

753/754

Documenting Process Calibrator

ユーザーズ・マニュアル

保証および責任

本 **Fluke** 製品は、使用されている部分の欠陥、または製造上の問題に起因する欠陥により生ずる故障に関し、購入日より 3 年間、保証がされています。この保証は、ヒューズ、消耗部品である電池、偶発的な事故・天災に基づく本品への損傷、操作上、取扱い上の不注意、使用上の誤り、又は普通でない状況下から生ずる本品への損傷に関しては適用されません。販売代理店は、その他いかなる保証も、**Fluke** 社を代表して、あるいは **Fluke** 社に代わって、約束することを許されておりません。保証期間中にサービスをお受けになる必要が生じた時は、故障内容を本品に添えて、最寄りのサービスセンターへお送りください。

この保証は、お客様に対する唯一の保証です。特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。**FLUKE** 社は、なんらかの理由、又は理論に起因して生ずる、いかなる特別な損傷又は損失、間接的な損傷又は損失、偶発的な損傷又は損失、又は必然的な損傷又は損失に対し、責任を負うものではありません。州（米国）また国によっては、暗示的な保証の除外又は制限、あるいは偶然的、必然的な損傷の除外又は制限を認めていない場合があります。この場合、この責任の制限はお客様に適用されません。

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

題目	ページ
はじめに.....	1
フルークへの連絡先.....	1
安全に関する情報.....	2
標準付属品.....	5
機能.....	8
ご使用の前に.....	10
操作機能.....	12
入力/出力ジャック.....	12
ボタン.....	14
画面.....	17
ストラップとスタンド.....	20
バッテリー.....	21
バッテリーの充電.....	21
バッテリーの充電レベル.....	22
バッテリーの寿命.....	22

バッテリー・セーブ機能	24
バッテリー充電器	24
表示言語	25
画面の明るさ	25
日付と時刻	25
バックライト	27
製品への識別子の設定	27
測定モード	28
測定範囲	28
電気的パラメーターの測定	29
導通試験	31
圧力測定	31
温度測定	35
熱電対の使用方法	35
抵抗温度検出器 (RTD)	38
測定スケール	42
線形出力伝送器	42
二乗検波プロセス変数	42
カスタム・ユニットを使用した測定またはソース	43
700-IV 電流シャントの使用	43
ダンピング測定	44
ソース・モード	44
電気的パラメーターのソース	44
4 ~ 20 mA 伝送器のシミュレーション	47
ループ電源の供給	49
圧力のソース	51
熱電対のシミュレーション	54
RTD のシミュレーション	55
HART サイエンティフィックドライウェルを使用した温度のソース	58

ソース・スケール.....	60
線形応答伝送器.....	60
平方根プロセス変数.....	60
出力値のステップと連続可変.....	61
手動ステップの使用.....	61
自動ステップの使用.....	61
出力の連続可変.....	62
測定/ソースの同時実行.....	65
プロセス装置の校正.....	68
「校正準備」テスト・データの生成.....	68
伝送器の調整.....	73
「校正実行」テスト実行.....	74
テストのコメント.....	74
デルタ圧流装置の校正.....	74
スイッチの校正.....	75
トランスミッター・モード.....	78
メモリー操作.....	79
結果の保存.....	79
メモリーのレビュー.....	82
データのログ.....	82
最小値および最大値の記録.....	85
事前に読み込まれたタスクの実行.....	86
メモリーのクリア.....	86
計算機.....	86
レジスターへの保存とレジスターからの呼び出し.....	87
計算機を使用してソース値を設定.....	87
用途別のクイック・ガイド.....	87
PC との通信.....	100
保守.....	100

バッテリーの交換	100
製品のクリーニング	100
校正データ	101
問題がある場合	101
サービスセンターでの校正または修理	101
ユーザーが交換可能な部品	101
アクセサリ	103
仕様	105
一般仕様	105
環境仕様	105
規格および認証	106
詳細仕様	106
DC mV 測定	106
DC 電圧測定	107
AC 電圧測定	107
DC 電流測定	108
抵抗測定	108
導通テスト	108
周波数測定	109
±DC 電圧出力	109
+DC 電流ソース	110
+DC 電流シミュレート (外部ループ電源)	110
抵抗のソース	110
周波数のソース	111
温度、熱電対	112
温度、抵抗温度検出器	114
ループ電源	115

表目次

表	題目	ページ
1.	記号.....	4
2.	ソースおよび測定機能の概要.....	9
3.	入力/出力ジャックとコネクタ.....	12
4.	ボタン.....	15
5.	画面の表示内容の例.....	19
6.	一般的なバッテリーの寿命.....	22
7.	対応している熱電対タイプ.....	36
8.	対応している RTD のタイプ.....	38
9.	同時測定/ソース機能 (ループ電源無効).....	66
10.	同時測定/ソース機能 (ループ電源有効).....	67
11.	最大期間.....	83
12.	交換部品.....	102

753/754

ユーザーズ・マニュアル

目次

図	題目	ページ
1.	標準付属品	6
2.	ジャンパーの接続.....	11
3.	測定/ソース・モードの例.....	11
4.	入力/出力ジャックとコネクタ	13
5.	ボタン.....	14
6.	画面の表示内容の例	18
7.	スタンドの使用方法和ストラップの取り付け方	20
8.	バッテリーの取り外し方と充電器の使用方法和.....	23
9.	時間と日付の表示.....	26
10.	日付形式の編集	26
11.	製品への識別子の設定.....	28
12.	電気的測定の接続.....	30
13.	ゲージと差圧モジュール	32
14.	圧力測定用の接続.....	34
15.	熱電対を使用した温度測定	37

16.	ジャンパーの正しい使用方法	40
17.	RTD を使用した温度測定	41
18.	電気的ソースの接続	46
19.	4 ~ 20 mA 伝送器をシミュレートするための接続	48
20.	ループ電源供給用の接続	50
21.	圧力ソース用の接続	53
22.	熱電対のシミュレート用の接続	56
23.	RTD のシミュレート用の接続	57
24.	ドライウェルを使用した温度のソース	59
25.	連続可変画面	63
26.	リレー出力トリップ・アラームのチェック	64
27.	測定/ソース画面	65
28.	プロセス装置の校正画面	69
29.	プロセス装置の校正画面 2	69
30.	熱電対温度伝送器の校正	70
31.	校正パラメーター画面	71
32.	校正用の測定/ソース画面	72
33.	エラーサマリー画面	72
34.	校正実行データ画面	74
35.	スイッチの用語	75
36.	保存されたデータの画面	80
37.	追加データ入力画面	80
38.	英数字入力ウィンドウ	81
39.	メモリーレビュー画面	82
40.	データ・ログ・パラメーター画面	82
41.	ログ開始画面	84
42.	最小/最大画面	85
43.	チャート・レコーダーの校正	88
44.	電圧降下の測定	88

45.	AC ラインの電圧と周波数の監視.....	89
46.	電流-圧力 (I/P) トランスミッターの校正.....	90
47.	トランスミッターの出力電流の測定.....	91
48.	精密レジスターの測定.....	92
49.	抵抗ソース.....	92
50.	スイッチのチェック.....	93
51.	タコメーターの検査.....	93
52.	アナログおよび HART 圧力伝送器の接続.....	94
53.	mV - 電流伝送器の校正.....	95
54.	渦流量計のチェック.....	96
55.	HART およびアナログ RTD伝送器の接続.....	97
56.	アナログおよび HART 熱電対伝送器の接続.....	98
57.	トランスミッター HART - 通信のみ.....	99

753/754

ユーザーズ・マニュアル

はじめに

753/754 Documenting Process Calibrator (「製品」) は、電気および物理的パラメーターを測定およびソース (出力) するバッテリー駆動のハンドヘルド型装置です。754 は、HART 対応伝送器とともに使用した場合に、基本的な HART[®] 通信機能を提供します。HART 通信機能の使用方法については、『754 HART モード取扱説明書』を参照してください。

製品を使用することにより、プロセス装置で実施した作業のトラブルシューティング、校正、検証、およびドキュメント化が可能になります。

注記

この取扱説明書に示している図はすべて 754 のものです。

フルークへの連絡先

フルークにご連絡いただく場合は、次の電話番号をご利用ください。

- テクニカルサポート米国：1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 校正/修理 米国：1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- カナダ：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ヨーロッパ：+ 31 402-675-200
- 日本：+ 81-3-6714-3114
- シンガポール：+ 65-738-5655
- その他の国：+ 1-425-446-5500

または Fluke の Web サイト www.fluke.com (英語) をご覧ください。日本語のサイトは、www.fluke.com/jp です。製品の登録には、<http://register.fluke.com> をご利用ください。

最新のマニュアルの補足を表示、印刷、あるいはダウンロードするには、<http://us.fluke.com/usen/support/manuals> をご利用ください。

DPCTrack2 ソフトウェアの最新の試用版は、www.fluke.com/DPCTrack からダウンロードできます。詳細については、「PC との通信」を参照してください。

753/754 アクセサリーは、www.fluke.com/process_acc に掲載されています。

安全に関する情報

「警告」は、ユーザーを危険にさらす状態や作動を表します。「注意」は、製品または被試験装置を損傷する恐れのある状態や動作を表します。

⚠️ 警告

怪我を避けるために、指定された方法でのみ本製品を使用してください。指定外の方法で使用した場合、本製品の安全性に問題が生じることがあります。

感電、火災、人体への障害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。















- 製品を使用する前に、安全に関する情報をすべてお読みください。
- すべての説明に注意深く目を通してください。
- 測定では、正しい測定カテゴリー(CAT)、電圧、アンペア定格のプロープ、テスト負荷、アダプターのみを使用してください。
- 製品を操作する前に、バッテリーを所定の位置に固定する必要があります。
- バッテリー残量の低下インジケータが表示されたら、測定値が不正確になるのを防ぐためにバッテリーを交換してください。
- 端子間あるいは端子と接地間の定格電圧を超える電圧を印加しないでください。

- 指定された測定カテゴリー、電圧、アンペア定格での操作に限定してください。
- 製品、プローブ、アクセサリーのうち定格が最も低い部品の測定カテゴリー (CAT) 定格を超えないようにしてください。
- 最初に既知の電圧を測定して、製品が正しく作動していることを確認します。
- **30V AC rms、42V AC** ピーク、あるいは **60V DC** を超える電圧には触れないでください。
- 爆発性のガス、蒸気の周辺、結露した環境、または湿気の多い場所で製品を使用しないでください。
- 製品が損傷している場合は使用せず、電源をオフにしてください。
- 作動に異常が見られる場合は使用しないでください。
- プローブの保護ガードより前に指を出さないでください。
- 測定に必要なないプローブ、テストリード、アクセサリーはすべて取り外してください。
- 製品と同じ測定カテゴリー、電圧、アンペア定格のプロープ、テストリード、アクセサリーのみを使用してください。

- 接続する場合は、電気信号の通っているテストリードの前にコモンテストリードを接続し、取り外す場合は、コモンテストリードの前に電気信号の通っているテストリードを外します。
- 製品に同梱の電流プローブ、テストリード、アダプターのみを使用してください。
- テストリードが電流端子に接続されているときは、プローブを電圧源に接触させないでください。
- 正しい電圧定格のケーブルのみを使用してください。
- テストリードが損傷している場合は使用しないでください。テストリードの絶縁が損傷していたり、金属が露出していたり、磨耗していないか確認してください。テストリードの導通状態を確認します。
- 製品を使用する前に状態を調べます。ひびやプラスチックに欠けた部分がないか調べます。端子回りの絶縁を十分に検査してください。

製品およびこの取扱説明書で使用されている記号を表 1 に示します。

表 1. 記号

記号	意味	記号	意味
	アース		コモン (LO) 入力等電位化
	AC - 交流		関連する北米の安全規格に準拠。
	DC - 直流		欧州共同体規格に準拠。
	危険。重要な情報。マニュアルを参照。		圧力
	危険な電圧。感電の危険。		本製品は、産業廃棄物対象です。一般ゴミとして廃棄しないでください。リサイクルの情報については、Fluke の Web サイトをご覧ください。
	危険な電圧が存在する通電導体の周辺で使用したり、そのような通電導体から取り外すことができます。		関連するオーストラリアの規格に準拠。
	二重絶縁		ドイツの認証機関。
CAT II	CAT II 機器は、コンセントに接続する電源コード付機器 (テレビ、PC、携帯ツール、その他の家電製品等) から発生する過渡電圧から保護するように設計されています。		

標準付属品

製品の付属品を以下に示します。図 1 も参照してください。製品に何らかの異常がある場合や内容物に不足がある場合は、ご購入先まで直ちにご連絡ください。

- バッテリー、電源一体型充電器、各国仕様のアダプター
- 印刷版の各国語による **753/754 スタートガイド**
- 各国語による取扱説明書が収録されている **753/754 取扱説明書 CD**
- **TP220-1** テストプローブ x 3 セット
- スタッカブル・プラグ付の工業用テストリード x 3 セット
- **754** ワニ口クリップ・セット (ロングタイプ) x 3 ペア
- **AC280 Suregrip** フック・クリップ x 2 セット (赤、黒)
- 調節可能なクイック・リリース・ストラップ
- **3 線 RTD** 測定接続用ジャンパー
- **USB ケーブル: 6 フィートタイプ A ~ タイプミニ B**
- **HART 通信ケーブル (754)**
- 校正マニュアル (フルークの Web サイトから入手可能)
- サンプルの **DPCTrack2** アプリケーション・ソフトウェア
- **NIST** トレーサブル校正証明書
- **TC** 入力キャップ

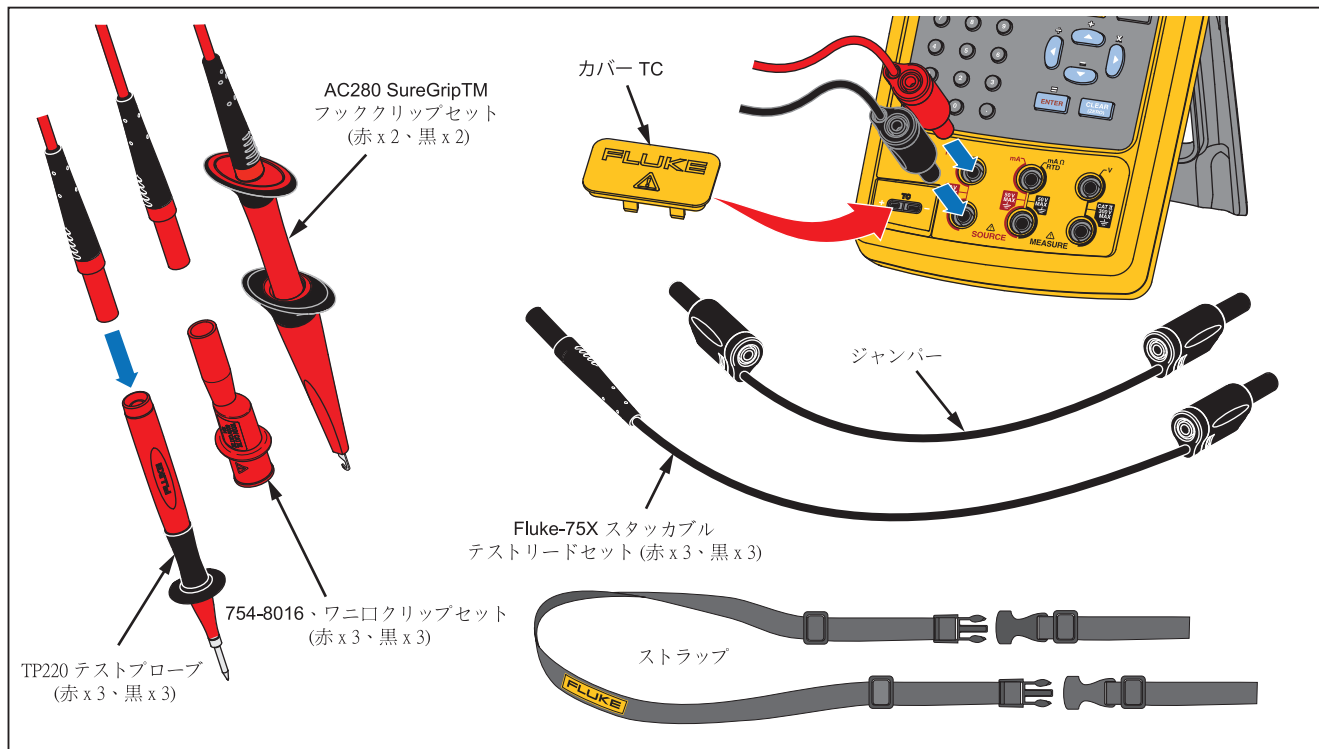
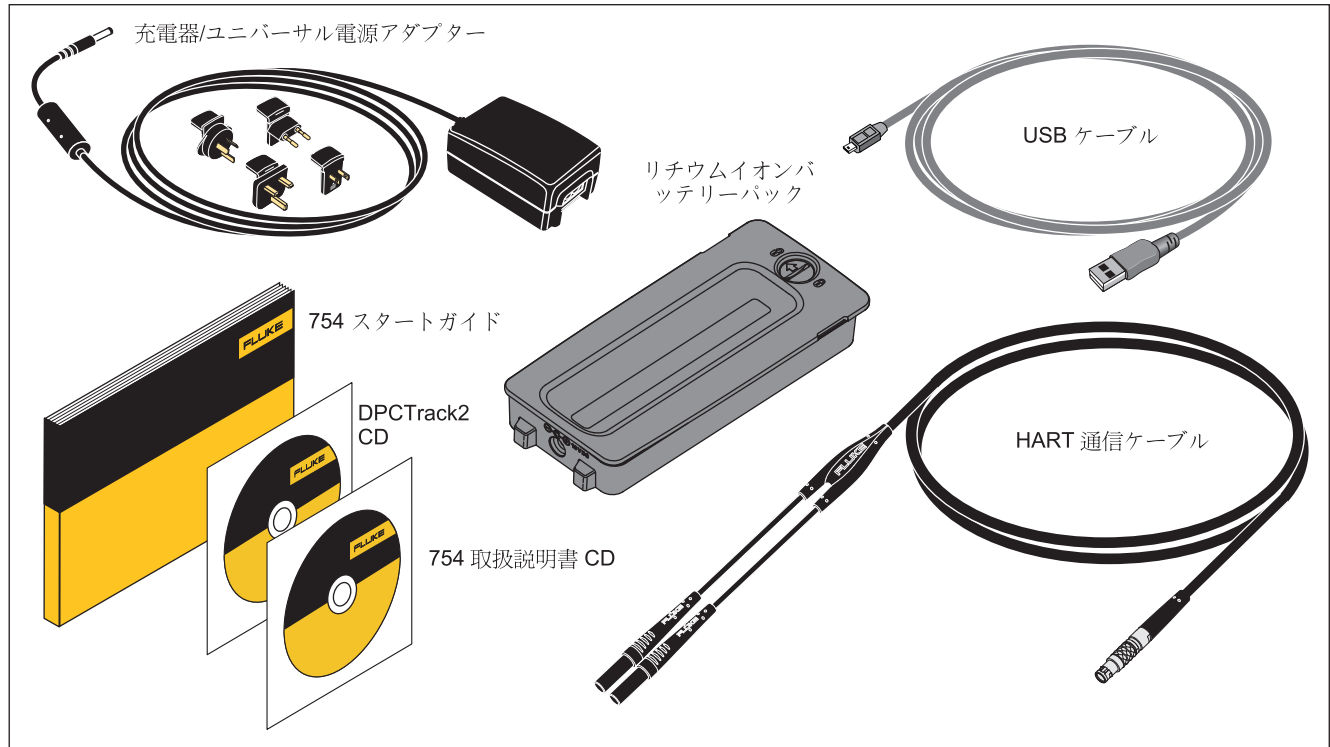


図 1. 標準付属品



grd02f.eps

図 1.標準付属品 (続き)

機能

製品の機能の概要を表 2 に示します。主な特長は、次のとおりです。

- 入力不安定な場合に容易に測定値を読み取ることが可能なアナログ表示。
- 各国語による表示 (5 言語)。「表示言語」を参照してください。
- 自動基準接点温度補償付き熱電対 (TC) 入力/出力ジャックおよび内部等温ブロック。外部温度基準の手動記録も可能。
- 測定結果の保存。
- データ・ロギング。最大 8,000 個のデータ・ポイントを自動ログ。
- タスク、リスト、および結果をアップロードまたはダウンロードするための USB コンピューター・インターフェイス。
- 分割画面の測定/ソースモード使用時の伝送器とリミットスイッチの自動校正手順。
- プロセス装置の機能をエミュレートするように製品を設定可能なトランスミッターモード。
- 平方根に対応した計算機機能、測定値とソース値が保存されているレジスターにアクセス可能。
- ダンプ機能 (過去数回の測定値を平滑化)、ダンプ・ステータスの表示インジケータ付き。
- 工学単位、スケールの %、二乗検波入力、またはカスタム・ユニットでの測定値の表示。
- 最小/最大測定レベルを取得および表示する最小/最大機能。
- 工学単位、スケールの %、二乗検波出力、またはカスタム・ユニットでのソース値の設定。
- 手動および自動ステップング、リミット・スイッチをテストするための出力連続可変機能。1 V の変化、または連続可変が 1 ステップ進んだときの導通状態の変化 ([Open (開回路)] または [Short (短絡)]) によるトリップ検出。

性能試験と校正手順については、フルークの Web サイトからダウンロード可能な『753/754 Calibration Manual (753/754 校正マニュアル)』を参照してください。

表2. ソースおよび測定機能の概要

機能	測定	ソース
 DC 電圧	0 V ~ ±300 V	0 V ~ ±15 V (10 mA 最大)
 AC 電圧	0.27 V ~ 300 V rms、40 Hz ~ 500 Hz	ソースなし
 周波数	1 Hz ~ 50 kHz	0.1 V ~ 30 V p-p 正弦波、または 15 V ピーク 方形波、0.1 Hz ~ 50 kHz 正弦波、0.01 Hz 方 形波
 抵抗	0 Ω ~ 10 kΩ	0 Ω ~ 10 kΩ
 DC 電流	0 mA ~ 100 mA	0 ~ 22 mA のソースまたはシンク
 導通	ビーブ音と [Short (短絡)] により導通を表 示	ソースなし
 熱電対	タイプ E、N、J、K、T、B、R、S、C、L、U、BP、または XK	
 RTD (2 線、3 線、4 線)	100 Ω 白金 (3926) 100 Ω 白金 (385) 120 Ω ニッケル (672) 200 Ω 白金 (385) 500 Ω 白金 (385) 1000 Ω 白金 (385) 10 Ω 銅 (427) 100 Ω 白金 (3916)	
 圧力	^[1] 0 ~ 1 インチ H ₂ O (250 Pa) から 0 ~ 10,000 psi (69,000 kPa) に対応した 29 個のモジュール	
 ループ電源	26 V	

[1] 圧力ソース機能を使用するときは、圧力発生源として外部ハンドポンプまたはその他の圧力源を使用してください。






ご使用前に

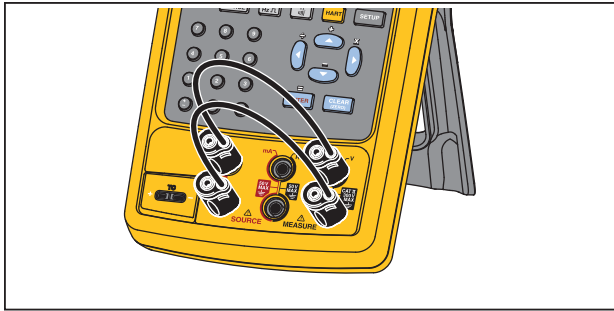
⚠⚠ 警告

感電、火災、怪我を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。

- 電流を測定する際は、回路に製品を接続する前に回路の電力を遮断してください。製品は回路と直列になるように接続してください。
- バナナ・プラグの露出した金属部分には、感電死に至る危険のある電圧がかかっているため、触れないでください。
- 抵抗および導通の測定は、電源を切断し、高圧のコンデンサーをすべて放電してから行ってください。

