9170-INSE、インサート、E、9170、メトリック、0.25インチ基準、多用途穴
- 9170-INSF、インサート、F、9170、メトリック、0.25インチ基準、比較穴
- 9170-INSG、インサート、G、9170、EA試験
- 9170-INSY、インサート、カスタム、9170
- 9170-INSZ、インサート、ブランク、9170
- 9171-INSA、インサート、A、9171、多用途穴
- 9171-INSB、インサート、B、9171、比較穴
- 9171-INSC、インサート、C、9171、0.25インチ穴x4
- 9171-INSD、インサート、D、9171、メトリック多用途穴

- 9171-INSE、インサート、E、9171、メトリック、0.25インチ基準、多用途穴
- 9171-INSF、インサート、F、9171、メトリック、0.25インチ基準、比較穴
- 91710-INSG、インサート、G、9171、EA試験
- 9171-INSY、インサート、カスタム、9171
- 9171-INSZ、インサート、ブランク、9171
- 9172-INSA、インサート、A、9172、多用途穴
- 9172-INSB、インサート、B、9172、比較穴
- 9172-INSC、インサート、C、9172、0.25インチ穴x4
- 9172-INSD、インサート、D、9172、メトリック多用途穴
- 9172-INSE、インサート、E、9172、メトリック、0.25インチ基準、多用途穴
- 9172-INSF、インサート、F、9172、メトリック、0.25インチ基準、比較穴
- 9172-INSG、インサート、G、9172、EA試験
- 9172-INSY、インサート、カスタム、9172
- 9172-INSZ、インサート、ブランク、9172
- 9173-INSA、インサート、A、9173、多用途穴
- 9173-INSB、インサート、B、9173、比較穴
- 9173-INSC、インサート、C、9173、0.25インチ穴x4
- 9173-INSD、インサート、D、9173、メトリック多用途穴
- 9173-INSE、インサート、E、9173、メトリック、0.25インチ基準、多用途穴
- 9173-INSF、インサート、F、9173、メトリック、0.25インチ基準、比較穴
- 9173-INSG、インサート、G、9173、EA試験
- 9173-INSY、インサート、カスタム、9173
- 9173-INSZ、インサート、ブランク、9173

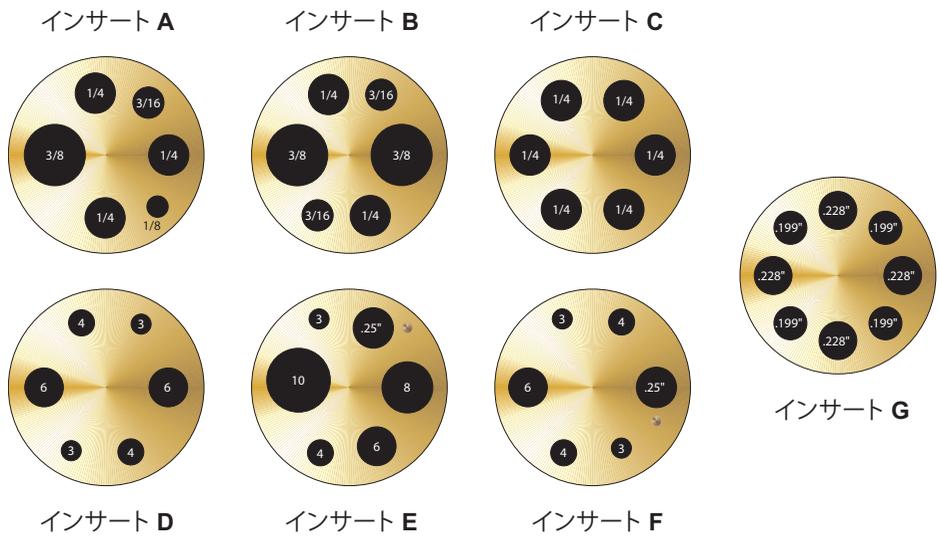


図 4 Metrology Wellインサートオプションプローブサイズは、A、B、Cについてはインチ、D、E、Fスリーブについては、EとFの0.25インチ基準穴を除き、ミリメートルで表示。