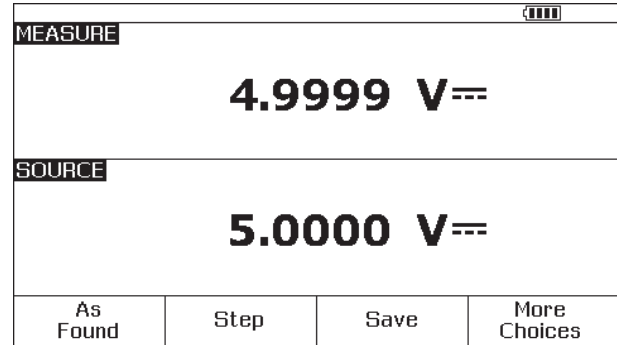
次に、製品使用前の基本的な準備作業について説明します。

1. 製品を開梱し、バッテリーを 8 時間充電します (バッテリーを製品から取り出した状態で充電する場合は、5 時間充電します)。詳細については、「バッテリー」を参照してください。バッテリーは、製品がオフになっているときだけ充電されます。
2. 電圧出力を電圧入力に接続します。左側の 2 つのジャック (V Ω RTD SOURCE) を右側の 2 つのジャック (V MEASURE) に接続します。図 2 を参照してください。
3.  を押して、製品の電源をオンにします。必要に応じて、画面の明るさを調節します。「画面の明るさ」を参照してください。DC 電圧測定モードで製品が起動し、2 つの V MEASURE 入力ジャックの電圧が測定されます。
4.  を押して、[SOURCE (ソース)] 画面を表示します。製品は引き続き DC 電圧を測定し、現在の測定値が画面の上部に表示されます。
5.  を押して、DC 電圧ソースを選択します。キーボードの 5、 を順に押して、5.0000 V DC のソースを開始します。
6.  を押して、分割画面の測定/ソース同時モードに切り替えます。製品は DC 電圧のソースと測定を同時に行います。図 3 に示すように、測定値が画面上部に表示され、現在のソース値が画面下部に表示されます。



gks03f.eps

図 2. ジャンパーの接続



gks04s.bmp

図 3. 測定/ソース・モードの例

操作機能

入力/出力ジャック

図 4 に入力/出力ジャックとコネクタを示します。表 3 にそれらの用途を示します。

表3. 入力/出力ジャックとコネクタ

番号	名称(表示または記号)	機能の説明
①	HART ジャック (754 のみ)	製品を HART 装置に接続します。
②	圧力モジュール・コネクタ	製品を圧力モジュールに接続します。
③	TC 入力/出力	熱電対の測定またはシミュレート用のジャックです。このジャックは、中心間距離が 7.9 mm の横一直線に配列された平型端子を備えた熱電対用有極ミニプラグに対応しています。
④、⑤	△ MEASURE V ジャック	電圧、周波数、3 線または 4 線 RTD (抵抗温度検出器) の測定用の入力ジャックです。
⑥、⑦	△ SOURCE mA、MEASURE mA Ω RTD ジャック	電流のソースまたは測定用、抵抗および RTD の測定用、ループ電源供給用のジャックです。
⑧、⑨	△ SOURCE V Ω RTD ジャック	電圧、抵抗、周波数のソースおよび RTD のシミュレート用のジャックです。
⑩	充電器用ジャック	充電器/ユニバーサル電源アダプター (この取扱説明書では「充電器」と表記) 用のジャックです。充電器は、AC 電源を利用可能なベンチトップ環境で使用します。
⑪	USB ポート (タイプ 2)	製品を PC の USB ポートに接続します。

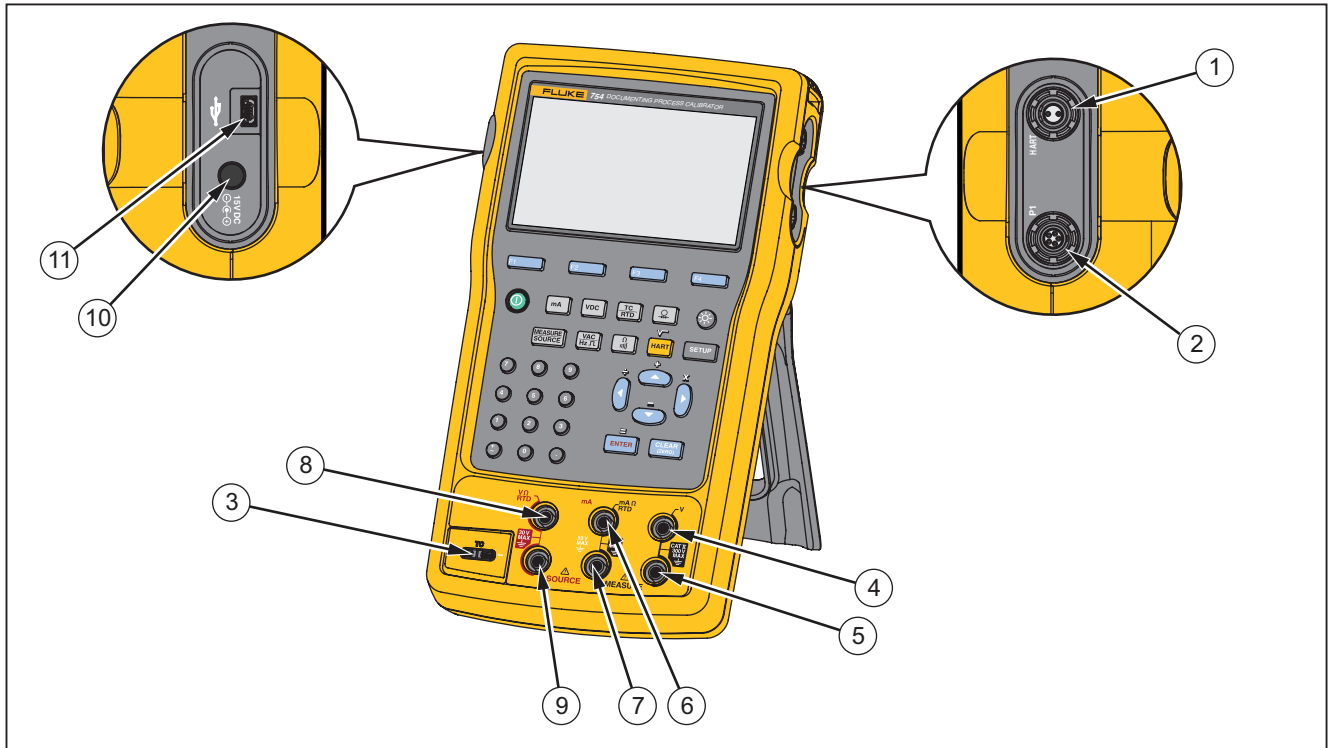
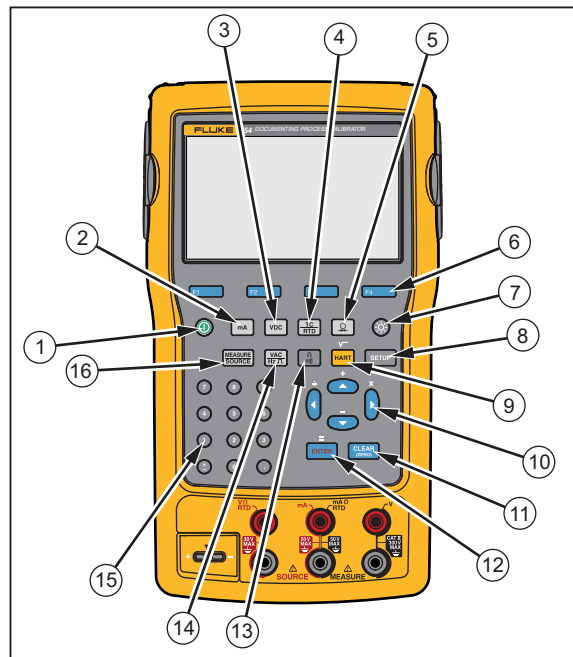


図 4. 入力/出力ジャックとコネクター

gks05f.eps

ボタン

図 5 に製品のボタンを示し、表 4 にそれらの機能を示します。画面の下にある 4 つの青いボタン (F1 ~ F4) はソフトキーです。ソフトキーの機能は、操作中にソフトキー上に表示されるラベルによって定義されます。この取扱説明書では、ソフトキーのラベルと画面のその他のテキストを太字で示します (例: **[Choices (選択肢)]**)。



gks06f.eps

図 5. ボタン

表4. ボタン























項目	ボタン	説明
①		製品のオンとオフを切り替えます。
②		mA (電流) 測定またはソース機能を選択します。ループ電源をオン/オフにするには、設定モードにします。
③		測定モードで DC 電圧機能を選択するか、ソースモードで DC 電圧を選択します。
④		TC (熱電対) または RTD (抵抗温度検出器) の測定またはソース機能を選択します。
⑤		圧力の測定またはソース機能を選択します。
⑥	   	ソフトキー。画面上で各ソフトキー上に表示されているラベルの機能を実行します。
⑦		バックライトの明るさを調節します (3 段階)。
⑧		作動パラメーターを変更可能な設定モードを開始/終了します。
⑨	 (754)  (753)	(754) HART 通信モードとアナログ作動を切り替えます。計算機モードでは、平方根機能を提供します。 (753) 製品の範囲を調節します。

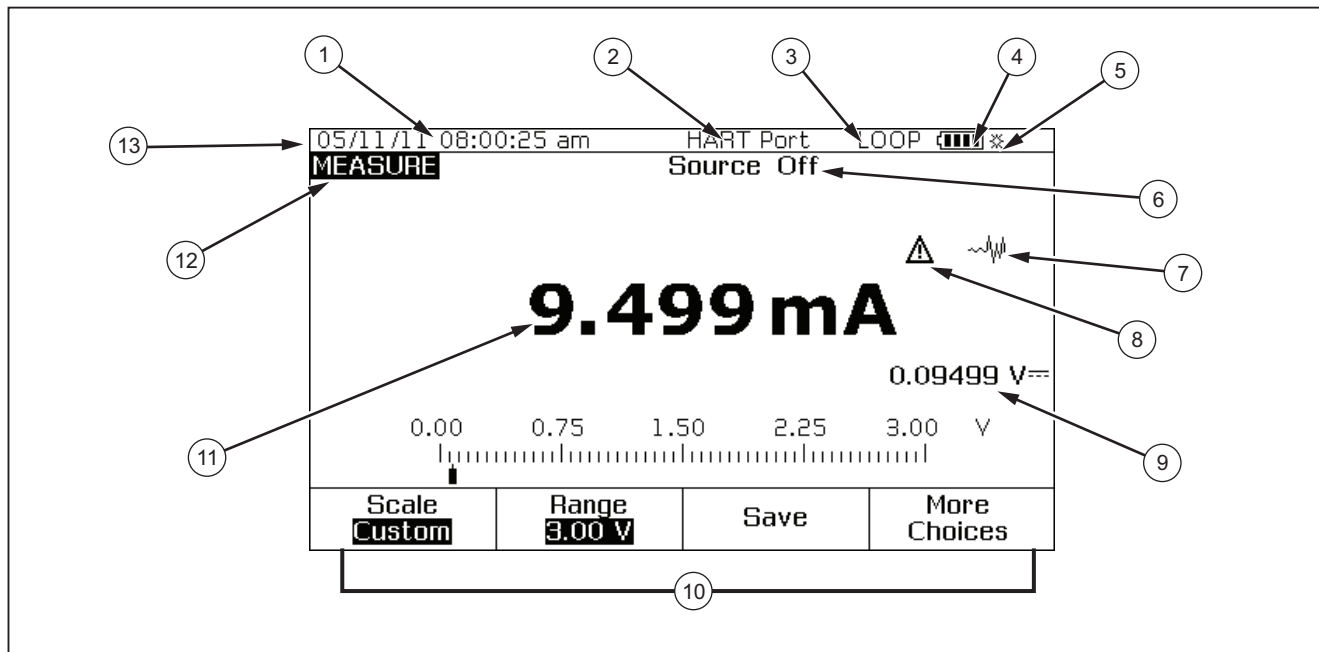
表4. ボタン (続き)

項目	ボタン	説明
⑩	 、  、  、 	<p>▲ または ▼ を押すと、画面が明るくなります。▼ または ▲ を押すと、画面が暗くなります (7 段階)。</p> <p>画面上のリスト項目を選択します。</p> <p>ステップ機能使用時は、ソース・レベルが増減します。</p> <p>計算機モードでは、算術関数 (+ - ÷ ×) として機能します。</p>
⑪		<p>入力中のデータを消去します。ソース・モードの場合は、出力値の入力が求められます。圧力モジュールを使用している場合は、圧力モジュールの表示がゼロになります。</p>
⑫		<p>ソース値の設定時は数値の入力を確定します。それ以外の場合は、選択したリスト項目を確定します。計算機モードでは、等号算術演算子 (=) として機能します。</p>
⑬		<p>測定モードでは抵抗/導通機能が切り替わります。ソース・モードでは抵抗機能を選択します。</p>
⑭		<p>測定モードでは AC 電圧/周波数が切り替わります。ソース・モードでは周波数出力を選択します。</p>
⑮	数値キーパッド	<p>数値入力が必要な場合に使用します。</p>
⑯		<p>測定モード、ソース・モード、測定/ソース・モード間で切り替わります。</p>

画面

図 6 と表 5 に画面の例を示します。ここでは、測定モードの画面を示しています。画面の上部に **[Source Off (ソース・オフ)]** と表示されています。この画面領域には、もう一方のモード (ソースまたは測定) の状態が示されます。画面のその他の部分の名称と機能は次のとおりです。

- **ステータス・バー:** 時間と日付、ループ電源、自動バッテリー・セーブ、バックライトのタイムアウトのステータスを示します。これらはすべて、設定モードで指定します。選択されている HART チャンネル (HART が有効な場合 - 754 のみ)、バッテリー低下の記号、およびバックライト点灯の記号も表示されます。
- **モード・インジケータ:** 製品が測定またはソースのどちらのモードになっているかを示します。分割画面の測定/ソースモードの場合は、各ウィンドウにモード・インジケータが表示されます。
- **測定値:** 測定値を、選択されている工学単位またはスケールの % で表示します。
- **範囲ステータス:** [Auto Range (自動範囲)] がオンになっているかどうかと、現在使用中の範囲が表示されません。
- **カスタム・ユニット・インジケータ:** 表示されている単位がカスタムであることを示します。測定またはソース機能の元の工学単位は表示されません。
- **2 次値:** スケーリングまたはカスタム・ユニットがオンになっているときに、測定またはソース値を元の工学単位で示します。



gks07c.eps

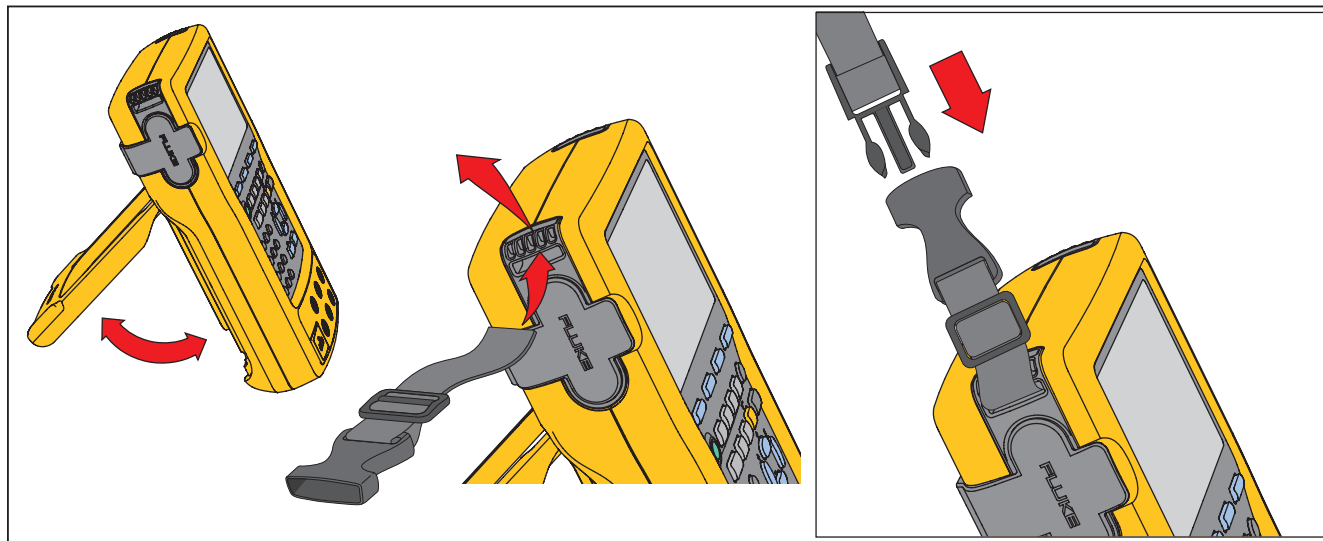
図 6. 画面の表示内容の例

表 5. 画面の表示内容の例

項目	説明
①	日時表示
②	HART インジケータ
③	ループ電源インジケータ
④	バッテリー・ゲージ
⑤	バックライト・インジケータ
⑥	ソースのステータス
⑦	非減衰 (不安定) インジケータ
⑧	カスタム・ユニット・インジケータ
⑨	2 次値
⑩	ソフトキーのラベル
⑪	測定値
⑫	モード・インジケータ
⑬	ステータス・バー

ストラップとスタンド

製品を開梱し、図 7 に示すようにキャリング・ストラップを取り付けます。ストラップは調節可能で、これにより製品を安定した場所に吊り下げて使用することができます。また、図 7 では、スタンドの開き方についても示しています。これにより製品をベンチトップで使用する場合に最適な角度で設置することができます。



gks8f.eps

図 7. スタンドの使用方法和ストラップの取り付け方

バッテリー

△注意

製品の安全な操作とメンテナンスのため、次の事項を厳守してください。

- セルやバッテリーは端子がショートする可能性のある容器に入れて保管しないでください。
- バッテリーの液漏れが発生した場合は、使用する前に製品を修理してください。
- 製品を長期間使用しない場合は、バッテリーの液漏れと製品の損傷を防ぐためにバッテリーを取り外してください。
- 製品を使用する前に、バッテリー充電器を電源コンセントに接続してください。
- フルークが承認した電源アダプターのみを使用してバッテリーを充電してください。
- セルとバッテリーは清潔で乾燥した状態に保ちます。汚れたコネクタは乾燥した清潔な布で拭いてください。
- バッテリー端子をショートさせないでください。

△警告

怪我を防ぐため、次の事項を厳守してください。

- 電池セルやバッテリーを熱い場所や火の近くに置かないでください。直射日光にさらさないでください。
- バッテリーセルやバッテリーパックは分解または破壊しないでください。
- バッテリーを分解しないでください。
- バッテリーには火災や爆発の原因となる危険な化学薬品が含まれています。化学薬品に触れてしまった場合は、水で洗浄して医師の診断を受けてください。

バッテリーの充電

製品を初めて使用する場合は、まずバッテリーを充電してください。

バッテリーを製品に取り付けた状態で充電するには：

1. 製品の電源を切ります。
2. 製品に充電器を接続します。電源は切ったままにしておきます。製品の電源が入っていると、バッテリーは充電されません。

バッテリーを製品に取り付けた状態で充電した場合、フル充電されるまでの時間は **6** 時間です。図 **6** を参照してください。

バッテリーを製品から取り外した状態で充電するには:

1. 製品の背面を上に向けて台の上に置きます。
2. マイナス・ドライバースを使用して、バッテリー・ロックを **0** (ロック) から **1** (ロック解除) の位置まで回します。
3. バッテリーを取り出します。
4. 充電器のジャックを入力ソケットに接続します。製品から取り外した状態で充電した場合、フル充電されるまでの時間は **5 時間** です。

注記

オプションの自動車用 **12 V** 充電器も用意しています。「アクセサリ」を参照してください。

バッテリーの充電レベル

次の 2 つの表示によりバッテリーの充電状態を確認できます。

- 画面のバッテリー・ゲージ・バーグラフ。
- バッテリーのバッテリー充電インジケータ。

バッテリー充電インジケータは、バッテリーを製品から取り外した状態で確認できます。バッテリーを取り外して、充電器に接続されていない状態で、バッテリー充電インジケータの下にあるボタンを押します。緑色の LED の点灯により、バッテリーの充電レベルが表示されます。すべての LED が点灯している場合、バッテリーはフル充電されています。

充電器をバッテリーに接続して、充電インジケータの下にあるボタンを押します。LED が点滅している場合、充電レベルが示されますが、バッテリーは充電中です。バッテリーが充電されるに従って、LED が点滅して充電インジケータの上に向かって移動します。

バッテリーの寿命



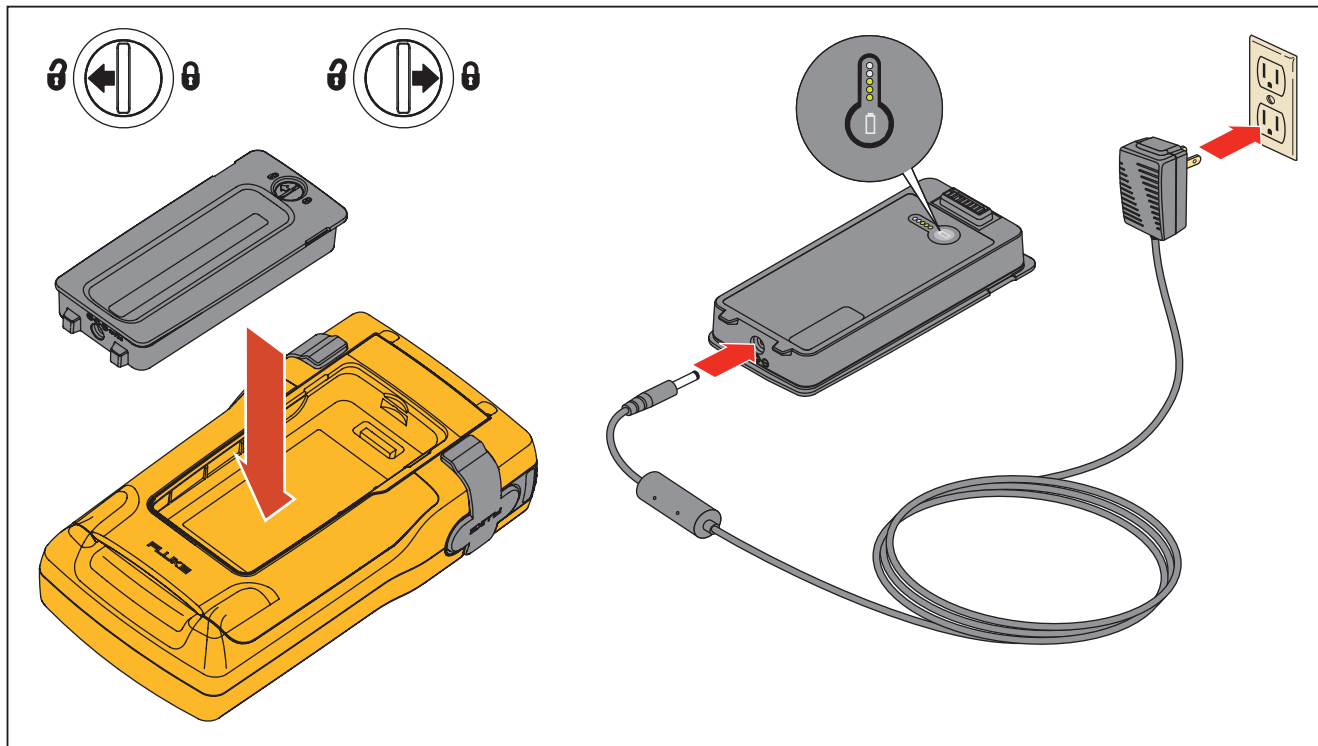
画面の右上にバッテリー・ゲージ・バーグラフ  が表示されます。

表 6 に、フル充電された新品バッテリーの一般的な作動時間を示します。製品は、バッテリー・ゲージが「空」 を示すまで仕様どおりの性能で作動することが保証されています。

バッテリーの交換方法については、「バッテリーの交換」を参照してください。

表6. 一般的なバッテリーの寿命

作動モード	バックライト低	バックライト高
測定、連続	13 時間	12 時間
測定とソース、ループ電源オン、連続	7 時間	6 時間
一般的な断続操作	> 16 時間	> 16 時間



gks9f.eps

図 8. バッテリーの取り外し方と充電器の使用方法

バッテリー・セーブ機能

オプションの [Auto Battery Save (自動バッテリー・セーブ)] 機能を使用すると、設定されているアイドル時間経過後に製品の電源がオフになります。初期設定では [Auto Battery Save (自動バッテリーセーブ)] は [Off (オフ)] になっています。製品の電源をオフにした後も、設定は維持されます。[Auto Battery Save (自動バッテリー・セーブ)] 機能は、充電器を使用しているときも同じように動作します。

[Auto Battery Save (自動バッテリー・セーブ)] 機能をオンにするには:

1. **SETUP** を押します。
2. **▼** を押して、**[Off (オフ)]** をハイライト [Auto Battery Save (自動バッテリー・セーブ)] の後の **Save**。
3. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押します。
4. **☑** を押して、**[On (オン)]** をハイライト表示し、**ENTER** を押します。
5. 画面に表示されているタイムアウト時間を使用する場合は、これで完了です。**[Done (終了)]** ソフトキーを押して設定モードを終了し、手順 6 以降をスキップします。

6. タイムアウト時間を変更する場合は、**▼** を押して **[Battery Save Timeout (バッテリーセーブのタイムアウト)]** の後のタイムアウト時間を選択します。
7. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押します。
8. タイムアウト時間を分単位で入力します (設定可能な値: 1 ~ 120 分)。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
10. **[Done (終了)]** ソフトキーまたは **SETUP** を押して設定モードを終了します。

バッテリー充電器

⚠注意

製品には、必ず付属のバッテリー (フルークモデル BP7240、部品番号 4022220) を使用してください。これ以外のバッテリーを使用すると、製品が損傷することがあります。

AC 電源を使用できる場合は、充電器を使用することでバッテリーの消耗を抑えながら充電することができます。バッテリーが製品に取り付けられている場合は、製品がオフになっているときだけ充電が行われます。装置を校正する場合は、バッテリーの使用時に最高の結果を得られます。

バッテリーを製品から取り外した状態で充電することができます。自動車用 12 V アダプターもオプションで用意しています。「アクセサリ」を参照してください。

表示言語

製品は 5 つの言語で情報を表示できます。

- 英語
- フランス語 (ヨーロッパ)
- イタリア語
- ドイツ語
- スペイン語

表示言語を変更するには:

1. **SETUP** を押します。
2. **F3** を 2 回押します。
3. **▼** を 3 回押します。
4. **ENTER** を押します。
5. **▲** または **▼** を押して、目的の言語をハイライト表示します。
6. **ENTER** を押して、ハイライト表示されている言語を確定します。この言語が、電源をオンにしたときのデフォルト言語になります。
7. **SETUP** を押して、設定モードを終了します。

画面の明るさ

画面の明るさは、次の 2 つの方法で調節できます。

- **☼** を押します。このボタンを使用した場合は、明るさを 3 段階で調節できます。
- **▲** または **▶** を押すと、画面が明るくなります。**▼** または **◀** を押すと、暗くなります。これらのボタンを使用した場合は、明るさを 6 段階で調節できます。

計算機モードの場合、これらの 4 つの方向キーは算術関数の入力に使用します。

日付と時刻

通常作動中に、日付と時間を画面の上部に表示することができます。設定モードで日付と時間の表示/非表示を設定できます。また、日付と時間の表示形式を変更することもできます。保存されるすべての結果にタイムスタンプが適用されるため、日付と時間を表示しない場合も、カレンダーとクロックを設定する必要があります。

日付と時間の表示を設定するには:

1. **SETUP** を押します。
2. **[Next Page (次ページ)]** ソフトキーを押します。図 9 を参照してください。

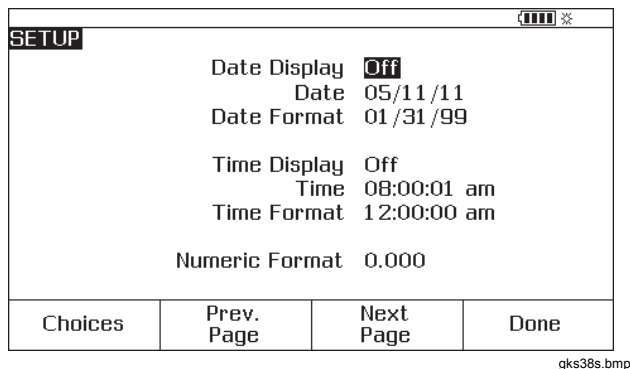


図 9. 時間と日付の表示

3. ▲ と ▼ を押して、変更するパラメーターにカーソルを移動し、**ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押して、そのパラメーターの設定を選択します。
たとえば、**[Date Format (日付形式)]** を選択すると、図 10 に示す画面が表示されます。

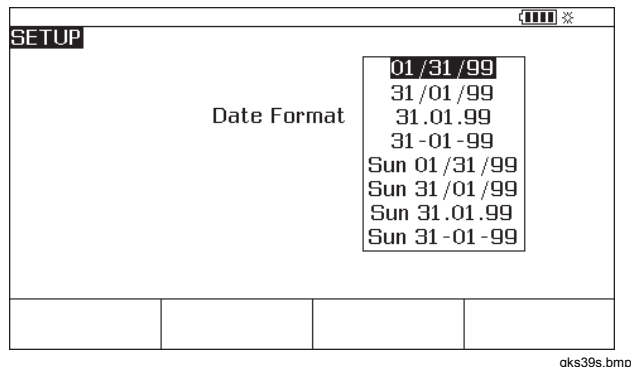







図 10. 日付形式の編集


4. ▲ または ▼ を押して、目的の日付形式にカーソルを移動します。
5. **ENTER** を押して形式を選択し、設定モードに戻ります。
6. 別の項目を選択するか、**[Done (終了)]** ソフトキーまたは **SETUP** を押して、設定を保存し、設定モードを終了します。

バックライト

バックライトの明るさを調節するには、 を押します。バックライトが明るくなり、一番明るい状態になると一番暗い状態に戻ります。バックライトがオンになっている場合は、画面の上部に  が表示されます。バックライトが自動的にオフになるように設定することで、バッテリーの消耗を最小限に抑えることができます。バックライトがオンになっていて、[Auto Backlight Off (自動バックライトオフ)] が有効になっている場合は、画面の上部に  が表示されます。

設定時間経過後に、自動的にバックライトがオフになるように設定するには:


1. **SETUP** を押します。
2.  を押して、**[Auto Backlight Off (自動バックライトオフ)]** と同じ行にカーソルを移動します。
3. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押します。
4.  を押して、**[On (オン)]** をハイライト表示し、**ENTER** を押します。
5. 画面に表示されているタイムアウト時間を使用する場合は、これで完了です。**[Done (終了)]** ソフトキーを押して設定モードを終了し、手順 6 以降をスキップします。

6. タイムアウト時間を変更するには、 を押して、**[Backlight Timeout (バックライトのタイムアウト)]** の後のタイムアウト時間をハイライト表示します。
7. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押します。
8. タイムアウト時間を分単位で入力します (設定可能な値: 1 ~ 120 分)。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
10. **[Done (終了)]** ソフトキーまたは **SETUP** を押して設定モードを終了します。

バックライトがオフになると、ビーブ音が鳴ります。

製品への識別子の設定

製品に英数字の識別子を設定して、電源をオンにしたときに表示したり、保存した結果に表示することができます。識別子を設定するには:

1. **SETUP** を押します。
2. **[Next Page (次ページ)]** を 2 回押します。
3.  を押して、**[ID]** と同じ行にカーソルを移動します。
4. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押します。図 11 に示す画面が表示されます。

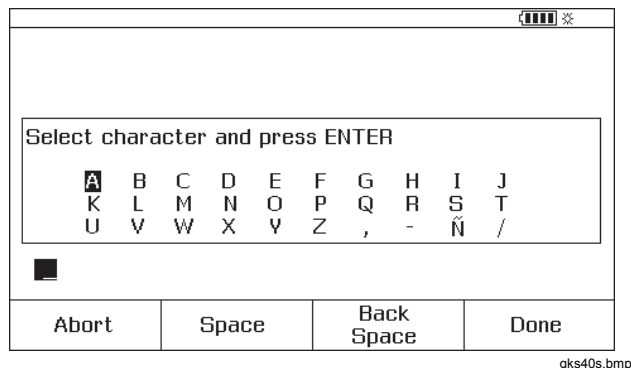


図 11. 製品への識別子の設定

5. 枠で囲まれた領域の下に **ID** 文字列が表示されます。文字を消去するには、**[Back Space (バック・スペース)]** ソフトキーを押します。文字列全体を消去するには、**[CLEAR (クリア)]** を押します。ID 文字列に指定した情報は、メモリに保存されるすべての測定結果に記録されます。
6. **[←]**、**[→]**、**[↑]**、または **[↓]** を押して文字を選択し、**[ENTER]** を押します。数字を入力するには、数値キーパッドを使用します。
7. 目的の ID 文字列になるまで手順 6 を繰り返します。
8. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーまたは **[SETUP]** を押して設定モードを終了します。

測定モード

注記

測定時に最高の精度およびノイズ除去性能を得るには、充電器を使用せずに、バッテリーを使用してください。

画面の左上に作動モード (**[MEASURE (測定)]**)、**[SOURCE (ソース)]** など) が表示されます。製品が測定モードになっていない場合は、**[MEASURE (測定)]** が表示されるまで **[MEASURE SOURCE]** を押します。測定モードのパラメーターを変更するには、製品を測定モードにする必要があります。


測定範囲





通常、製品は適切な測定範囲に自動的に切り替わります。範囲のステータスに応じて、画面の左下に **[Range (範囲)]** または **[Auto (自動)]** が表示されます。**[Auto Range (自動範囲)]** の切り替わりポイントは、「仕様」に記載されています。

[Range (範囲)] ソフトキーを押すと、範囲がロックされます。もう一度押すと、次に高い範囲にロックされます。別の測定機能を選択した場合、**[Auto Range (自動範囲)]** がオンになります。



範囲がロックされていて、範囲外の値が入力された場合は、画面に **[- - - - -]** と表示されます。**[Auto Range (自動範囲)]** の場合、範囲外の値は **[!!!!!!]** で示されます。

電気的パラメーターの測定

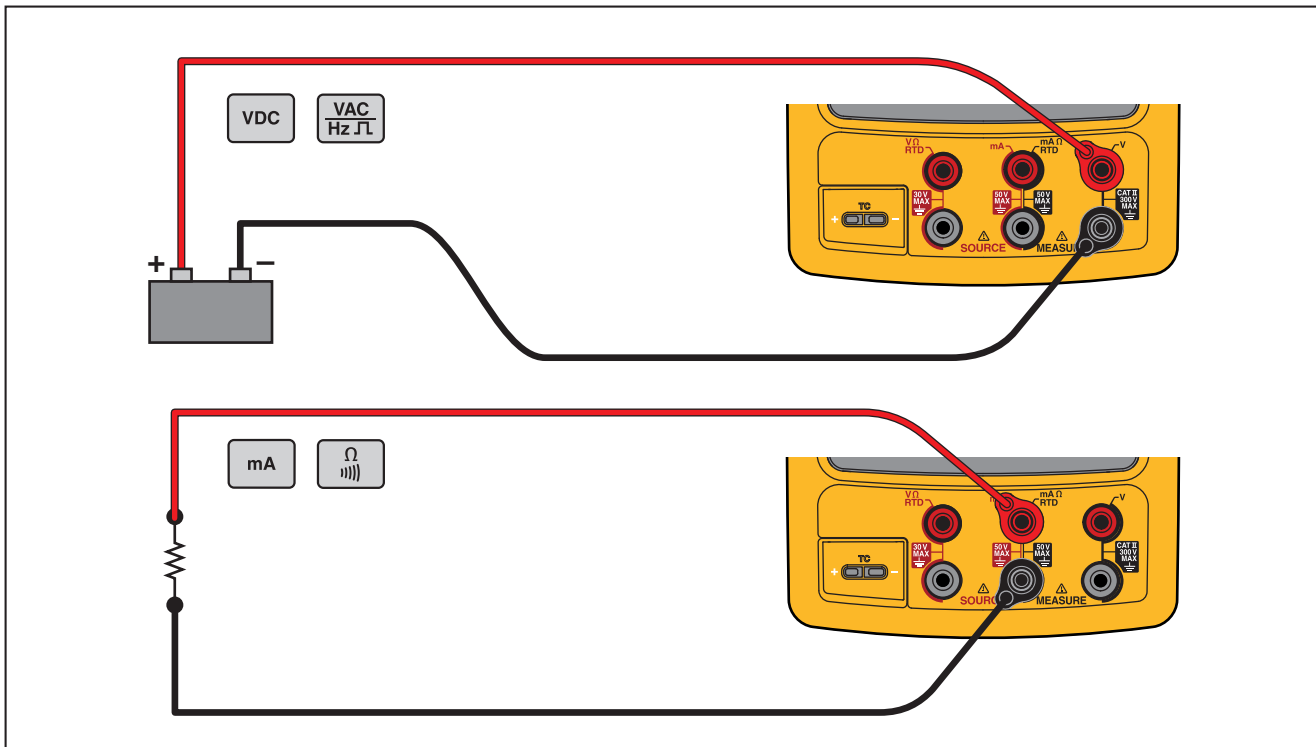
電源をオンにすると、製品は DC 電圧測定モードで起動します。図 12 に、電気的測定の接続を示します。ソース・モードまたは測定/ソース・モードで電気的測定機能を選択するには、 を押して測定モードにします。

1. 電流の場合は  を押し、DC 電圧の場合は  を押します。AC 電圧の場合は  を 1 回押して、周波数の場合は 2 回押します。抵抗の場合は  を押します。

注記

周波数を測定する場合は、周波数範囲を選択するように求められます。20 Hz 未満の周波数を測定する場合は、 を押して低い周波数範囲を選択し、 を押します。



2. 図 12 に示すように、測定機能に応じてテストリードを接続します。



gks10f.eps

図 12. 電氣的測定の接続

導通試験

1. 導通試験で、**[Short (短絡)]** と表示されます。抵抗が **400Ω MEASURE jack and its common jack MEASURE** ジャックとコモンジャック間の抵抗が **25**被試験 未満の場合は、画面に を切ります。
2. 必要に応じて、 を超える場合は、**[Open (開回路)]** 押して測定モードにします。
3.  を 2 回押します。**[Open (開回路)]** と表示されます。
4. 製品を被試験回路に接続します。図 12 を参照してください。

圧力測定

フルークでは、種々の測定範囲をもつ多くの種類の圧力モジュールを用意しています。「アクセサリ」を参照してください。圧力モジュールを使用する前に、添付されている説明書を必ずお読みください。モジュールは、使用方法、ゼロ合わせ、使用可能なプロセス圧力媒体、および精度仕様がそれぞれ異なります。

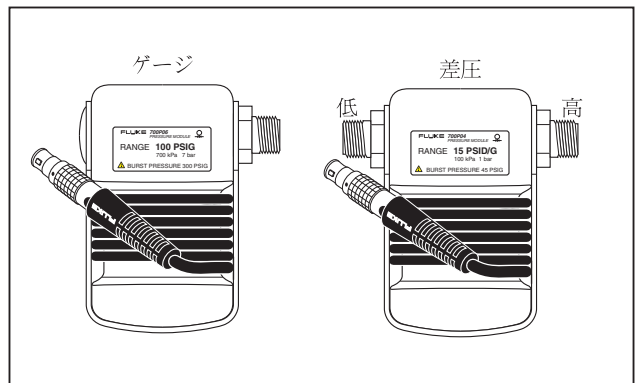
図 13 に、ゲージと差圧モジュールを示します。差圧モジュールは、低圧側を大気に開放することにより、ゲージ・モードとして作動させることもできます。

圧力を測定する場合は、モジュールの取扱説明書に従って、被試験プロセス圧力に適切な圧力モジュールを取り付けてください。

圧力を測定するには:

警告

人身傷害を回避するためにも、圧力モジュールを圧力ラインに取り付ける前に、隔離弁を閉じてから圧力をゆっくりと解放し、加圧システムの圧縮媒体が噴出しないようにしてください。



grd11f.eps



図 13. ゲージと差圧モジュール

△注意

製品または被試験装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。



- 圧力モジュールの継手間、または継手とモジュール本体間の接続は、絶対に **10 ft.-lb.** 超えるトルクで締め付けないでください。
- 圧力モジュールの継手と連結継手やアダプター間の接続も必ず適正なトルクで締め付けてください。
- 圧力モジュールに記載されている定格最大圧力を超える圧力を加えないでください。
- 指定された材質の圧力モジュールのみをご使用ください。使用できる材質に関しては、圧力モジュールに記載されている情報または圧力モジュールの説明書を参照してください。

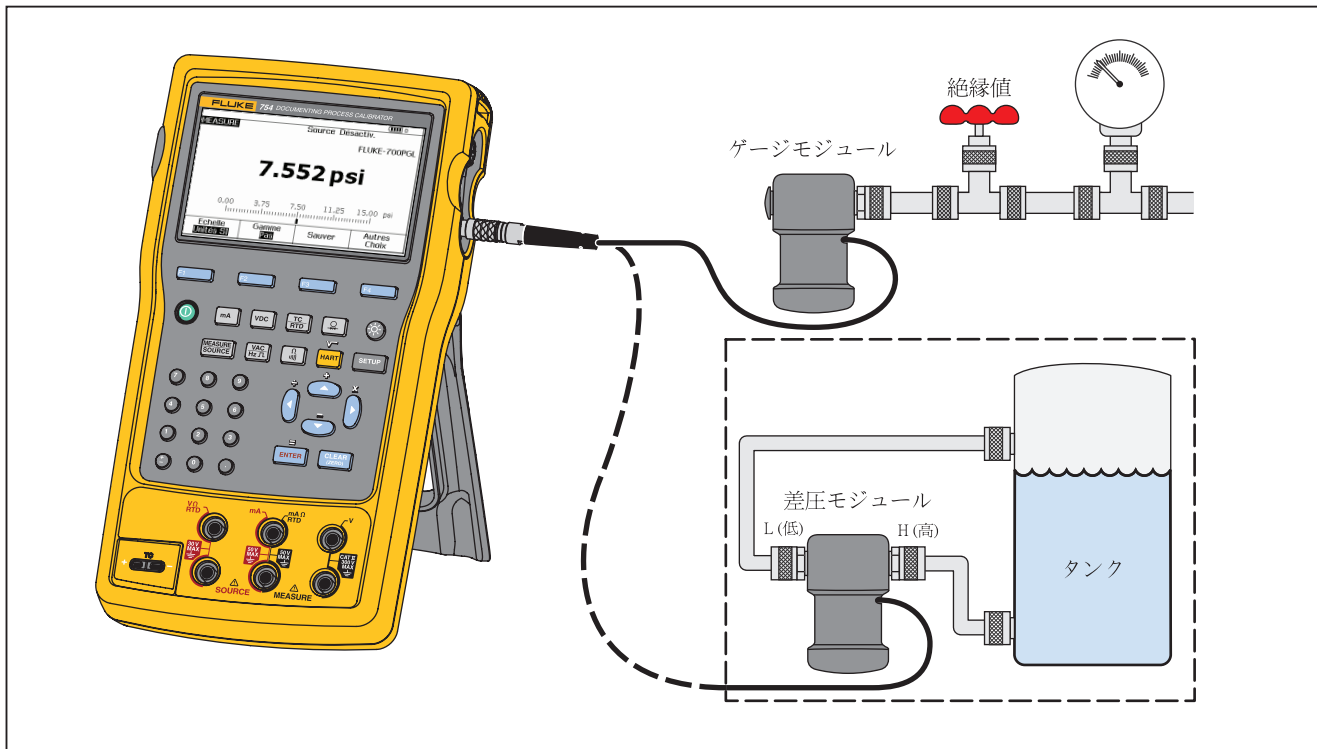
図 14 に示すように、圧力モジュールを製品に取り付けます。圧力モジュールのねじは、標準の 1/4 NPT 管継手に対応しています。必要に応じて、付属の 1/4 NPT ~ 1/4 ISO アダプターを用いてください。

1.  を押して、測定モードにします。
2.  を押します。取り付けられている圧力モジュールが自動的に検出され、それに応じて範囲が設定されます。
3. 圧力のゼロ合わせを行います。モジュールの取扱説明書を参照してください。ゼロ合わせの手順は、モジュールのタイプによって異なります。

注記

圧力のソースまたは測定を実行する前に、必ずゼロ合わせを行う必要があります。

4. 必要に応じて、圧力の表示単位を psi、mHg、inHg、inH₂O、ftH₂O、mH₂O、バール、Pa、g/cm²、または inH₂O@60°F に変更できます。メートル単位 (kPa、mmHg など) は、設定モードにそれぞれの基本単位 (Pa、mHg など) で表示されます。圧力の表示単位を変更するには:
 1.  を押します。
 2. **[Next Page (次ページ)]** を 2 回押します
 3. **[ENTER]** を押すか、**Pressure Units** にカーソルがある状態で **Choices** ソフトキーを押します。
 4.  を押します。
 5. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。



grd12c.eps

図 14. 圧力測定用の接続

温度測定

熱電対の使用方法

製品は、13種類の標準的な熱電対 (E、N、J、K、T、B、R、S、C、L、U、XK、BP) をサポートしています。表 7 に、サポートしている熱電対の範囲と性能について示します。

熱電対を使用して温度測定を行うには:

1. 熱電対のリードを適切な TC ミニプラグに接続し、TC 入力/出力に接続します。図 15 を参照してください。

⚠注意

ミニプラグは極性を確認して接続してください。ミニプラグを無理に差し込むと、製品が損傷することがあります。一方のピンは他方より幅広です。

注記

製品と熱電対プラグの温度が異なる場合は、TC 入力/出力にミニプラグを接続した後に、コネクタの温度が安定するまで1分以上待ってください。

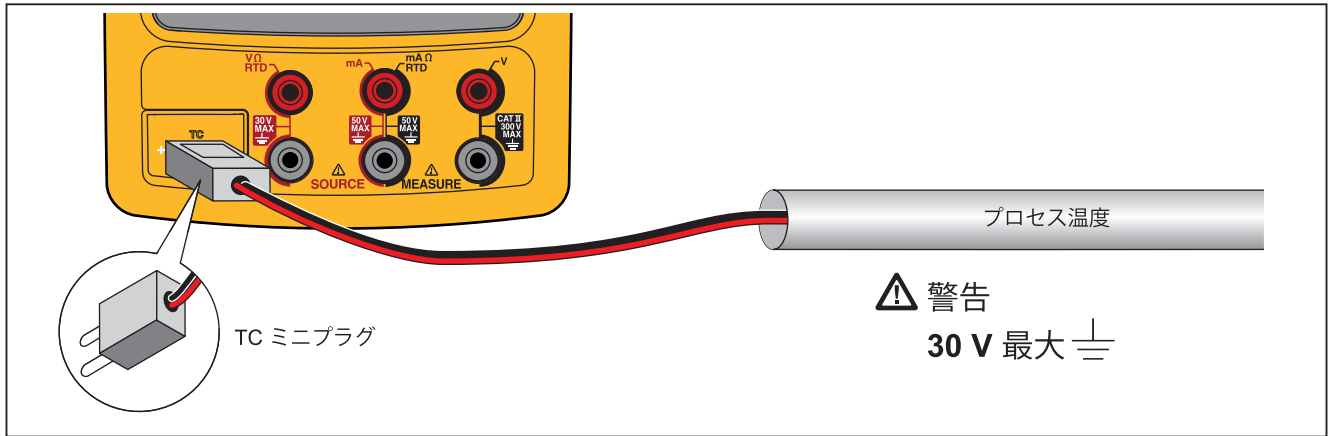
2. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押して測定モードにします。
3. **TC** を押します。
4. **[TC]** を選択します。
5. 熱電対タイプの選択を求めるメッセージが画面に表示されます。

6. **▲** または **▼** を使用して目的の熱電対タイプを選択し、**ENTER** を押します。
7. 必要に応じて、次の手順に従って **° C**、**° F**、**° R**、または **° K** [Temperature Units (温度ユニット)] を **allows**:
 1. **SETUP** を押します。
 2. **[Next Page (次ページ)]** ソフトキーを 2 回押します。
 3. **▲** と **▼** を押して、目的のパラメーターにカーソルを移動します。
 4. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押して、そのパラメーターの設定を選択します。
 5. **▲** または **▼** を押して、目的の設定にカーソル移動します。
 6. **ENTER** を押して、**SETUP** 表示に戻ります。
 7. **[Done (終了)]** ソフトキーまたは **SETUP** を押して設定モードを終了します。
8. 必要に応じて、設定モードで **[Temperature Scale (温度スケール)]** を **ITS-90** または **IPTS-68** に変更します。この手順は、上記の 1 ~ 7 と同じです。

表7. 対応している熱電対タイプ

タイプ	正極リード材料 物質	正極リード (H) 色		負極リード材料 物質	温度範囲 (°C)
		ANSI ^[1]	IEC ^[2]		
E	クロメル	紫	青紫	コンスタンタン	-250 ~ 1000
N	Ni-Cr-Si	オレンジ	ピンク	Ni-Si-Mg	-200 ~ 1300
J	鉄	白	黒	コンスタンタン	-210 ~ 1200
K	クロメル	黄	緑	アルメル	-270 ~ 1372
T	銅	青	茶	コンスタンタン	-250 ~ 400
B	白金 (30 % ロジウム)	グレー スケール		白金 (6 % ロジウム)	600 ~ 1820
R	白金 (13 % ロジウム)	黒	オレンジ	白金	-20 ~ 1767
S	白金 (10 % ロジウム)	黒	オレンジ	白金	-20 ~ 1767
C ^[3]	タングステン (5 % レニウム)	白		タングステン (26 % レニウム)	0 ~ 2316
L (DIN J)	鉄			コンスタンタン	-200 ~ 900
U (DIN T)	銅			コンスタンタン	-200 ~ 600
		GOST			
BP	95 % W + 5 % Re	赤またはピンク		80 % W + 20 % Re	0 ~ 2500
XK	90.5 % Ni + 9.5 % Cr	紫または黒		56 % Cu + 44 % Ni	-200 ~ 800

[1] ANSI (American National Standards Institute) 装置の負のリード線 (L) は常に赤色。
[2] IEC (International Electrotechnical Commission) 装置の負のリード線 (L) は常に白色。
[3] ANSI ではなく Hoskins Engineering Company の名称。



grd12f.eps

図 15. 熱電対を使用した温度測定

抵抗温度検出器 (RTD)

製品は、表 8 に示す RTD に対応しています。RTD は、「氷点」または「 R_0 」と呼ばれる 0°C での抵抗によって特性が示されます。最も一般的な R_0 は $100\ \Omega$ です。ほとんどの RTD が 3 端子構造になっています。製品は、2 線、3 線、または 4 線接続の RTD 測定入力に対応しています。図 17 を参照してください。測定精度が最も高いのは 4 線で、最も低いのは 2 線です。

表8. 対応している RTD のタイプ

RTD のタイプ	氷点 (R_0)	物質	α	範囲 ($^\circ\text{C}$)
Pt100 (3926)	$100\ \Omega$	白金	$0.003926\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 630$
Pt100 (385) ^[1]	$100\ \Omega$	白金	$0.00385\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 800$
Ni120 (672)	$120\ \Omega$	ニッケル	$0.00672\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-80 \sim 260$
Pt200 (385)	$200\ \Omega$	白金	$0.00385\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 630$
Pt500 (385)	$500\ \Omega$	白金	$0.00385\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 630$
Pt1000 (385)	$1,000\ \Omega$	白金	$0.00385\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 630$
Cu10 (427)	$9.035\ \Omega$ ^[2]	銅	$0.00427\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-100 \sim 260$
Pt100 (3916)	$100\ \Omega$	白金	$0.003916\ \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$	$-200 \sim 630$

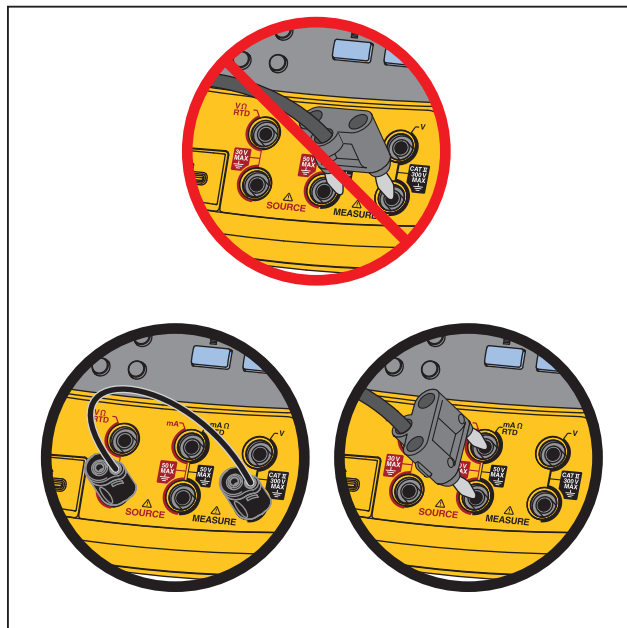
[1] IEC 751 規格による
 [2] $10\ \Omega @ 25^\circ\text{C}$

RTD 入力を使用して温度を測定するには:

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押して測定モードにします。
2. **RTD** を押します。
3. **▼** と **ENTER** を押して、**[Select RTD Type (RTDタイプの選択)]** を表示します。
4. **▲** または **▼** を押して、目的の RTD タイプを選択します。
5. **ENTER** を押します。
6. **▲** または **▼** を押して、2 線、3 線、または 4 線接続を選択します。画面に接続が表示されます。
7. 画面上の表示または図 14 に従って、RTD を入力ジャックに接続します。3 線接続を使用する場合は、mA Ω RTD MEASURE の下側ジャックと V MEASURE の下側のジャックを付属のジャンパーで接続します。
8. **ENTER** を押します。

▲注意

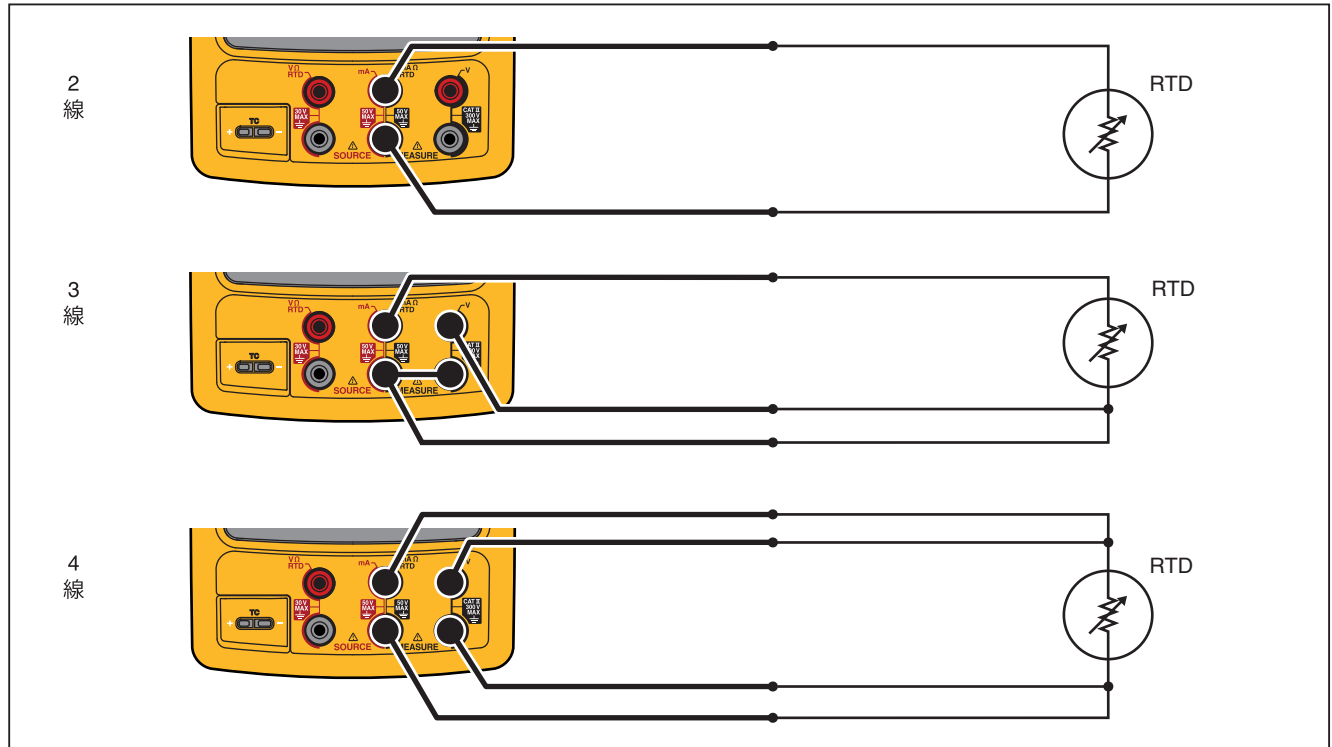
デュアル・バナナ・プラグは、水平方向の 2 つのジャックに差し込まないでください。無理に差し込むと製品が損傷することがあります。また、ジャックも損傷します。RTD 測定でジャンパーが必要な場合は、付属のジャンパーワイヤーを使用してください。デュアル・バナナ・プラグは、垂直方向であれば使用することができます。図 16 を参照してください。



gks14f.eps

図 16. ジャンパーの正しい使用方法

8. 必要に応じて、次の手順に従って **[Setup (設定)]** で温度ユニットを °C、°F、K、°R に変更します。
 1. **SETUP** を押します。
 2. **[Next Page (次ページ)]** ソフトキーを 2 回押します。
 3. ▲ と ▼ を押して、**[Temperature Units (温度ユニット)]** にカーソルを移動します。
 4. **ENTER** または **[Choices (選択肢)]** ソフトキーを押して、そのパラメーターの設定を選択します。
 5. ▲ または ▼ を押して、目的の設定にカーソル移動します。
 6. **ENTER** を押して、**SETUP** 表示に戻ります。
 7. **[Done (終了)]** ソフトキーまたは **SETUP** を押して設定モードを終了します。
9. 必要に応じて、設定モードで **[Temperature Scale (温度スケール)]** を **ITS-90** または **IPTS-68** に変更します。この手順は、上記の 1～7 と同じです。



grd15.eps

図 17. RTD を使用した温度測定

測定スケール

この機能により、プロセス装置の応答に従って測定値をスケールすることができます。スケールの % は、線形出力伝送器や流速を記録する差圧伝送器のような二乗検波伝送器で有効です。

線形出力伝送器

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押して測定モードにします。
2. 前述の手順に従って、測定機能 (**mA**)、**VDC**、**VAC**、**Ω**、**TC RTD**、または **Ω**) を選択します。
3. **[Scale (スケール)]** ソフトキーを押します。
4. リストから % を選択します。
5. 数値キーパッドを使用して、スケール値 0% (**[0%値]**) を入力します。
6. **ENTER** を押します。
7. 数値キーパッドを使用して、スケール値 100% (**[100%値]**) を入力します。
8. **ENTER** を押します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

スケールの % は、別の測定機能に切り替えるか、**[Scale (スケール)]** ソフトキーを押して別のスケールモードを選択するまで有効のままです。

二乗検波プロセス変数

スケーリングの $\sqrt{\quad}$ を選択した場合は、入力の平方根が計算され、測定値がパーセント値で表示されます。たとえば、製品をデルタ圧力伝送器の出力に接続した場合は、流速に比例した測定値が表示されます。

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押して測定モードにします。
2. 前述の手順に従って、測定機能 (**mA**)、**VDC**、**VAC**、**Ω**、**TC RTD**、または **Ω**) を選択します。
3. **[Scale (スケール)]** ソフトキーを押します。
4. リストから $\sqrt{\quad}$ を選択します。
5. 数値キーパッドを使用して、スケール値 0% (**[0%値]**) を入力します。
6. **ENTER** を押します。
7. 数値キーパッドを使用して、スケール値 100% (**[100%値]**) を入力します。
8. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

スケールの平方根 % は、別の測定機能に切り替えるか、**[Scale (スケール)]** ソフトキーを押して別のスケール・モードを選択するまで有効のままです。

カスタム・ユニットを使用した測定またはソース

⚠⚠ 警告

感電を防止するために、カスタム・ユニットを使用して測定する場合は、メイン画面の下部および右側に表示される 2 次値を参照して、元の工学単位での実際の測定値を確認してください。

測定値またはソース値がカスタム・ユニットで表示されるように設定することができます。このように設定するには、mV dc などの機能を選択して、必要に応じてスケールし、カスタム・ユニットの名前を表す英数字 (「PH」など) を入力します。

カスタム・ユニットを設定するには:

1. 必要な機能を測定またはソースするとき、**[Scale (スケール)]** ソフトキーを押して、リストから **[Custom Units (カスタム・ユニット)]** を選択します。
2. 伝達関数の入力の 0% および 100% のスケール・ポイントを入力します。
3. **[Custom Units (カスタム・ユニット)]** ソフトキーを押します。
4. 伝達関数の出力の 0% および 100% のスケール・ポイントを入力します。

5. 英数字入力ウィンドウを使用してカスタム・ユニットの名前 (pH の場合は「PH」など) を入力して (最大 4 文字)、**[ENTER]** を押します。

[Custom Units (カスタム・ユニット)] が有効になっているときは、カスタムユニットの右側に **⚠** が表示されます。カスタム測定ユニットの設定後に、分割画面の測定/ソース・モードの校正手順でそのユニットを使用することができます。**[Custom Units (カスタム・ユニット)]** をキャンセルするには、**[Custom Units (カスタム・ユニット)]** ソフトキーをもう一度押します。

700-IV 電流シャントの使用

電流のソースと測定を同時に行うには、電流シャントで電圧測定機能を使用します。フルークの 700-IV 電流シャントは、700 シリーズ Documenting Process 製品専用に設計されています。

電流シャントを使用して電流を測定するには:

1. 電流シャントを MEASURE V ジャックに接続します。
2. 測定する電流信号を電流シャントに接続します
3. **[VDC]** を押して、DC 電圧測定機能を選択します。
4. **[Scale (スケール)]** ソフトキーを押します。
5. リストから **[Current Shunt (電流シャント)]** を選択します。
6. **[ENTER]** を押します。
7. 製品は自動的に設定され、適切なカスタム・スケール係数を使用して電流シャントを設定します。

ダンピング測定

製品は、通常、ソフトウェア・フィルターを適用して、導通を除くすべての機能で測定値をダンピングします。仕様は、ダンピングがオンになっている場合の値です。ダンピングの計算方法は、過去 8 つの測定値の移動平均です。ダンピングをオンのままにしておくことをお勧めします。確度やノイズ低減よりも測定応答のほうが重要な場合は、ダンピングをオフにすると便利です。ダンピングをオフにするには、**[More Choices (選択肢の詳細)]** ソフトキーを 2 回押し、**[Dampen (ダンピング)]** ソフトキーを押して **[Off (オフ)]** にします。ダンピングをオンにするには、もう一度 **[Dampen (ダンピング)]** を押します。初期設定の状態は **[On (オン)]** です。

注記

測定値がランダム・ノイズ範囲外になった場合は、新たな平均の計算が開始されます。ダンピングがオフになっている場合や測定値が完全にダンピングされるまでは、 \sim 記号が表示されます。

ソース・モード

画面に作動モード (**[MEASURE (測定)]**)、**[SOURCE (ソース)]** など) が表示されます。製品がソース・モードになっていない場合は、**[SOURCE (ソース)]** が表示されるまで **[MEASURE SOURCE]** を押します。ソース・モードのパラメーターを変更するには、製品がソースモードになっている必要があります。

電氣的パラメーターのソース

電氣的ソース機能を選択するには:

1. ソース機能に応じて、図 18 に示すようにテスト・リードを接続します。
2. 電流の場合は **[mA]** を押し、DC 電圧の場合は **[VDC]** を押します。周波数の場合は **[VAC/Hz]** を押し、抵抗の場合は **[Ω]** を押します。
3. 目的の出力値を入力して、**[ENTER]** を押します。たとえば、5.5 V dc をソースする場合は、**[VDC]**、**[5]**、**[.]**、**[0]**、**[ENTER]** を押します。

注記

周波数をソースする場合は、原点对称正弦波または正の方形波の選択を求めるメッセージが表示されたときにそれに応答します。指定された振幅は、**p-p** 振幅です。

4. 出力値を変更する場合は、新しい値を入力して **ENTER** を押します。

注記

電流をソースする場合は、 \sim 記号が消えるのを待ってから出力を使用してください。

5. 現在のソース機能の出力値を設定する場合は、**CLEAR (ZERO)** を押して目的の値を入力し、**ENTER** を押します。
6. ソース機能を完全にオフにするには、**CLEAR (ZERO)** を 2 回押します。

注記

電流ループを作動させるには、電流ソース機能を使用してください。これは、製品がプロセス装置に電力を供給するループ電源機能とは異なります。ループ電源をソースする場合は、設定モードの **[Loop Power (ループ電源)]** 機能を使用してください。

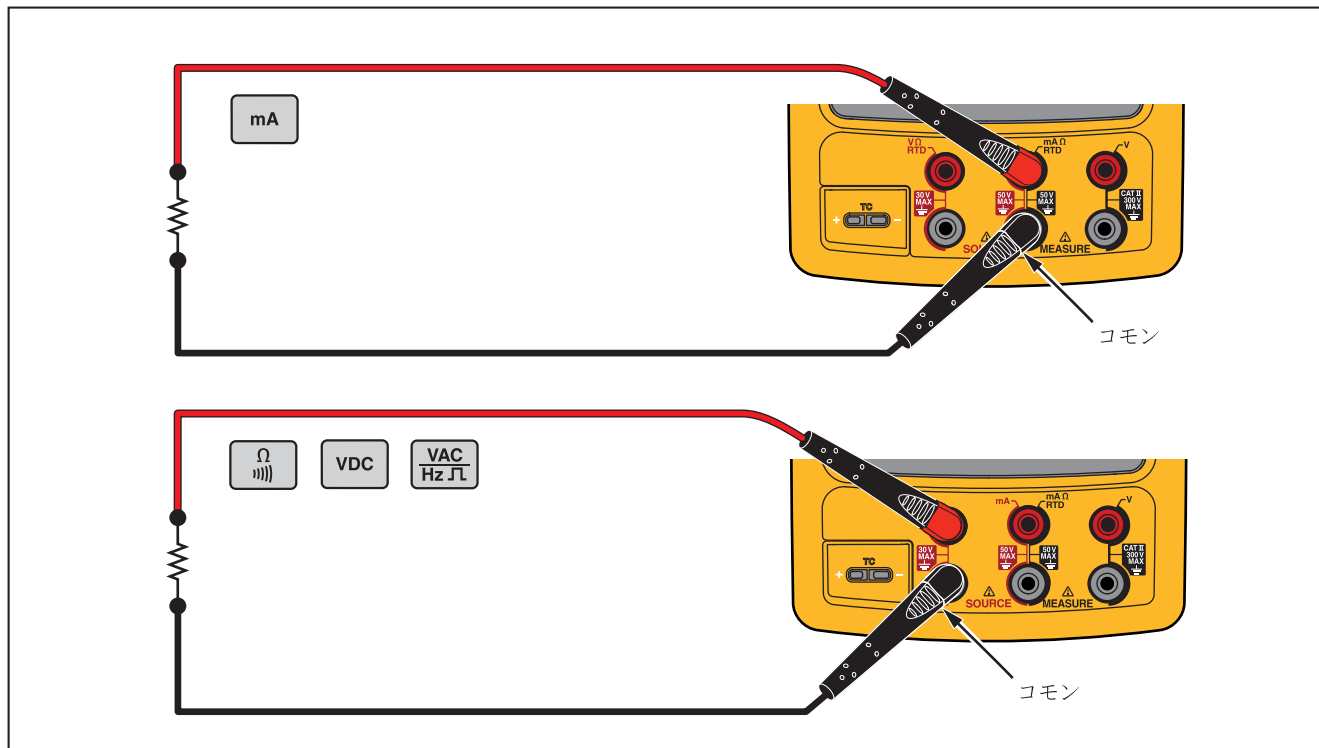



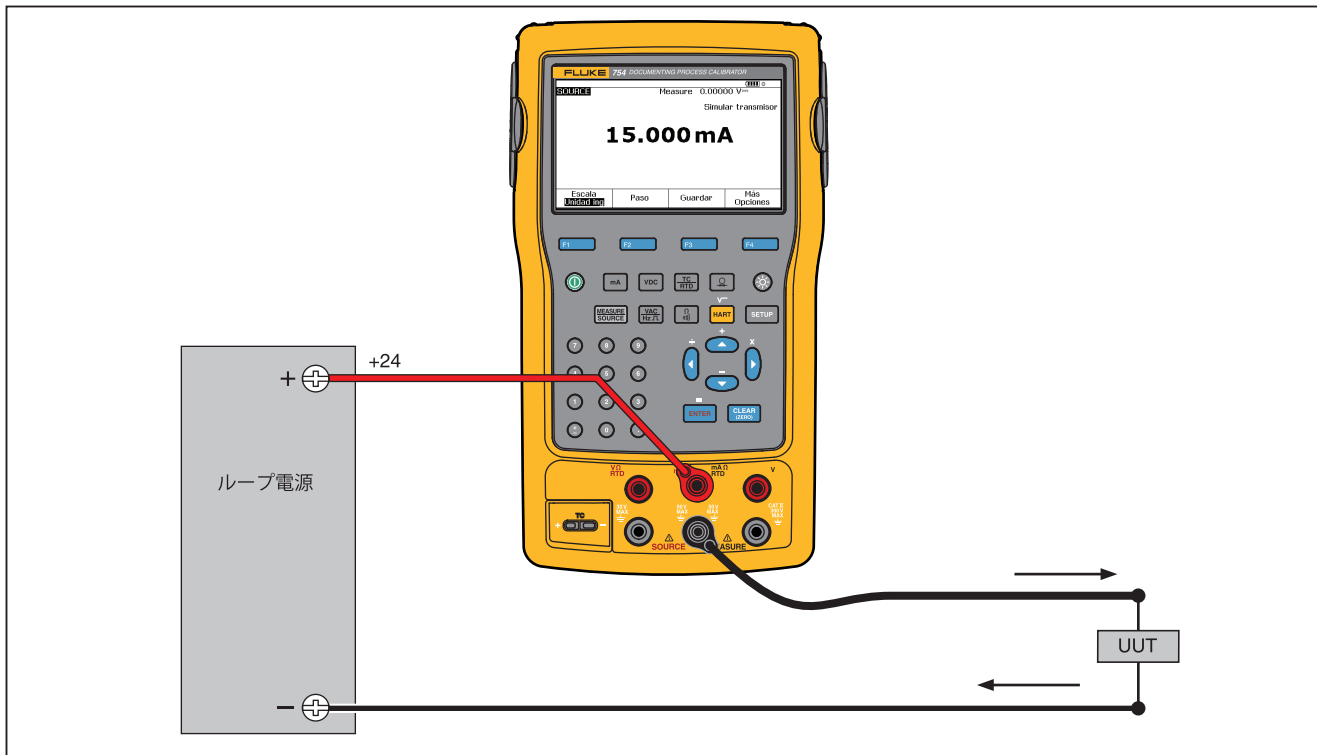
図 18. 電氣的ソースの接続

4 ~ 20 mA 伝送器のシミュレーション

製品は、[SOURCE mA (ソース mA)] 機能を使用して、電流ループの負荷として設定することができます。ソース・モードで  を押すと、[Source mA (ソース mA)] または [Simulate Transmitter (伝送器のシミュレート)] を選択するように求められます。[Source mA (ソース mA)] を選択すると製品は電流をソースし、[Simulate Transmitter (伝送器のシミュレート)] を選択すると製品は可変抵抗をソースして、電流を指定された値に保ちます。図 19 に示すように、外部ループ供給を正 (上) の mA ジャックに接続します。

注記

「トランスミッターモード」も参照してください。このモードでは、製品を 2 線プロセス・トランスミッターの代わりとして一時的に設定することができます。



grd17c.eps

図 19.4 ~ 20 mA伝送器をシミュレートするための接続

ループ電源の供給

製品は、250 Ω の内部直列抵抗を通じて 26 V dc のループ電源を供給します。この設定では、ループ上の 4 ~ 20 mA 装置 2、3 台分の電流が供給されます。

ループ電源を使用しているときには、mA ジャックは電流ループの測定専用になります。つまり、mA のソース、RTD の測定、 Ω の測定機能を使用できなくなります。

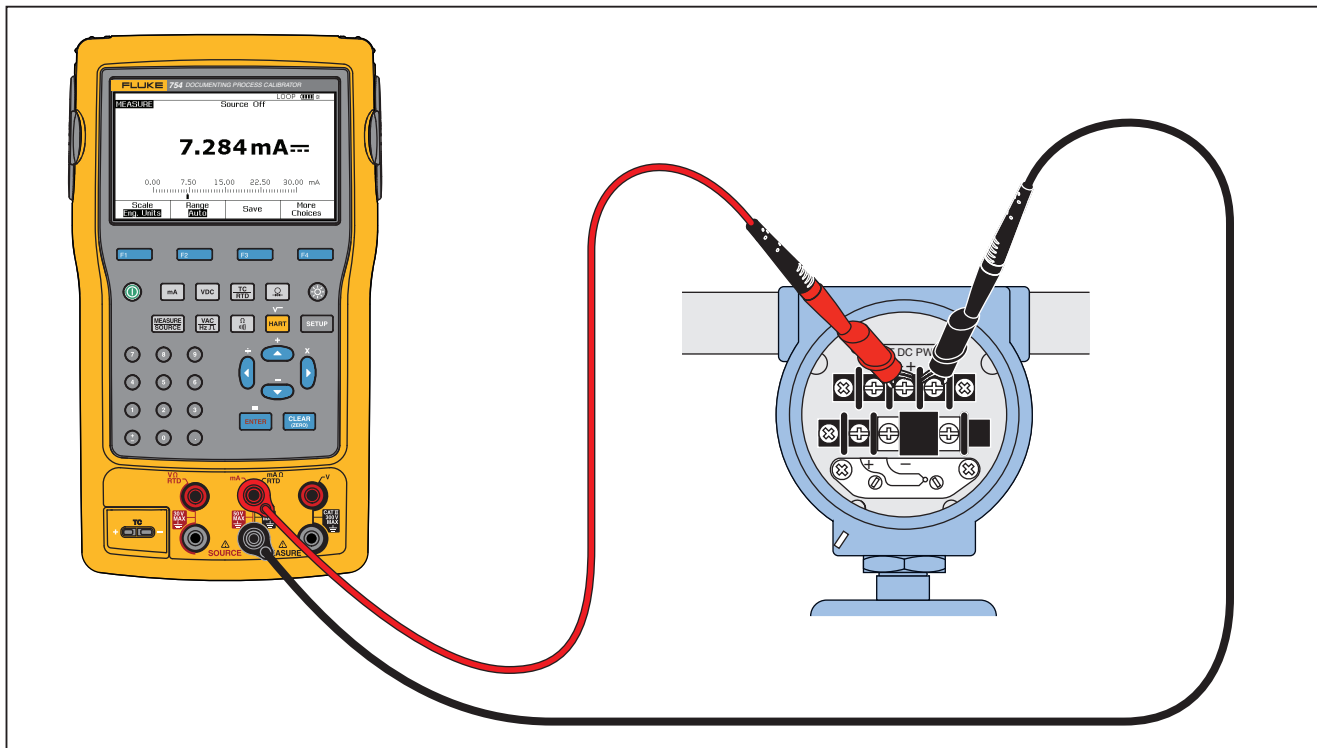
図 20 に示すように、製品を機器電流ループに直列に接続します。ループ電源を供給するには:

1. **SETUP** を押して、設定モードにします。

注記

[Loop Power (ループ電源)]、**[Disabled (無効)]** がハイライト表示されます。

2. **▼** と **▲** を押して、**[Disabled (無効)]** または **[Enabled (有効)]** を選択します。
3. **ENTER** を押します。
4. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。ループ電源の作動時には、画面に **[LOOP (ループ)]** と表示されます。



gks18c.eps

図 20. ループ電源供給用の接続

圧力のソース

製品はソース圧力表示機能を備えており、この機能を使用するには外部圧力ハンドポンプが必要です。この機能は、圧力ソースまたは差圧測定が必要な装置を校正する場合に使用します。この使用方法については、図 21 と図 36 を参照してください。

フルークは、種々の測定範囲をもつ多種類の圧力モジュールを提供しています。「アクセサリ」を参照してください。圧力モジュールを使用する前に、添付されている説明書を必ずお読みください。モジュールは、使用方法、ゼロ合わせ、使用可能なプロセス圧力媒体、および精度仕様がそれぞれ異なります。

ソース圧力表示機能の使用方法については、図 21 を参照してください。



⚠警告

加圧システムの圧縮媒体が噴出するのを避けるため、圧力モジュールを圧力ラインに取り付ける前に、隔離弁を閉じてから圧力をゆっくりと解放してください。






⚠注意

圧力モジュールへの物理的な損傷を避けるため、次の事項を厳守してください。

- 圧力モジュールの継手間、または継手とモジュール本体間の接続は、絶対に 10 ft.-lb. を超えるトルクで締め付けしないでください。
- 圧力モジュールの継手と連結継手やアダプター間の接続も必ず適正なトルクで締め付けてください。
- 過剰圧力により圧力モジュールを損傷しないよう、圧力モジュールに記載されている最大定格を越す圧力を絶対に掛けないでください。
- 圧力モジュールを腐食から保護するため、指定されていない材料には圧力モジュールを使用しないでください。使用できる材質に関しては、圧力モジュールに記載されている情報または圧力モジュールの説明書を参照してください。

1. 図 21 に示すように、圧力モジュールと圧力ソースを製品に接続します。圧力モジュールのねじは $\frac{1}{4}$ NPT 継手に対応しています。必要に応じて、付属の $\frac{1}{4}$ NPT ~ $\frac{1}{4}$ ISO アダプターを用いてください。
2. 必要に応じて、 を押してソースモードにします。
3.  を押します。取り付けられている圧力モジュールが自動的に検出され、それに応じて範囲が設定されます。
4. 圧力モジュールの説明書に従って圧力モジュールのゼロ設定をしてください。ゼロ合わせの方法は、モジュールのタイプによって異なります。圧力のソースまたは測定を実行する前に、必ずゼロ合わせを行う必要があります。
5. 圧力ソースを使って、画面に示されているレベルになるまで圧力ラインを加圧します。
6. 必要に応じて、圧力の表示単位を psi、mHg、inHg、inH₂O、ftH₂O、mH₂O、バール、Pa、g/cm²、inH₂O@60°F に変更します。メートル単位 (kPa、mmHg など) は、設定モードにそれぞれの基本単位 (Pa、mHg など) で表示されます。

圧力の表示単位を変更するには:

1.  を押します。
2. **[Next Page (次ページ)]** を 2 回押します
3. **Pressure Units** にカーソルがある状態で  を押します。
4.  もしくは  圧力単位を選択します。
5.  を押します。
6. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

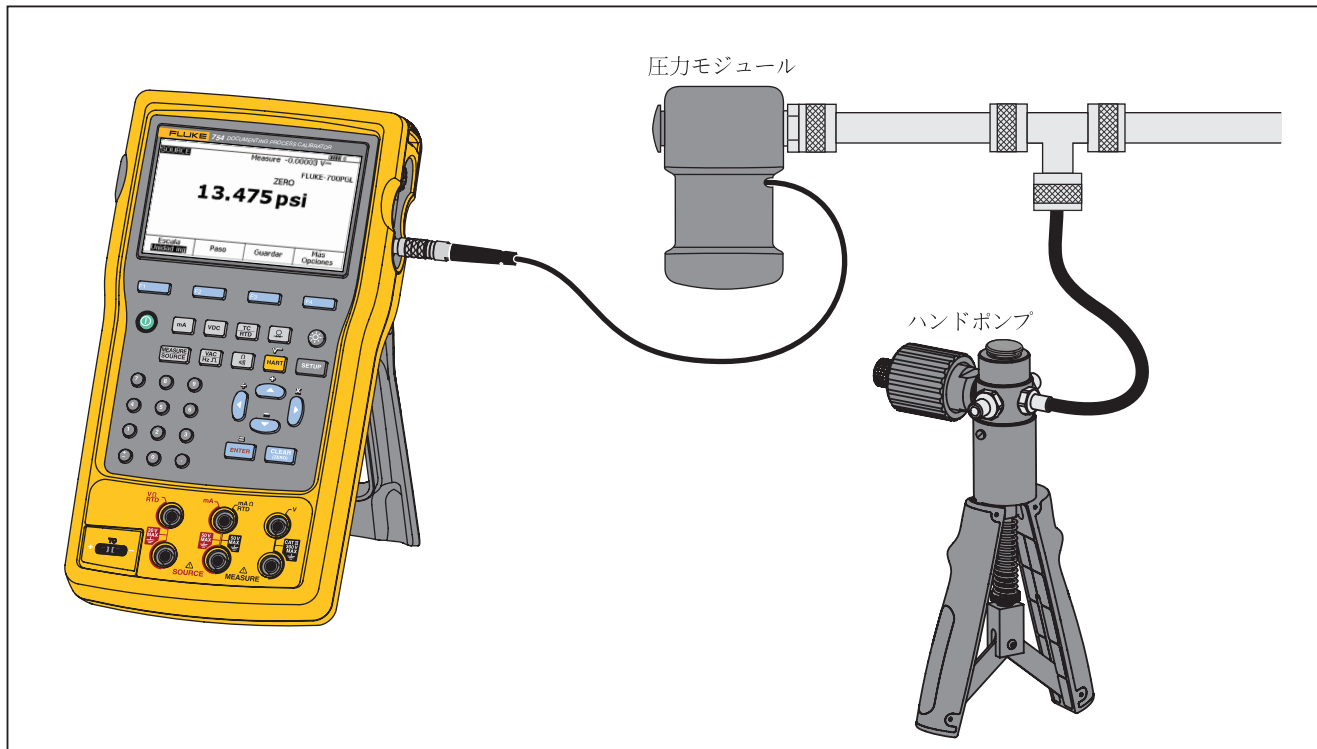


図 21. 圧力ソース用の接続

熱電対のシミュレーション

注記

製品がサポートしている熱電対のタイプについては、「温度測定」を参照してください。

熱電対ワイヤーおよび適切な熱電対ミニ・コネクタ（中心間距離が 7.9 mm の横一直線に配列された平型端子を備えた熱電対用有極プラグ）を使用して、製品の TC 入力/出力を被試験装置に接続します。

⚠ 注意

ミニプラグは極性を確認して接続してください。ミニプラグを無理に差し込むと、製品が損傷することがあります。一方のピンは他方より幅広です。

図 19 にこの接続を示します。熱電対をシミュレートするには:

1. 熱電対のリードを適切な TC ミニ・プラグに接続して、TC 入力/出力に接続します。図 15 を参照してください。
2. 必要に応じて、**MEASURE** を押してソース・モードにします。

3. **TC RTG** を押してから **ENTER** を押して TC センサー・タイプを選択します。熱電対タイプの選択を求めるメッセージが画面に表示されます。
4. **▲** または **▼** を押し、**ENTER** を押して、目的の熱電対タイプを選択します。
5. **▲** または **▼** を押し、**ENTER** を押して、**[Linear T (リニア T)]** (デフォルト) または **[Linear mV (リニア mV)]** (ミリボルトの入力に線形に応答する温度伝送器を校正する場合) を選択します。
6. 画面の指示に従ってシミュレートする温度を入力し、**ENTER** を押します。

注記

熱電対ワイヤーの代わりに銅線を使用する場合、基準接点は製品外部になります。基準接点は装置（伝送器、インジケータ、変換器など）の入力端子に移動します。この外部基準温度を正確に測定して、その値を製品に記録する必要があります。このためには、**SETUP** を押して、**[Ref. Junc. Compensat. (Ref. 接点補償)]** と **[Ref. Junc. Temp. (Ref. 接点温度)]** を設定します。外部基準温度を記録すると、この新しい基準接点温度に合わせてすべての電圧が修正されます。

RTD のシミュレーション

注記

製品と互換性がある RTD (抵抗温度検出器) タイプのデータについては、表 8 を参照してください。

図 23 に示すように、製品を被試験装置に接続します。この図では、2 線、3 線、および 4 線伝送器との接続方法を示しています。3 線または 4 線伝送器の場合は、長さ 4 インチのスタッカブル・ジャンパー・ケーブルを使用して、3 番目と 4 番目の配線をソース $V \Omega$ RTD ジャックに接続します。

RTD (抵抗温度検出器) をシミュレートするには:

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押してソース・モードにします。
2. **TC RTD** を押します。
3. **▲** または **▼** を押して、RTD を選択します。
4. **ENTER** を押します。[Select RTD Type (RTDタイプの選択)] というメッセージが画面に表示されます。
5. **▲** または **▼** を押し、**ENTER** を押して、目的の RTD タイプを選択します。
6. シミュレートする温度をキーパッドを使用して入力するように求めるメッセージが表示されます。温度を入力して、**ENTER** を押します。

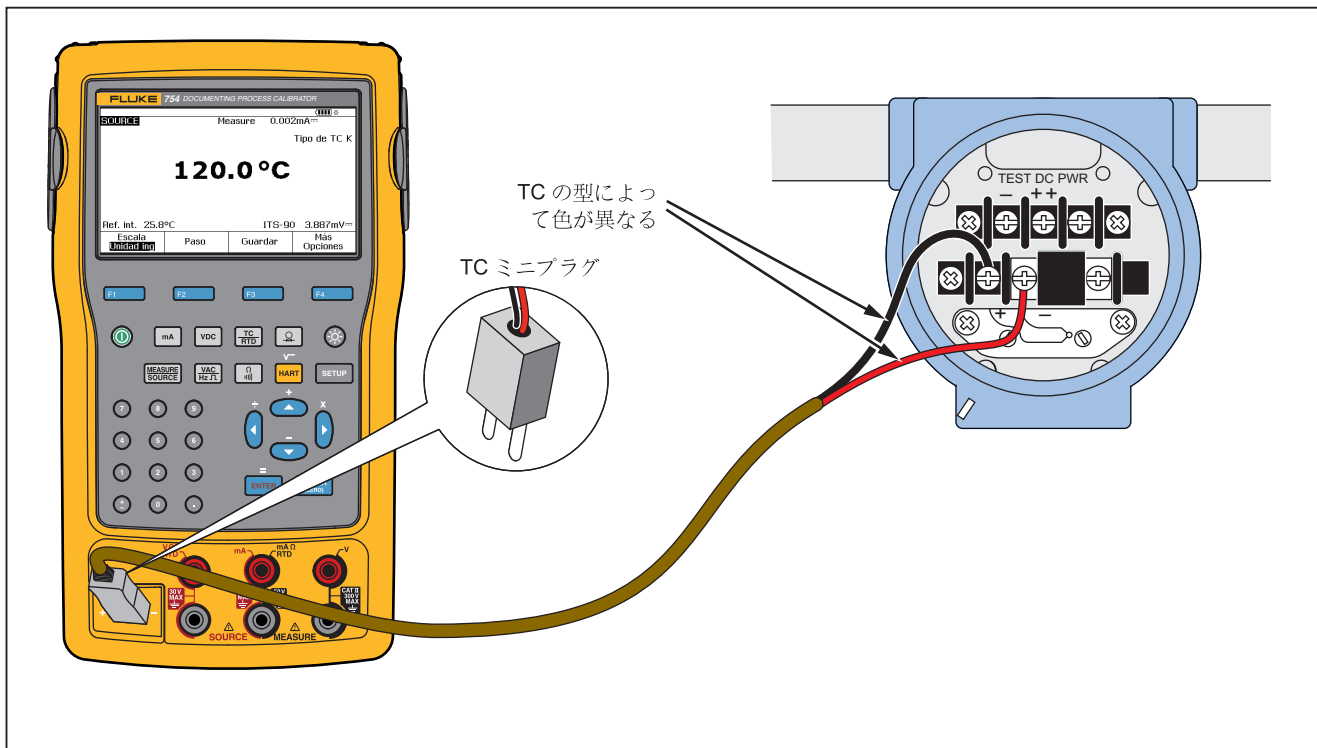
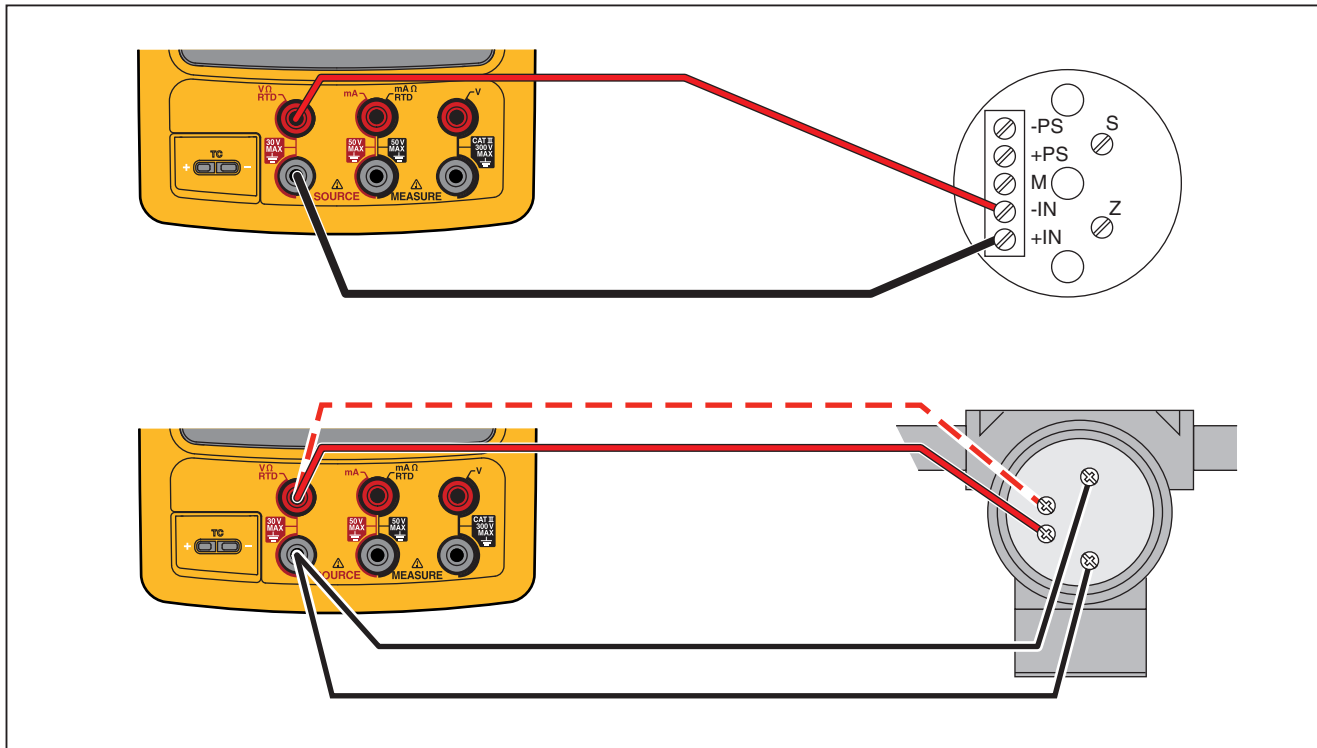


図 22. 熱電対のシミュレート用の接続

grd20c.eps



gks21f.eps

図 23. RTD のシミュレート用の接続

HART サイエンティフィックドライウェルを使用した温度のソース




製品では、HART サイエンティフィックドライウェルを使用して温度をソースすることができます。さまざまなモデルをサポートしています。


ドライウェルのドライバーは、HART サイエンティフィックの標準シリアル・インターフェイス・コマンドに回答できる場合、HART サイエンティフィックの他のドライウェルと通信することができます。

図 24 に示すようにドライウェル・インターフェイス・ケーブルを圧力モジュールのコネクタに接続して、製品をドライウェルに接続します。ドライウェルに DB9 コネクタがある場合は、DB9 ヌル・モデム・アダプターを使用して、ドライウェル・インターフェイス・ケーブルを直接ドライウェルに接続します。3.5 mm ジャック・コネクタのあるドライウェルの場合は、ドライウェルに付属のシリアル・ケーブルと、製品のドライウェル・インターフェイス・ケーブルを使用する必要があります。2 つのケーブルの DB9 コネクタを接続して、3.5 mm ジャックをドライウェルに接続します。

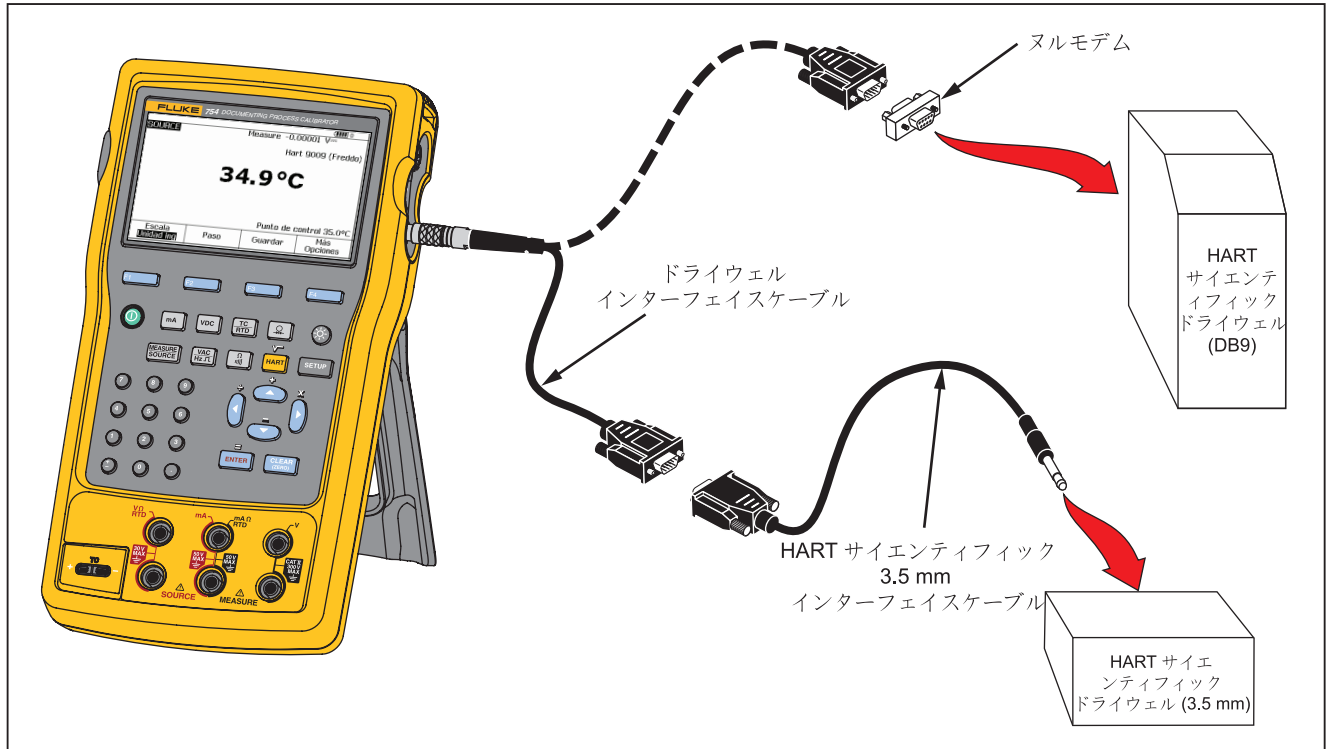
ドライウェルが 2400、4800、または 9600 ビット/秒のシリアル通信用に設定されていることを確認します。製品は、これら以外の通信速度はサポートしていません。

ドライウェルを使用して温度をソースするには:

1. 必要に応じて、 を押してソース・モードにします。
2.  を押して、温度モード・メニューを表示します。
3. オプションのリストから **[Drywell (ドライウェル)]** を選択して、 を押します。

4. ドライウェルの検索が開始されます。**[Attempting connection (接続を試行)]** というメッセージが 10 秒以上表示された場合は、ケーブル接続とドライウェルの設定を再度確認します。
5. デュアルウェルが認識された場合は、デュアルウェルの高温側または低温側を選択可能なメニューが表示されます。ドライウェルの両側を同時に制御することはできません。高温側と低温側を切り替えるには、シリアル・ケーブルを外すか、ドライウェル・ソース・モードをいったん終了してから再度選択して、ドライウェルを接続し直す必要があります。
6. ドライウェルが接続されると、ドライウェルによって内部的に測定されたドライウェルの実際の温度が第 1 画面に表示されます。ドライウェルのモデル番号が第 1 画面の上に表示されます。ドライウェルの設定値が下部の第 2 画面に表示されます。まず、設定値はドライウェルにすでに保存されている値に設定されます。
7. ソースする温度を入力して、 を押します。実際の温度が設定値の 1 ° C 以内で、急激に変化していない場合は、安定しているインジケータがクリアされます。モデルの推奨安定化時間については、ドライウェルのマニュアルを参照してください。

温度の上限は、ドライウェルに保存されている「上限」設定によって制限されます。製品がドライウェルの温度をドライウェルの仕様内に設定しない場合は、ドライウェルのマニュアルを参照して「上限」設定を確認してください。



grd99f.eps

図 24. ドライウェルを使用した温度のソース

注記

温度をケルビンで表示するように製品を設定している場合は、ドライウェルの値は摂氏で表示され、ランキンで表示するように製品を設定している場合は、ドライウェルの値は華氏で表示されます。

ソース・スケール

この機能は、該当するプロセス装置の応答の入力要件に応じて出力をスケールします。スケールの % は、線形応答伝送器または平方根応答伝送器で使用することができます。

線形応答伝送器

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押してソース・モードにします。
2. 前述したようにソース機能 (**mA**、**VDC**、**VAC**、**Ω**、**TC**、**RTD**)、または (**Ω**) を選択して、値を入力します。
3. **[Scale (スケール)]** ソフトキーを押します。
4. リストから % を選択します。
5. **ENTER** を押します。
6. 数値キーパッドを使用して、スケール値 0% (**[0%値]**) を入力します。
7. **ENTER** を押します。
8. 数値キーパッドを使用して、スケール値 100% (**[100%値]**) を入力します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

スケールの % は、別のソース機能に切り替えるか、**[Scale (スケール)]** ソフトキーを押して別のスケール・モードを選択するまで有効のままです。

平方根プロセス変数



スケールリング内の $\sqrt{\quad}$ を選択した場合、出力値は、入力したパーセント値が二乗されて工学単位に変換された値になります。

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押してソース・モードにします。
2. 前述したようにソース機能 (**mA**、**VDC**、**VAC**、**Ω**、**TC**、**RTD**)、または (**Ω**) を選択して、値を入力します。
3. **[Scale (スケール)]** ソフトキーを押します。
4. リストから $\sqrt{\quad}$ を選択します。
5. 数値キーパッドを使用して、スケール値 0% (**[0%値]**) を入力します。
6. **ENTER** を押します。
7. 数値キーパッドを使用して、スケール値 100% (**[100%値]**) を入力します。
8. **ENTER** を押します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

平方根スケールの % は、別のソース機能に切り替えるか、**[Scale (スケール)]** ソフトキーを押して別のスケールモードを選択するまで有効のままです。

出力値のステップと連続可変

次の 2 つの機能を使用して、圧力を除く、ソース機能の値を調整することができます。圧力の場合は、外部圧力ソースを使用する必要があります。




-  と  を使用した手動での出力のステップ、または自動モードでの出力のステップ
- 任意の導通または V トリップ検出を使用した出力の連続可変

手動ステップの使用

手動ステップ機能では、ステップ・サイズを工学単位 (mV、V、mA、°C など) またはスケールの % で選択します。0 % ~ 100 % の間 (ステップ・サイズを 100 % に設定) または 0 ~ 50 ~ 100 % の間 (ステップ・サイズを 50 % に設定) をすばやくジャンプするには、スケールの % で出力をステップします。ステップは、ソースモードおよび測定/ソース・モードで機能します。


ステップ・サイズを選択するには:

1. この取扱説明書の該当するソース・モードのセクション (「電気的パラメーターのソース」など) を参照して、製品を被試験回路に接続します。

2. 必要に応じて、 を押してソース・モードにします。
3. 製品を、目的のソース値に設定します。
4. ソース値をスケールの % でステップするには、「測定スケール」の説明に従ってスケールの % の値を設定します。
5. **[Step (ステップ)]** ソフトキーを押します。
6. 数値キーパッドを使用して、画面に表示されている単位でステップ・サイズを入力します。
7. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
8.  と  を押して、出力をステップ単位で調整します。

自動ステップの使用

一連のステップを自動的に実行 (1 回または繰り返し実行) するように設定するには:

1. この取扱説明書の該当するソース・モードのセクション (「電気的パラメーターのソース」など) を参照して、製品を被試験回路に接続します。
2. 必要に応じて、 を押してソース・モードにします。
3. 製品を、目的のソース値に設定します。
4. ソース値をスケールの % でステップするには、「測定スケール」の説明に従ってスケールの % の値を設定します。
5. **[Step (ステップ)]** ソフトキーを押します。
6. **[Auto Step (自動ステップ)]** ソフトキーを押します。

7. 次のパラメーター値の選択を求めるメッセージが画面に表示されます。
- 開始点 (単位またはスケールの %)
 - 終了点
 - ステップ数
 - ステップ毎の時間
 - 繰り返しモード (1 回限り、連続繰り返し)
 - ステップ・スタイル ([Sawtooth (のこぎり歯)] または [Triangle (三角形)] パターン)
 - 開始遅延
- [Start Step (ステップ開始)]** ソフトキーを押して、ステップ機能を自動的に開始します。ソフトキーのラベルが **[Stop Step (ステップ停止)]** に変わります。
8. **[Stop Step (ステップ停止)]** ソフトキーを押して、自動ステップ機能を停止します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押して、通常の操作を行います。

出力の連続可変

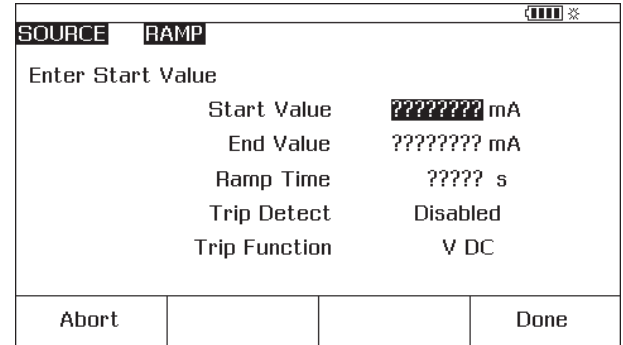
連続可変機能を使用すると、ソース値が上下に掃引します。連続可変機能は、スイッチやアラームをチェックする場合、または出力機能をスムーズに増減させる場合に使用します。工学単位 (mV、V、mA、°C など) またはスケールの % で上下に連続可変させるように設定できません。

信号の連続可変中には、出力は 1 秒間に 4 回調整されません。ステップ・サイズは、選択した終了点と連続可変時間によって決まります。たとえば、10 秒間にわたって 1 mV から 1 V に連続可変させるように設定すると、出力は約 25 mV ステップに調整されます。

連続可変機能は、選択した限界に達するまで、または任意のトリップ状態になるまで続行されます。任意のトリップ検出は、連続可変中に製品が DC 電圧の 1 V の変化、または 1 インターバル (1/4 秒) 間の導通状態の変化 (**[Open (開回路)]** または **[Short (短絡)]**) をチェックすることによって機能します。

連続可変させるには (ソースを掃引するなど):

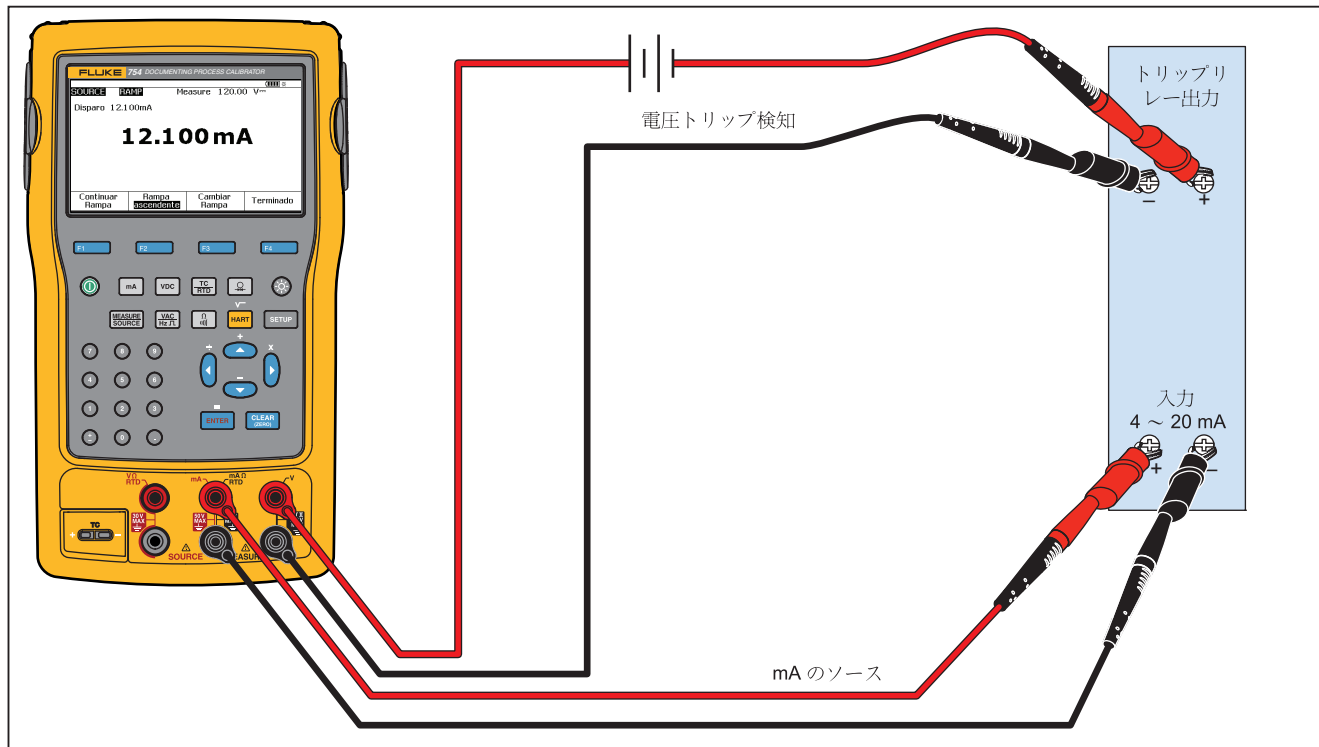
1. この取扱説明書の該当するセクション (「電氣的パラメーターのソース」など) を参照して、製品を被試験回路に接続します。
2. トリップ状態が検出された場合に連続可変機能を自動的に停止するには、電圧トリップ回路を **V MEASURE** ジャックに接続するか、導通トリップ回路を **mA Ω RTD MEASURE** ジャックに接続します (電流ソース時は、導通検出は行えません)。
3. 必要に応じて、**[MEASURE SOURCE]** を押してソースモードにします。
4. 前述の説明に従って、製品を目的のソース値に設定します。
5. スケールの % で出力を連続可変させるには、「測定スケール」の説明に従ってスケールの % の値を設定します。
6. **[More Choices (選択肢の詳細)]** ソフトキーを押します。
7. **[Ramp (連続可変)]** ソフトキーを押します。画面が図 25 のように変わります。
8. 表示されたパラメーターを入力します。**[Start Value (開始値)]**、**[End Value (終了値)]**、**[Ramp Time (連続可変時間)]** を入力します。
9. トリップ状態が検出された場合に連続可変機能を自動的に停止するには、**[Trip Detect (トリップ検出)]** を **[Enabled (有効)]** に設定して、トリップ機能として **[Voltage (電圧)]** または **[Continuity (導通)]** を選択します。



gks41s.bmp

図 25. 連続可変画面


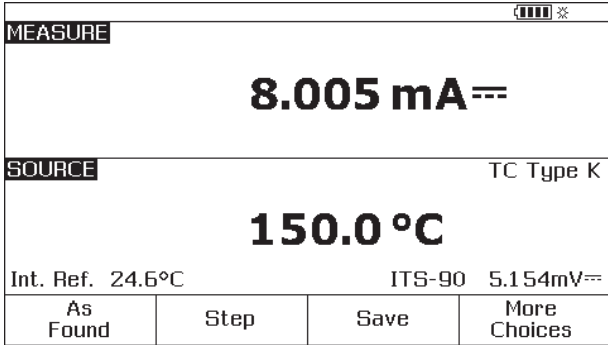
10. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。画面の上部の **[RAMP (連続可変)]** **[SOURCE (ソース)]** の横に e top of the display.
11. **[Ramp Up/Down (連続可変アップ/ダウン)]** ソフトキーを使用して、低-高の連続可変または高-低の連続可変を選択します。
12. **[Start Ramp (連続可変開始)]** ソフトキーを押して、連続可変機能を開始します。
13. 連続可変機能は、トリップが検出されるまで (有効になっている場合)、連続可変時間が経過するまで、または **[Stop Ramp (連続可変停止)]** ソフトキーが押されるまで続行されます。図 26 を参照してください。

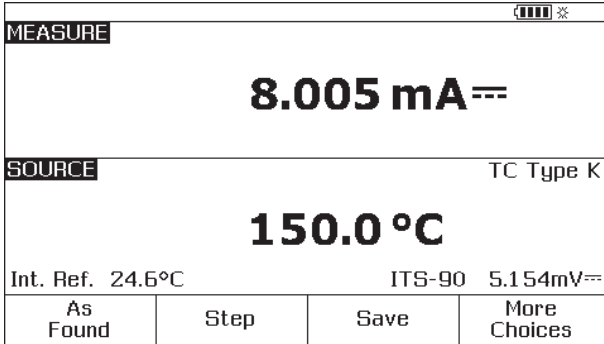


grd22c.eps

図 26. リレー出力トリップ・アラームのチェック

測定/ソースの同時実行

プロセス装置を校正またはエミュレートする場合は、測定/ソース・モードを使用します。を押して、に示す分割画面を表示します。



MEASURE		TC Type K	
8.005 mA			
SOURCE		TC Type K	
150.0 °C			
Int. Ref. 24.6°C		ITS-90 5.154mV	
As Found	Step	Save	More Choices

gks42s.bmp

図 27. 測定/ソース画面

表 9 に、ループ電源が無効な場合に同時使用可能な機能を示します。表 10 に、ループ電源が有効な場合に同時使用可能な機能を示します。

[Step (ステップ)] 機能または **[Auto Step (自動ステップ)]** 機能を使用して、測定/ソース・モードで出力を調整することができます。また、**[As Found (校正準備)]** ソフトキーを押すと、特定の校正ルーチンを使用できます。

プロセス装置を校正する場合は、測定/ソース・モードで表示される次の 2 つのソフトキーを使用します。

- **[As Found (校正準備)]** - 校正準備データを取得および記録する校正ルーチンを設定することができます。
- **[Auto Step (自動ステップ)]** - 前述したように、自動ステップングするように製品を設定できます。

表9. 同時測定/ソース機能 (ループ電源無効)

測定機能	ソース機能						
	dc V	mA	周波数	Ω	TC	RTD	圧力
dc V	•	•	•	•	•	•	•
mA	•		•	•	•	•	•
ac V	•	•	•	•	•	•	•
周波数 (≥ 20 Hz)	•	•	•	•	•	•	•
低周波数 (<20 Hz)							
Ω	•		•	•	•	•	•
導通	•		•	•	•	•	•
TC	•	•	•	•		•	•
RTD	•		•	•	•	•	•
3線 RTD	•		•	•	•	•	•
4線 RTD	•		•	•	•	•	•
圧力	•	•	•	•	•	•	

表10. 同時測定/ソース機能 (ループ電源有効)

測定機能	ソース機能						
	dc V	mA	周波数	Ω	TC	RTD	圧力
dc V	•		•	•	•	•	•
mA	•		•	•	•	•	•
ac V	•		•	•	•	•	•
周波数 (≥ 20 Hz)	•		•	•	•	•	•
TC	•		•	•		•	•
圧力	•		•	•	•	•	

プロセス装置の校正

注記











組み込みの HART インターフェイスを使用して HART 対応伝送器を校正する手順については、『754 HART モード取扱説明書』を参照してください。

製品が測定/ソース・モードになっているときに、**[As Found (校正準備)]** ソフトキーを押すと、組み込みの校正ルーチンを設定できます。「校正準備」データとは、調整を行う前の伝送器の状態を示すテスト結果です。製品は、ホス・コンピューターおよび DPCTrack2 アプリケーション・ソフトウェアを使って作成され、事前に読み込まれたタスクを実行できます。「PC との通信」を参照してください。

「校正準備」テスト・データの生成

次の例では、熱電対温度伝送器の校正準備データの供給方法について説明します。

この場合、製品は熱電対の出力をシミュレートし、ト伝送器によって調整された電流を測定します。他の伝送器の場合もこれと同じ方法が用いられます。測定またはソース・モードに戻って、作動パラメーターを変更してから **[As Found (校正準備)]** ソフトキーを押します。

1. 図 30 に示すように、テスト・リードを被試験装置に接続します。接続により熱電対がシミュレートされ、対応する出力電流が測定されます。
2. 必要に応じて、 を押して測定モードにします。
3.  を押します。
4.  を押して、ソース・モードにします。
5.  と  を押して TC センサーを選択します。
6.  と  を押して、熱電対タイプを選択します。
7.  を押して選択し、 を押して **[Linear T (リニア T)]** ソース・モードを選択します。
8. ソース値 (100° など) を入力して、 を押します。

9. **MEASURE** を押して、測定/ソース・モードにします。画面が図 28 のように変わります。

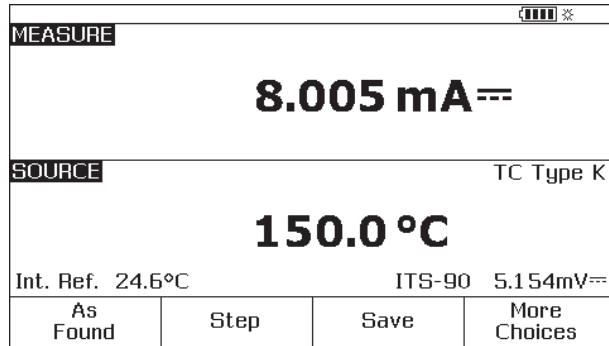


図 28. プロセス装置の校正画面

10. **[As Found (校正準備)]** ソフトキーを押し、**[Instrument (機器)]** を選択します (**ENTER**)。

画面が図 29 のように変わります。

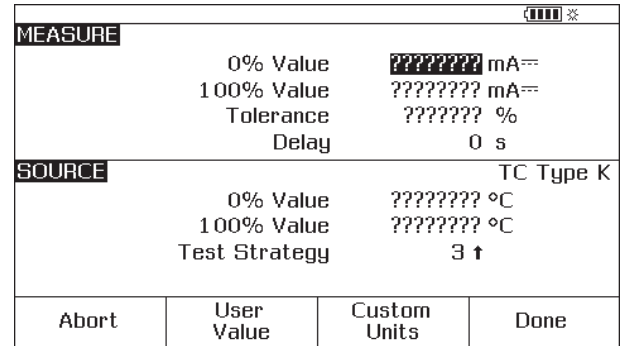


図 29. プロセス装置の校正画面 2

11. **0%** と **100%** にそれぞれ「4.0 mA」、「20.0 mA」を入力します。**[Tolerance (許容差)]** をスパンの 0.5% に設定します。

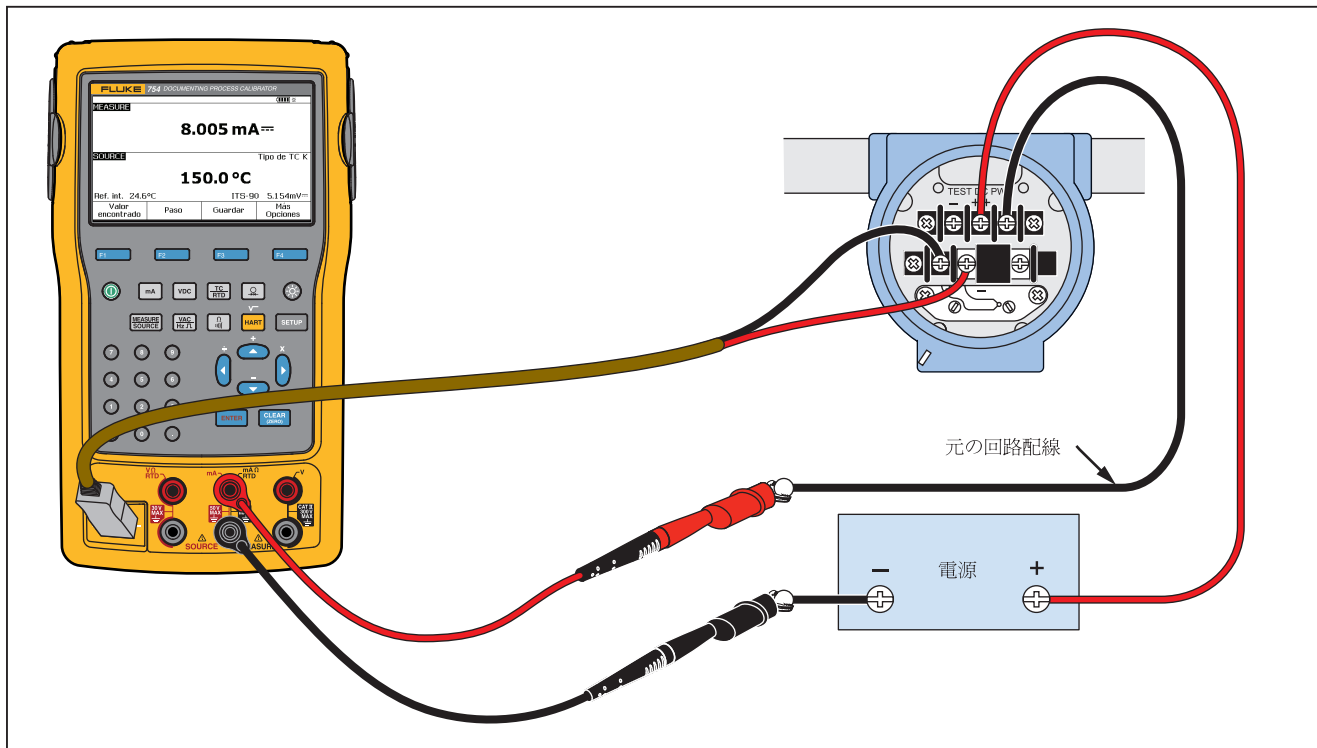


図 30. 熱電対温度伝送器の校正

grd23c.eps

12. プロセス装置を安定化させるための遅延時間を、通常の設定値 (約 2 秒) よりも増やすことができます。遅延時間を変更するには、**[Delay (遅延)]** に時間を秒単位で入力します。
13. **▲** と **▼** を押してカーソルを下に移動し、ソース温度の **0%** と **100%** の値を入力します。この例では、**100 °C** と **300 °C** を使用しています。
14. 装置の校正手順で測定値またはソース値を手動で入力する必要がある場合は、**[User Value (ユーザー値)]** ソフトキーを押して、ユーザー値を入力します。

[Custom Units (カスタムユニット)] により、PH などのユーザー・ユニットを指定できます。例については、この取扱説明書で前述した「カスタム測定ユニットの作成」を参照してください。

カスタム・ユニットを使用した場合、画面の値の横と結果内に **▲** が表示されます。

カスタム・ユニットの設定が完了したら、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

15. **[Test Strategy (テスト戦略)]** は、テスト・ポイントの数と、テスト・ポイントがスケールの % の増加または減少のどちらの方向で実行されるかを示します。この例では、5 つのポイント (0 %、25 %、50 %、75 %、100 %) が増加方向のみで使用されます。増加方向であることは、画面上の上向き矢印によって示されます。別のテスト戦略に変更するには、この行で **[ENTER]** を押します。選択可能な戦略のリストが表示されます。いずれかを選択して、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
16. 校正パラメーターの入力が完了すると、画面が図 31 のようになります。

■■■■ ※			
MEASURE			
	0% Value	4.000 mA▲	
	100% Value	20.000 mA▲	
	Tolerance	0.50 %	
	Delay	0 s	
SOURCE			
		TC Type K	
	0% Value	100.0 °C	
	100% Value	300.0 °C	
	Test Strategy	5 1	
Abort	User Value	Custom Units	Done

gks45s.bmp

図 31. 校正パラメーター画面

17. **[Done (終了)]** ソフトキーを押して、校正パラメーターを承認します。画面が図 32 のように変わります。

()※			
MEASURE			
Error	0.07%		
4.011 mA\rightleftharpoons			
SOURCE		TC Type K	
100.0 °C			
Int. Ref.	29.4°C	ITS-90	2.917mV \rightleftharpoons
Abort	Auto Test	Manual Test	

gks46s.bmp

図 32. 校正用の測定/ソース画面

18. この時点で、自動テストを実行することも、各テストポイントを手動で実行することもできます。自動テストを開始する場合は、**[Auto Test (自動テスト)]** ソフトキーを押します。校正手順を終了する場合は、**[Abort (中止)]** を押します。テストは最初のテスト・ポイントから開始され、適切な温度をソースして、伝送器からの対応する電流を測定します。

測定値が安定し、それが記録されると、製品は次のステップに進みます。製品は測定値が安定するまで待機するため、自動テストは組み込みのダンピング機能のある装置で必要に応じて実行されます。予想される測定値の誤差が、測定ウィンドウの左上に表示されます。

19. 製品は、残りの一連のポイントに移動します。温度および電気的パラメーターの校正の場合、ポイントは自動的に処理されます。圧力をソースする場合は、圧力ソースを調整できるように各ステップで停止します。テストが完了すると、図 33 に示すようなエラー・サマリー・テーブルが表示されます。

()※			
	SOURCE	MEASURE	ERROR%
	100.0 °C	3.904 mA \rightleftharpoons	-0.60
	150.0 °C	7.965 mA \rightleftharpoons	-0.22
	200.0 °C	12.053 mA \rightleftharpoons	0.33
	250.0 °C	16.094 mA \rightleftharpoons	0.59
	300.0 °C	20.175 mA \rightleftharpoons	1.09
Abort	Prev. Page	Next Page	Done

gks47s.bmp

図 33. エラー・サマリー画面

テスト結果のサマリーで、エラーはハイライト表示されます。この例では、3つのテストでエラーが発生しているため、調整する必要があります。これらのエラーでは、選択した $\pm 0.5\%$ の許容差を超えています。

20. **[Done (終了)]** ソフトキーを押してデータを保存するか、**[Abort (中止)]** ソフトキーを押してデータを消去し、最初からやり直します。

通常操作時に **[Review Memory (メモリのレビュー)]** ソフトキーを押すと、記録されているデータ・エントリーを表示したり、テーブルを呼び出すことができます。このデータは、互換性のある *DPCTrack2* アプリケーションソフトウェアが実行されているホストコンピュータにアップロードできます。「PC との通信」を参照してください。

伝送器の調整

注記

お使いの伝送器の説明書を参照して、調整コントロールおよび接続ポイントの場所を確認してください。

伝送器の校正を行うには:

1. 結果を確認したら、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

2. **[Adjust (調整)]** ソフトキーを押します。製品はスパンの 0% (この例では 100 °C) をソースして、次のソフトキーを表示します。

- **Go to 100%/Go to 0% (100% に移動/0% に移動)**
- **Go to 50% (50% に移動)**
- **As Left (校正実行)**
- **Done (終了)**

3. 伝送器の 4 mA 出力を調整して、**[Go to 100% (100% に移動)]** ソフトキーを押します。
4. 伝送器の 20 mA 出力を調整します。HART 調整 (出力トリミングおよびセンサー・トリミング) が必要な場合は、『754 HART モード取扱説明書』を参照してください。
5. 手順 4 でスパンを調整した場合は、調整する必要がなくなるまで手順 3 と 4 を繰り返します。
6. 50% で伝送器を確認します。仕様に収まっている場合は、これで調整は完了です。仕様に収まっていない場合は、線形性を調整して、手順 3 から手順を繰り返します。

「校正実行」テスト実行

調整した熱電対温度伝送器の校正実行データを生成および記録するには、次の手順に従います。

1. **[As Left (校正実行)]** ソフトキーを押して、校正実行データを記録します。
2. **[Auto Test (自動テスト)]** ソフトキーを押して、すべてのテスト・ポイントの自動シーケンスを開始します。または、各テスト・ポイントを手動で実行します。
3. テストが完了したら、エラー・サマリー・テーブルを確認します。図 34 を参照してください。

			■■■■*
SOURCE	MEASURE		ERROR%
100.0 °C	3.966 mA ⁻⁻⁻		-0.21
150.0 °C	7.991 mA ⁻⁻⁻		-0.06
200.0 °C	12.029 mA ⁻⁻⁻		0.18
250.0 °C	16.023 mA⁻⁻⁻		0.14
300.0 °C	19.983 mA ⁻⁻⁻		-0.11

Abort	Prev. Page	Next Page	Done
-------	------------	-----------	------

gks48s.bmp

図 34. 校正実行データ画面

不安定な測定値またはソース値がハイライト表示されます。これは、測定値の取得時に不安定な値 (~~~W~~ 記号) があったことを示しています。

4. この例のように、すべての結果が仕様に収まっている場合は、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。校正実行データのエントリーがメモリ内に作成されます。

テストのコメント

製品では、ホスト・コンピュータと **DPCTrack2** アプリケーション・ソフトウェアを使用して作成したタスク (カスタム手順) を実行できます。「PC との通信」を参照してください。タスクの実行中に、提案されたコメントのリストが表示されることがあります。コメントのリストが表示されたら、▲ と ▼ を押し、**[ENTER]** を押して、テスト結果とともに保存するコメントを選択します。

デルタ圧流装置の校正

√ が付いている装置の校正手順は、次の点が異なる以外は、前述した他の装置の場合と同じです。

- **[As Found (校正準備)]** 校正テンプレートの完了後に、ソースの平方根が自動的に有効になる。
- 測定/ソース画面が工学単位で表示される。
- 測定値のパーセントが、伝送器の平方根応答用に自動的に修正され、装置の誤差を計算するために使用される。

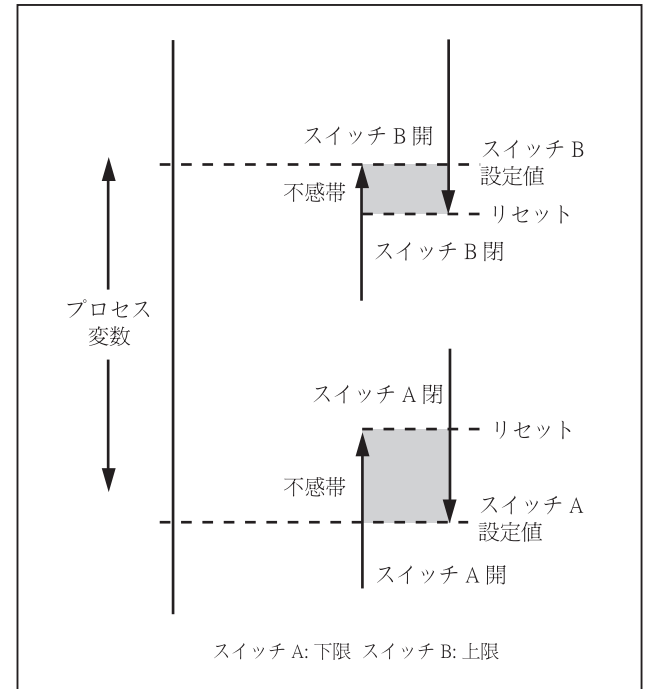
√ の付いた装置を選択します。As Found softkey.

スイッチの校正

スイッチの校正手順で[As Found (校正準備)] ソフトキーを押した後に、メニューで]] および [As Left (校正実行)] 校正テンプレートを使用します。[1 Pt. Switch Test (1 ポイント・スイッチ・テスト)] または [2 Pt. Switch Test (2 ポイント・スイッチ・テスト)] を選択します ([As Found (校正準備)] ソフトキーを押すと表示されるメニューで)。図 35 は、リミット・スイッチの校正に関する用語を示しています。

スイッチの手順を設定するテンプレートは、次のパラメータを使用します。

- スwitchの検出 (常時開または閉)
- 各設定値の次のパラメーター:
 - 設定値
 - 設定値の許容差
 - 上限または下限
 - 最小不感帯
 - 最大不感帯



grd24f.eps

図 35. スwitchの用語

圧カスイッチをテストするには、次の手順に従います。この例で、スイッチは上限である **10 psi** に設定されています。設定状態は、閉接点です。圧カスイッチの場合は、**[Manual Test (マニュアル・テスト)]** を選択します。ソース圧力が不要なスイッチの場合は、**[Auto Test (自動テスト)]** を選択します。

1. 圧カスイッチの接点出力と製品の **mA Ω RTD (中央)** ジャック間にテストリードを接続します。
2. 製品に圧カモジュールを接続して、圧カラインをスイッチに接続します。圧カラインは、大気中に開放したままにしておきます。
3. 必要に応じて、**[MEASURE SOURCE]** を押して測定モードにします。
4. **[0]** を押して、導通測定機能に切り替えます。
5. **[MEASURE SOURCE]** を押して、ソースモードにします。
6. **[Ω]** を押して、圧カソース機能に切り替えます。

7. **[CLEAR (ゼロ)]** を押して、圧カモジュールをゼロ合わせします。
8. **[MEASURE SOURCE]** を押します。
9. **[As Found (校正準備)]** ソフトキーを押します。
10. メニューで **[1 Pt.Switch Test (1 ポイント・スイッチ・テスト)]** をハイライト表示して、**[ENTER]** を押します。
11. **[ENTER]** を押して、**[Setpoint 1 (設定値 1)]** のパラメーターを変更します。
12. 次のように選択します。
[Setpoint 1 (設定値 1)] = 10.000 psi
[Setpoint Type (設定値タイプ)] = [High (高)]
[Set State (設定状態)] = [Short (短絡)]
13. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
14. **[Tolerance (許容差)]** を **0.5 psi** に設定します。
15. 次のパラメーター **[Deadband Min (不感帯最小)]** と **[Deadband Max (不感帯最大)]** はオプションです。この例では、これらは設定しません。これらのパラメーターは、不感帯の許容最小サイズを表します。

16. **[ENTER]** を押して、**[Trip Function (トリップ機能)]** を **[Trip Cont (トリップ導通)]** に設定します。
17. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
18. **[Manual Test (マニュアル・テスト)]** ソフトキーを押します。
19. 圧力ラインのベントを閉じて、トリップ・ポイントまでゆっくりと加圧します。
20. スイッチがオンになったら、スイッチがリセットされるまでゆっくりと減圧します。必要に応じて、このサイクルを繰り返します。
21. **[Done (終了)]** ソフトキーを押して、結果を確認します。
22. **[Done (終了)]** ソフトキーを押し、必要に応じて、**[Tag (タグ)]**、**[S/N]**、**[ID]** を入力します。
23. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
24. 圧力を変化させてスイッチを作動させます。設定値が正しくなるまでスイッチを調整します。
25. ソフトキーを使用して製品を制御し、必要に応じてスイッチを調整します。

26. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
27. 同じパラメーターでテストを再度実行する場合は、**[As Left (校正実行)]** ソフトキーを押します。**[As Found (校正準備)]** および **[As Left (校正実行)]** テストの結果は、製品のメモリに保存され、後で表示したりアップロードすることができます。

他のパラメーターに応答するスイッチの手順も同様です。**[2 Pt.Switch Test (2 ポイント・スイッチ・テスト)]** を行う場合は、最初のスイッチのテストで画面に表示される指示に従い、テストリードを交換して、2 番目のスイッチテストを実行します。

トランスミッター・モード

伝送器のように、さまざまな入力 (測定) によって出力 (ソース) が制御されるように製品を設定することができます。これが「トランスミッターモード」です。トランスミッターモードでは、故障しているまたは故障していると思われる伝送器の代用として、製品を一時的に使用することができます。



⚠警告

人身傷害を回避するためにも、トランスミッターモードは、固有の安全機器および対策が必要な環境では使用しないでください。

⚠注意

トランスミッターモードは診断専用です。フル充電されたバッテリーを使用してください。長期間にわたって製品を伝送器の代わりに使用しないでください。

トランスミッターをエミュレートするように製品を設定するには:

1. トランスミッター出力から制御バス配線を外します (ループ電流または DC V 制御信号)。
2. 製品の適切な [SOURCE (ソース)] ジャックから、テストリードをトランスミッターの代わりに制御配線に接続します。
3. トランスミッターからプロセス入力 (熱電対など) を外します。
4. プロセス入力を製品の該当する [MEASURE (測定)] ジャックまたは入力コネクタに接続します。
5. 必要に応じて、 を押して測定モードにします。
6. プロセス入力用の該当する機能キーを押します。
7.  を押して、ソース・モードにします。

8. 該当する機能キー (**[VDC]**、**[mA]**) を押して、制御出力にします。トランスミッターが電源のある電流ループに接続されている場合は、**[Simulate Transmitter (トランスミッタのシミュレート)]** を選択して電流出力にします。
9. ソース値を選択します (4 mA など)。
10. **[MEASURE SOURCE]** を押して、測定/ソース・モードにします。
11. **[More Choices (選択肢の詳細)]**[Transmitter Mode (トランスミッターモード)] ソフトキーが表示されるまで、shown.
12. **[Transmitter Mode (トランスミッターモード)]** ソフトキーを押します。
13. 画面の **[MEASURE (測定)]** および **[SOURCE (ソース)]** の 0 % および 100 % の値を入力します。伝達関数には **[Linear (リニア)]** または \surd を選択できます。
14. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。
これで製品はトランスミッターモードになりました。プロセス入力を測定し、入力に比例した制御信号出力をソースします。

15. トランスミッターモードのパラメーターを変更するには、**[Change Setup (設定の変更)]** を押して、手順 13 をもう一度実行します。
16. トランスミッターモードを終了するには、**[Abort (中止)]** ソフトキーを押します。

メモリー操作

結果の保存

[As Found (校正準備)] および **[As Left (校正実行)]** テストの結果は、各テスト・ルーチン終了後に自動的に保存されません。測定モード、ソース・モード、測定/ソース・モードになっている場合に、後から検査できるように画面上のデータを保存するには、**[Save (保存)]** ソフトキーを押します。

[Save (保存)] を押すと、画面上の情報が保存され、図 36 に示すように、保存結果のインデックス番号、日時、空きメモリーの割合が表示されます。

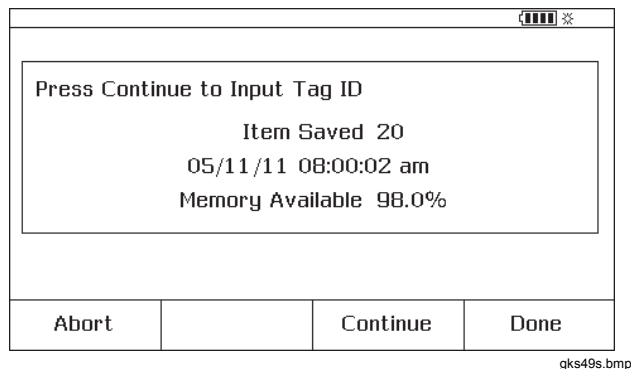


図 36. 保存されたデータの画面

保存されたデータに情報を追加するには、**[Continue (続行)]** ソフトキーを押します。図 37 に示すような、装置のタグ識別子 (**[Tag (タグ)]**)、装置のシリアル番号 (**[S/N]**)、オペレーター名 (**[ID]**) の入力を求めるメッセージが表示されます。

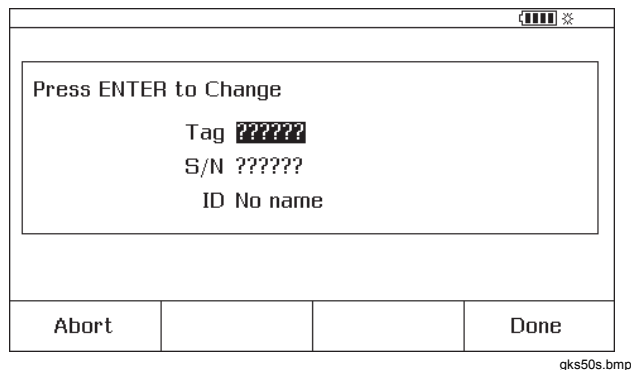


図 37. 追加データ入力画面

オプションのバーコードリーダーまたは製品のボタンを使用して、ハイライト表示されているフィールドに英数字で情報を入力します。

製品のボタンを使用して英数字を入力するには、変更するフィールド(上の例の場合は [Tag (タグ)]) にカーソルがある状態で **ENTER** を押します。

英数字入力ウィンドウが表示されます。図 38 を参照してください。

Tag									
Select character and press ENTER									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z	,	-	Ñ	/
TT-104-10B									
Abort	Space	Back Space	Done						

gks51s.bmp

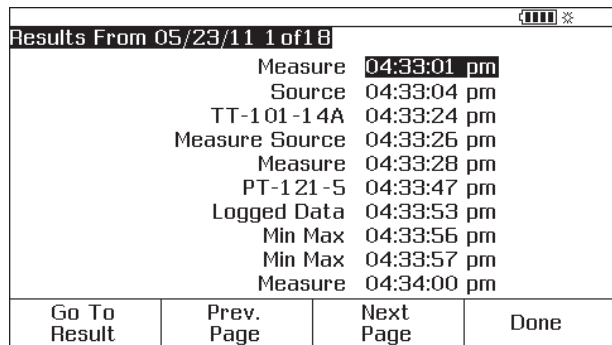
図 38. 英数字入力ウィンドウ

1. 数字を入力するには数値キーパッドを使用し、文字を入力するには **▲**、**▼**、**◀**、**▶** を使用して目的の文字をハイライト表示し、**ENTER** を押します。空白文字を入力するには、**[Space (スペース)]** ソフトキーを押して、**ENTER** を押します。
2. 入力が完了したら、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

メモリーのレビュー

[More Choices (選択肢の詳細)] ソフト[Review Memory (メモリのレビュー)]が表示されるまで h the **[Review Memory (メモリのレビュー)]** ソフトキーを押して保存されている結果を呼び出し、表示します。

[Review Memory (メモリのレビュー)] ソフトキーを押すと、画面が図 39 のように変わります。



Results From 05/23/11 1 of 1			
Measure	04:33:01 pm		
Source	04:33:04 pm		
TT-101-14A	04:33:24 pm		
Measure Source	04:33:26 pm		
Measure	04:33:28 pm		
PT-121-5	04:33:47 pm		
Logged Data	04:33:53 pm		
Min Max	04:33:56 pm		
Min Max	04:33:57 pm		
Measure	04:34:00 pm		
Go To Result	Prev. Page	Next Page	Done

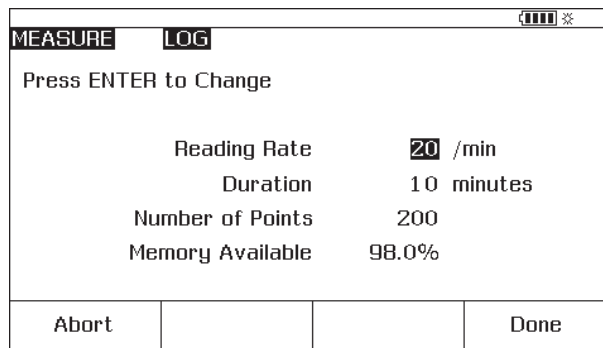
gks52s.bmp

図 39. メモリーレビュー画面

Ⓐ または Ⓑ を押して **[ENTER]** を押すか、**[Go to Result (結果に移動)]** ソフトキーを押して、保存されている結果を表示します。

データのログ

一連の測定結果を記録して、後で *DPCTrack2* アプリケーション・ソフトウェアが実行されているホスト・コンピュータにアップロードすることができます。「PC との通信」を参照してください。最大 8000 個の測定値を保存できます。ただし、読取りレート、期間、タスクや保存した結果などの他のものにどの程度メモリを使用しているかによって保存可能な数は異なります。読取りレートと期間は、分単位で入力します。図 40 を参照してください。



MEASURE LOG	
Press ENTER to Change	
Reading Rate	20 /min
Duration	10 minutes
Number of Points	200
Memory Available	98.0%
Abort	Done

gks53s.bmp

図 40. データ・ログ・パラメーター画面

データをログするには:

1. 必要に応じて、**MEASURE SOURCE** を押して測定モードにします。
2. **[More Choices (選択肢の詳細)]** ソフトキーを 2 回押します。
3. **[Log (ログ)]** ソフトキーを押します。
4. 読取りレート (1、2、5、10、20、30、60 個/分) を選択するリストが表示されます。▲ または ▼ を押して、読取りレートを選択します。
5. **ENTER** を押します。
6. ▼ を押して、カーソルを **[Duration (期間)]** に移動します。
7. 数値キーパッドを使用して期間を分単位で入力し、**ENTER** を押します。最大期間は、読取りレートとデータのログに使用可能なメモリー容量によって決まります。

表 11 に、他の目的でメモリーが使用されていない場合の推定最大期間を示します。

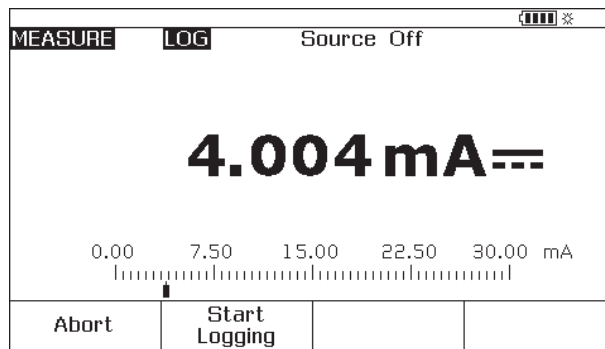
表 11. 最大期間

読み取り/分	最大読み取り数	概算期間
1	8,000	133 時間
2	8,000	66 時間
5	8,000	26 時間
10	8,000	13 時間
20	8,000	6 時間
30	7,980	4 時間
60	7,980	2 時間

△注意

製品の損傷を避けるためにも、フル充電されたバッテリーを使用し、適切な期間を選択してください。または、ログ・セッション中に電源が失われないように充電器を使用してください。ログ・セッション中にバッテリーが低下した場合は、セッションが終了し、その時点までに収集されたデータが保存されます。ログ期間が長いと、バッテリーを使い果たす可能性があります。

8. 期間を選択すると、画面にその期間が消費するメモリー容量が表示されます。画面の **[Memory Available (メモリは使用可能)]** を確認してください。 **[Memory Available (メモリは使用可能)]** は、指定したログで使用されるメモリーの割合を示します。
9. **[Done (終了)]** ソフトキーを押します。画面が図 41 のように変わります。



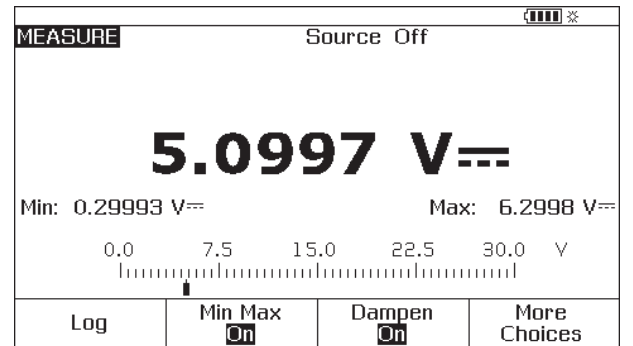
gks54s.bmp

図 41. ログ開始画面

10. **[LOG (ログ)]** が表示されていることに注目**[MEASURE (測定)]** の横に sh the **[Start Logging (ログ開始)]** ソフトキーを押して、データを記録します。
11. 製品は、期間が経過するまで、または **[Done (終了)]** ソフトキーが押されるまで、データ・ポイントを保存し続けます。いずれかによってログが停止された場合、製品はデータをメモリー項目として保存します。これらのデータは、**DPCTrack2** アプリケーション・ソフトウェアが実行されているホスト・コンピュータにアップロードすることができます。「PCとの通信」を参照してください。

最小値および最大値の記録

最大値と最小値を記録して表示するように画面を設定できます。最小値と最大値は、**[Dampen (ダンピング)]** が **[On (オン)]** になっている場合でもダンピングされません。**[More Choices (選択肢の詳細)]** ソフトキーを2回押し、**[Min Max (最小 最大)]** ソフトキーを押してこの機能を有効にします。**[Min Max (最小 最大)]** レジスターをリセットするには **[CLEAR (ZERO)]** を押しします。通常が表示に戻るには、**[Min Max (最小 最大)]** ソフトキーをもう一度押しします。図 42 に、**[Min Max (最小 最大)]** が **[On (オン)]** の状態を示します。



gks55s.bmp

図 42. 最小/最大画面

事前に読み込まれたタスクの実行

[More Choices (選択肢の詳細)] ソフトキーを押す
[Tasks (タスク)] ソフトキーが表示されるまで
[Tasks (タスク)] を押してホスト・コンピュータからダウンロードしたタスク (手順) のリストを表示します。タスクは製品の構成情報で、手順名 (特定のトランスミッターのタイプとメーカーなど) とともに保存されています。タスクは、すでに定義されているすべての校正パラメーター (ソースおよび測定機能、0% および 100% レベル、テスト戦略) を使用して、トランスミッター校正用に製品を構成します。

タスクが製品を制御している間は、**[Continue (続行)]** ソフトキーが **[Continue Task (タスクの続行)]** になります。

メモリーのクリア

設定モードで、**[Clear Memory (メモリのクリア)]** をハイライト表示し、**[ENTER]** を押してメモリーをクリアします。以下のデータがクリアされます。

- 保存されている結果
- 最小、最大データ
- ログデータセット

誤ってメモリーを消去しないように、確認メッセージが表示されます。

計算機

製品のソース値または測定値を含む数式を解くには、製品に内蔵されている計算機を使用します。1つのキーを押すだけで、現在の測定値とソース値および単位を数式に入れることができます。製品は、計算機を操作しているときも測定およびソースを行います。

測定モード、ソースモード、測定/ソースモードで計算機を起動するには、**[Calc (計算)]** ソフトキーを押します。

[More Choices (選択肢の詳細)] ソフトキーを押さ**[Calc (計算)]** ソフトキーを表示するために。

[Calc (計算)] を押すと、画面、数値キー、および計算機能付きキー (()、()、()、()、**[HART]**、**[ENTER]**) が代数入力計算機になります。

通常操作に戻るには、**[Done (終了)]** ソフトキーを押します。

レジスターへの保存とレジスターからの呼び出し

製品が計算機モードの場合、画面の上半分に 3 つのレジスター名とその内容が表示されます。

- **MEASURE (測定)** (存在する測定値)
- **SOURCE (ソース)** (存在するソース値)
- **REGISTER (登録)** (自由に使用可能な一時的な保存領域)

レジスターの内容を計算に挿入するには、**[Recall (呼び出し)]** ソフトキーを押して、該当するレジスターのソフトキーを押します。

計算機表示 (下半分) の数値を後で使用できるように一時的に**REGISTER** もしくは**SOURCE**にコピーするには**Store**を押します。

計算機を使用してソース値を設定

[SOURCE] に値を保存する際、必要に応じた単位(例 : mV や V など) の選択肢が表示され、その後に値のソースが開始されます。範囲外の値は **[SOURCE]** に保存されません。

用途別のクイック・ガイド

このセクションでは、各用途でのテストリードの接続方法と、それぞれで使用する機能を図解します。

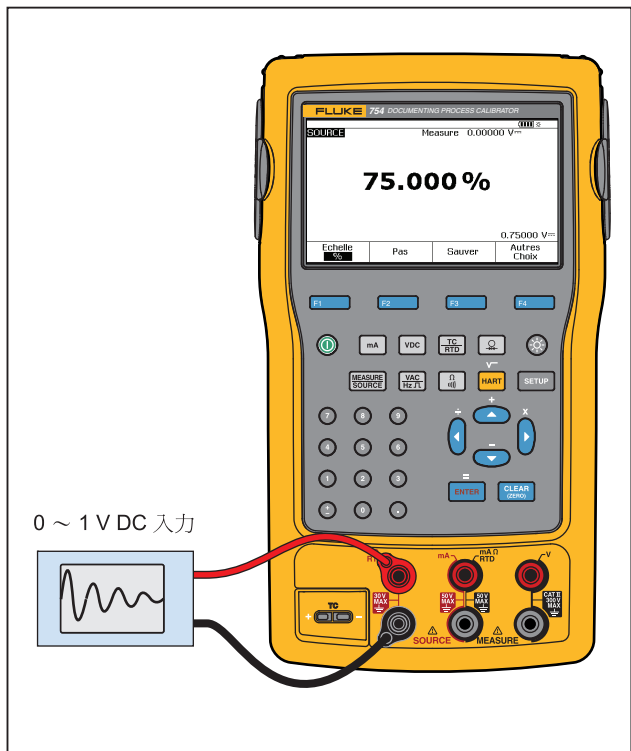


図 43. チャート・レコーダーの校正

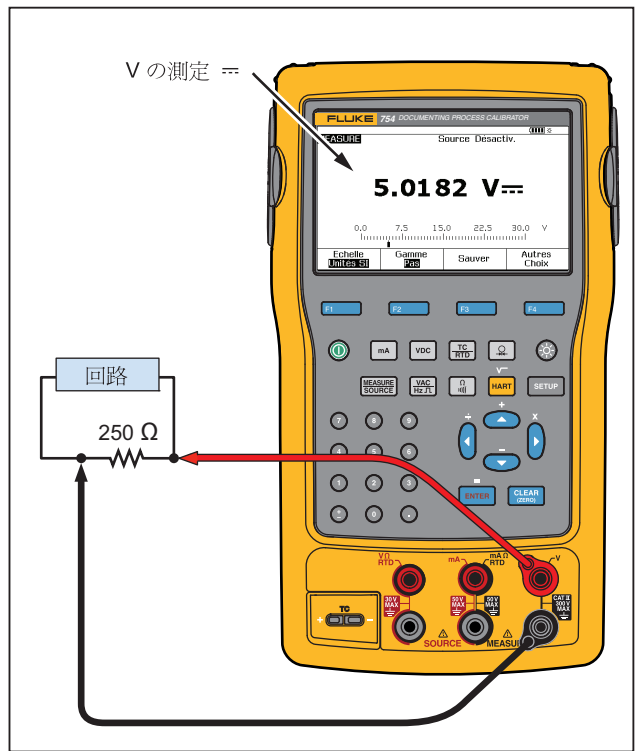
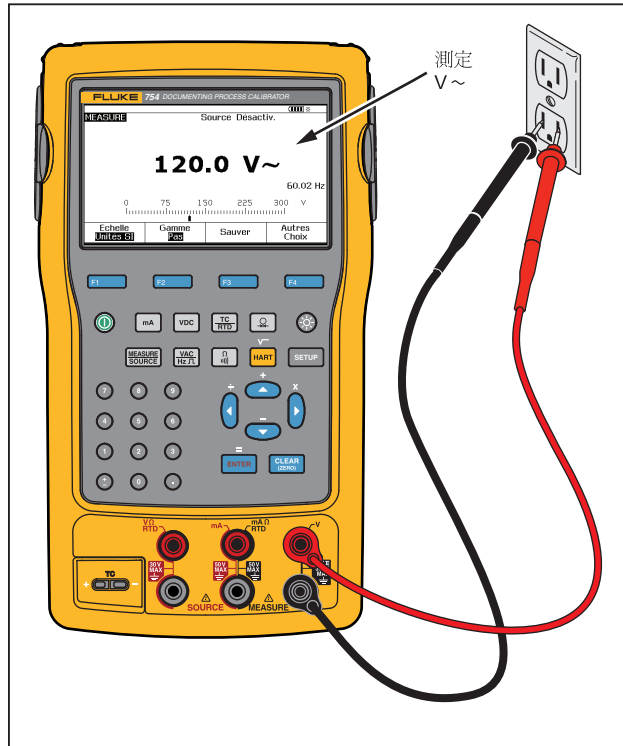
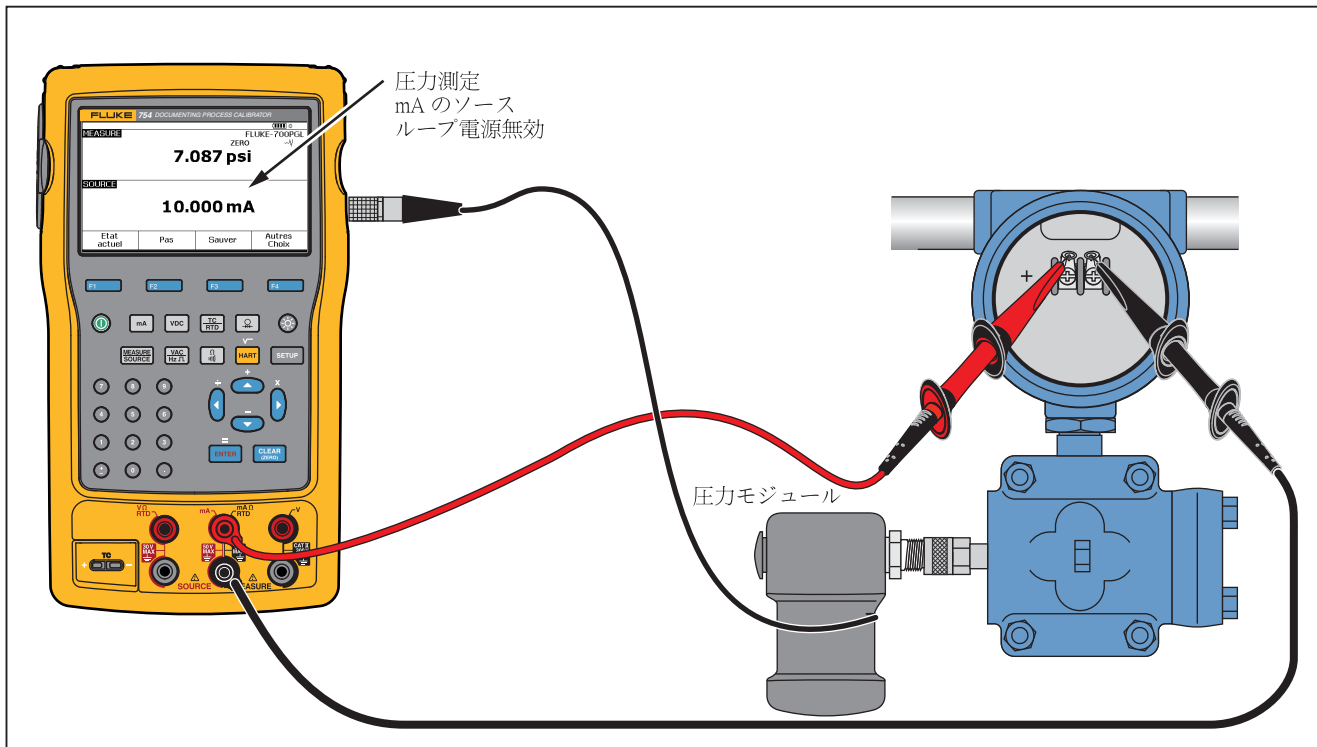


図 44. 電圧降下の測定



grd27c.eps

図 45. AC ラインの電圧と周波数の監視



grd28c.eps

図 46. 電流-圧力 (I/P) トランスミッターの校正

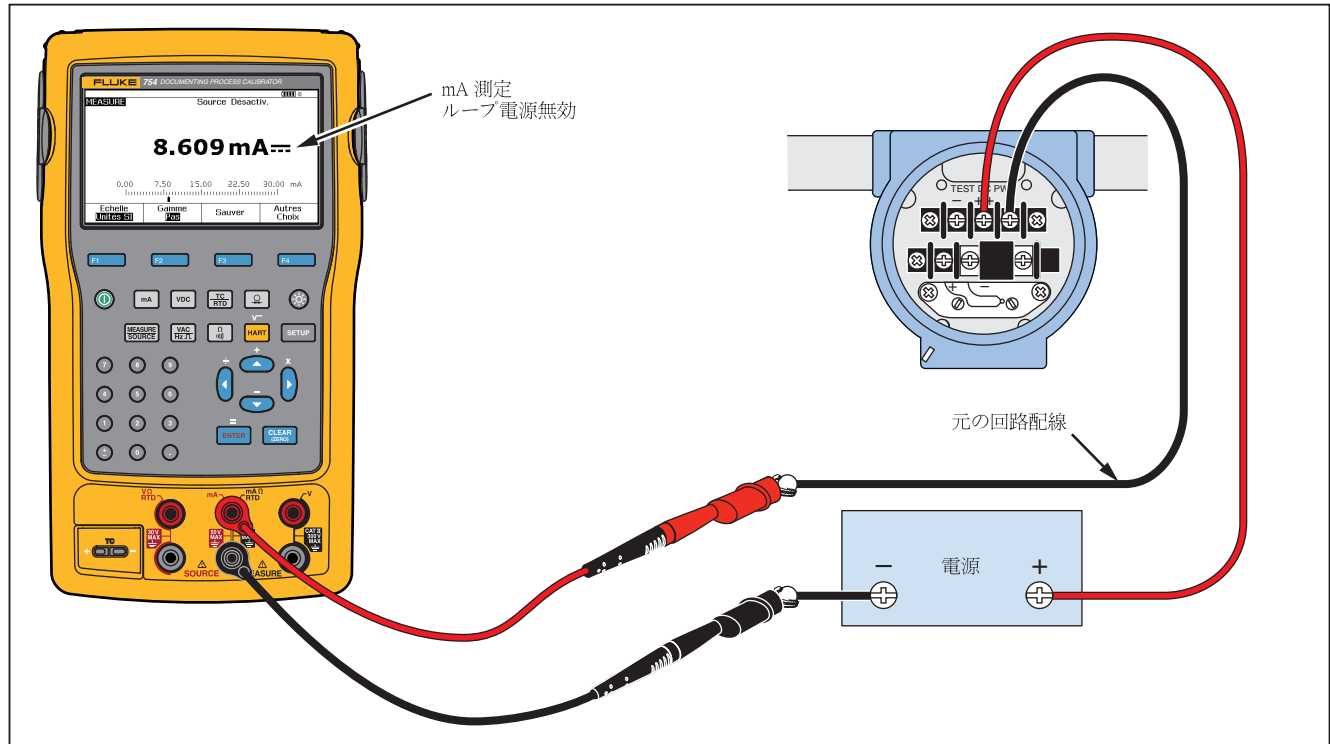


図 47. トランスミッターの出力電流の測定

grd29c.eps

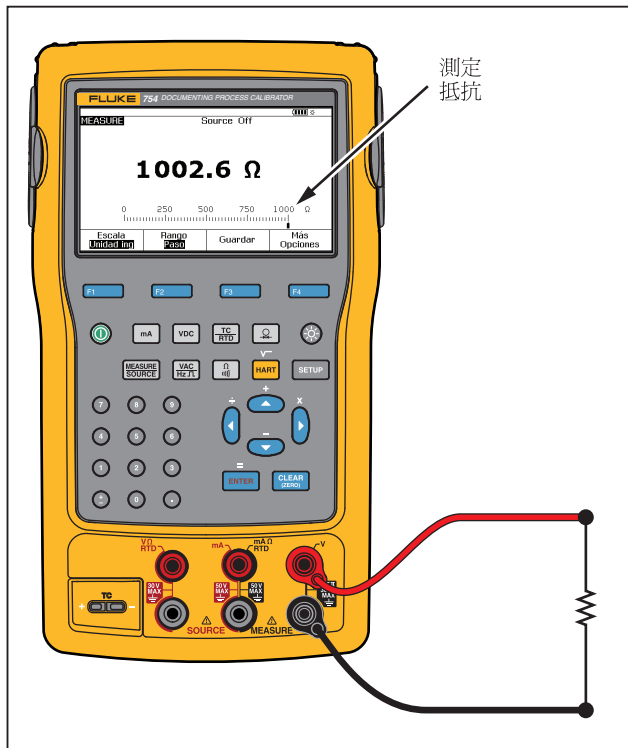


図 48. 精密レジスタの測定

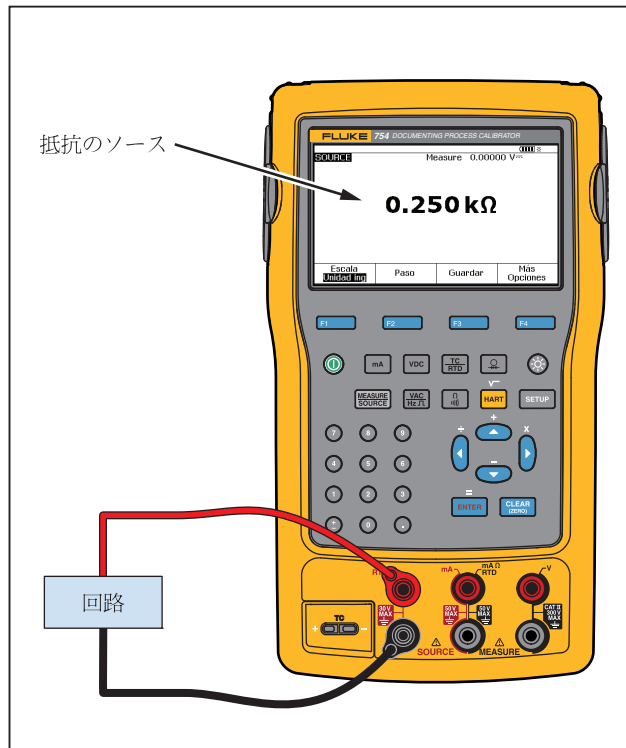


図 49. 抵抗ソース

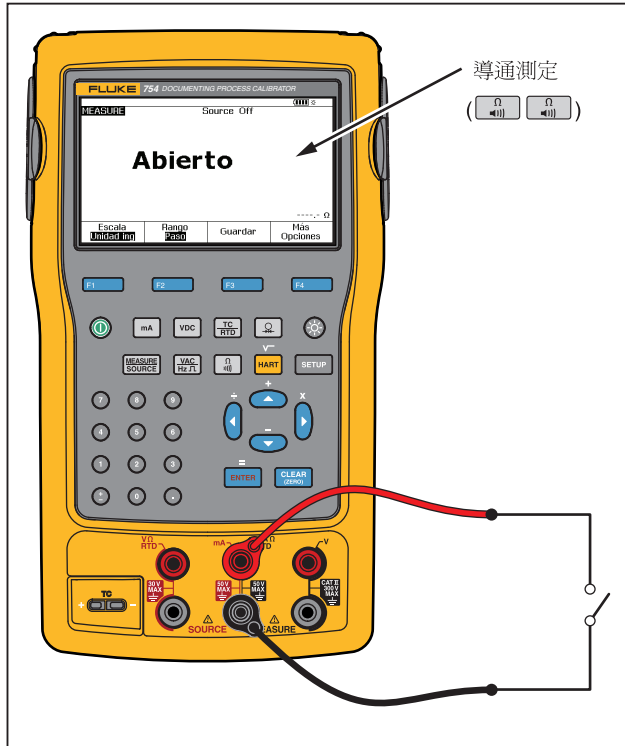


図 50. スイッチのチェック

grd32c.eps

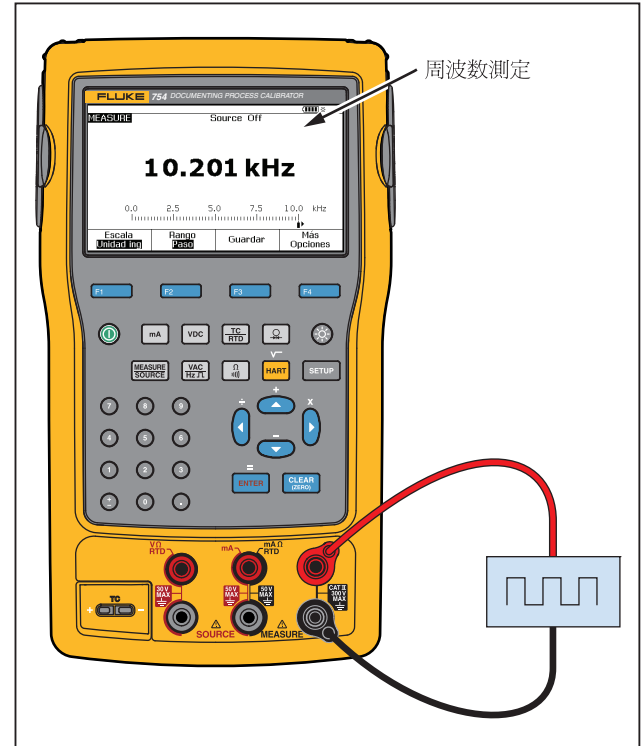
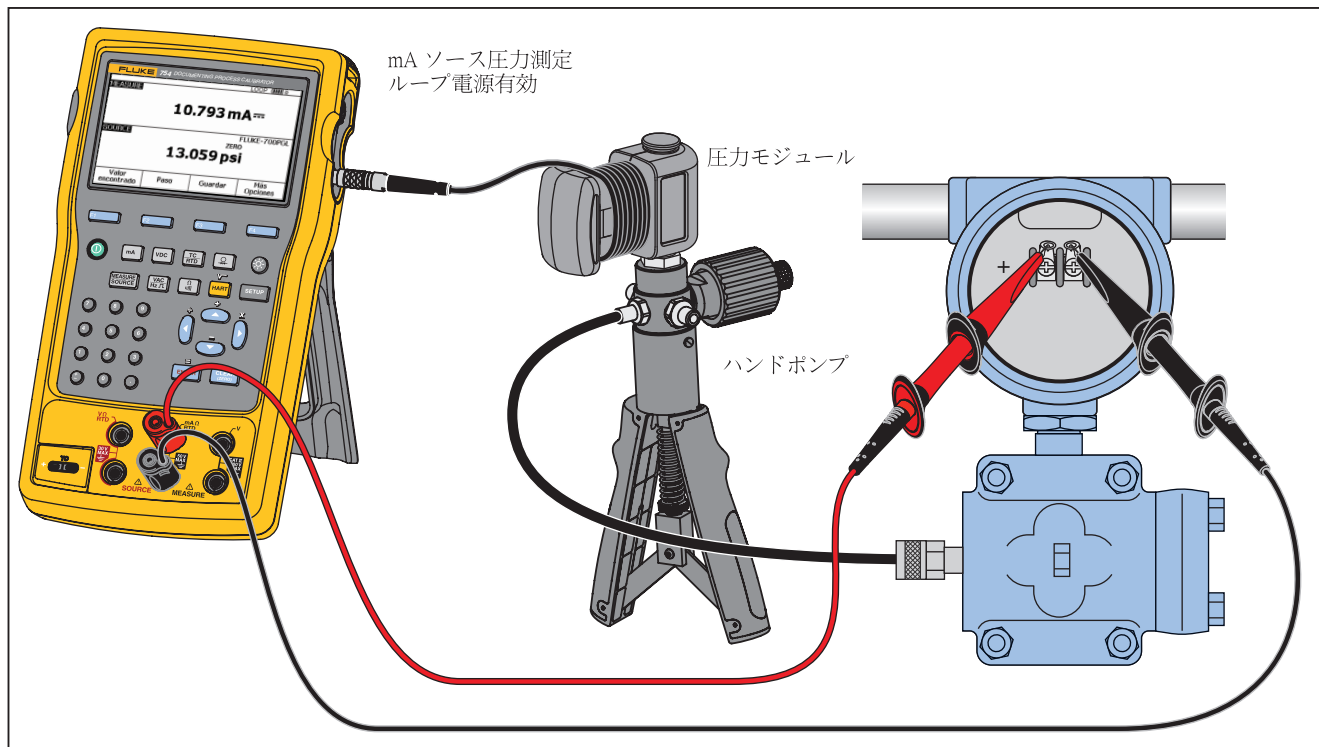


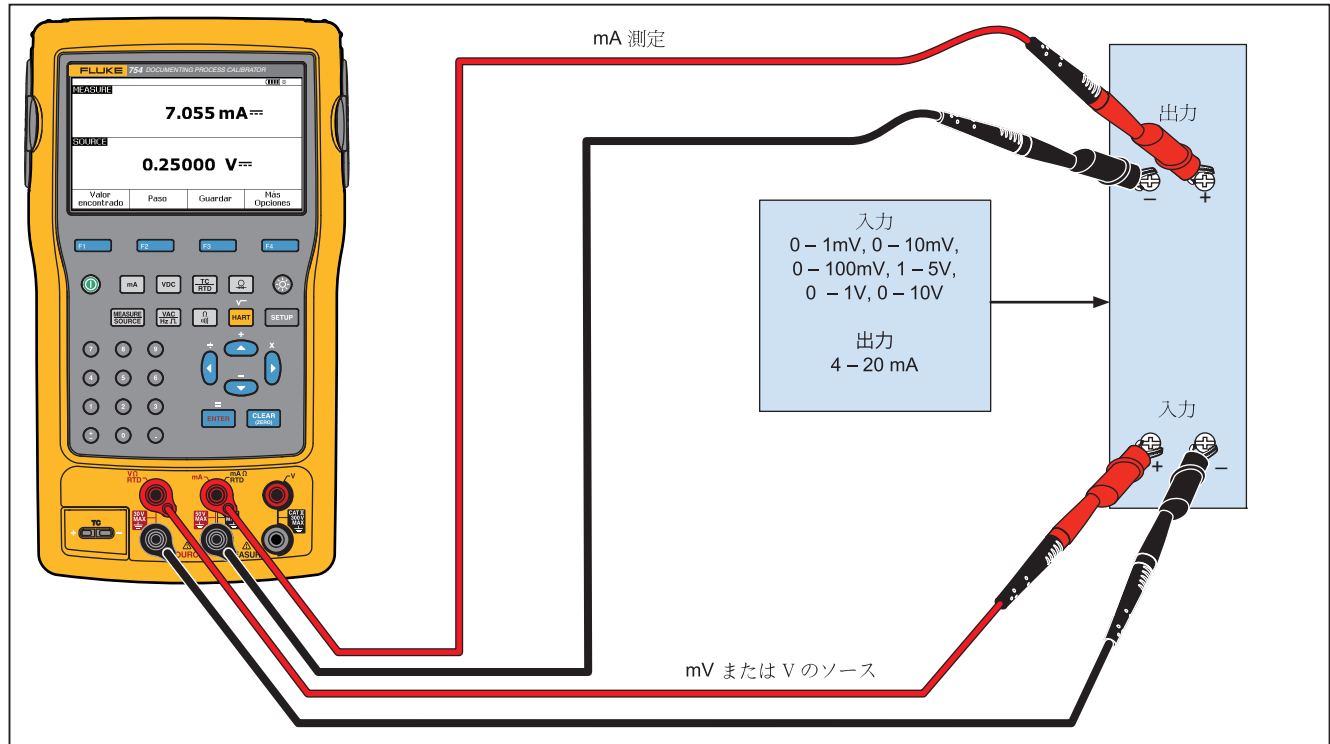
図 51. タコメーターの検査

grd33c.eps



grd34c.eps

図 52. アナログおよび HART 圧力伝送器の接続



grd35c.eps

図 53. mV - 電流伝送器の校正

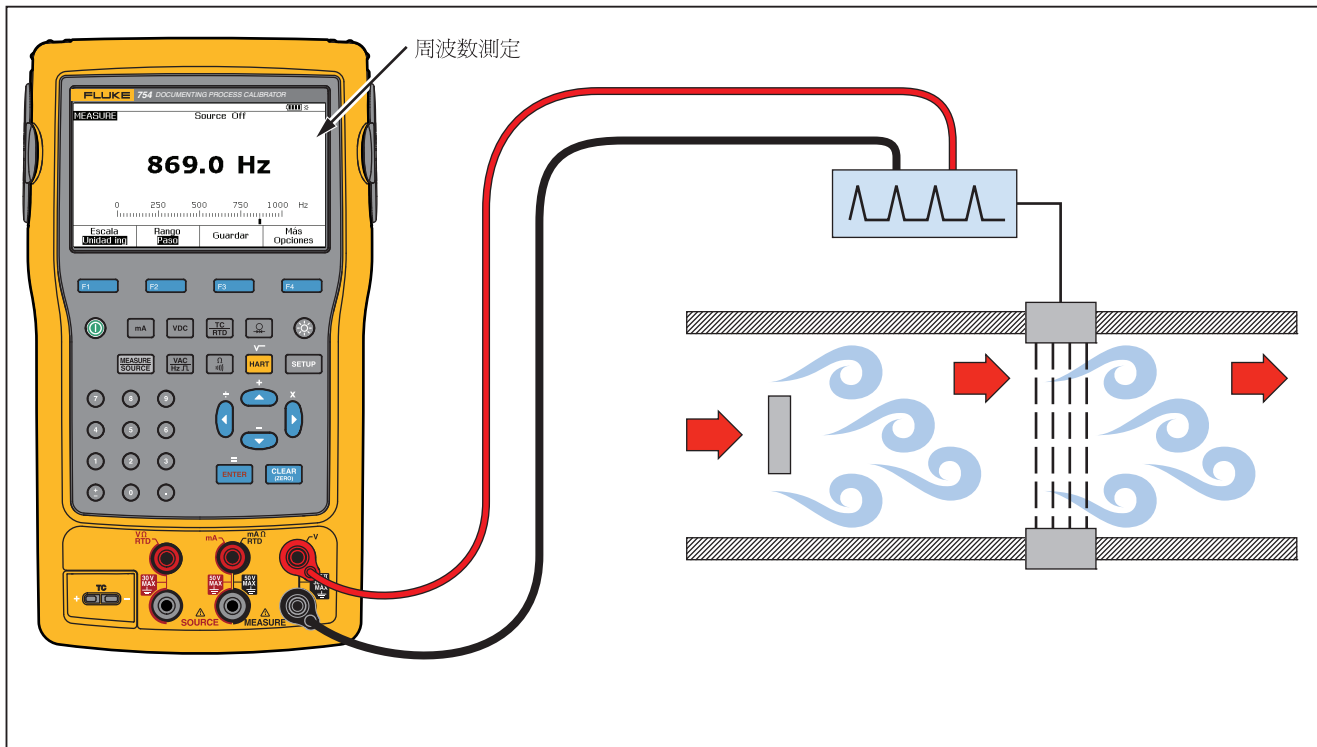
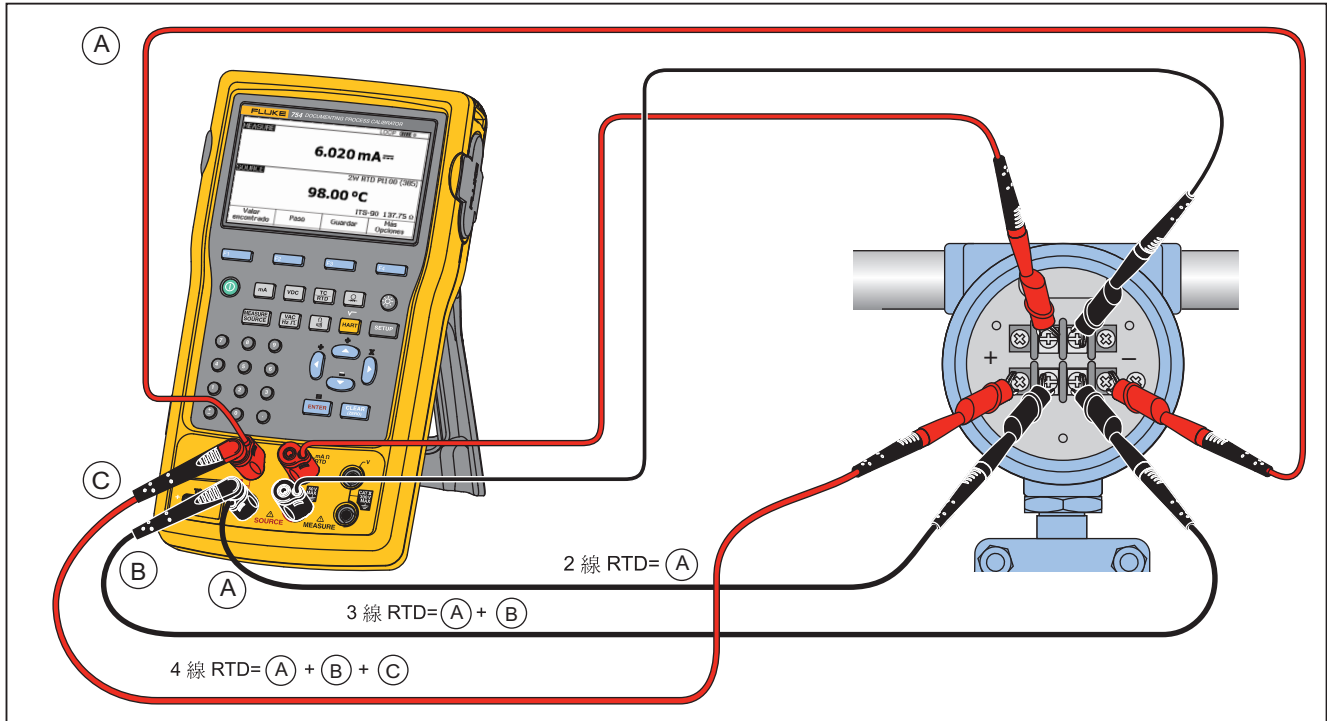


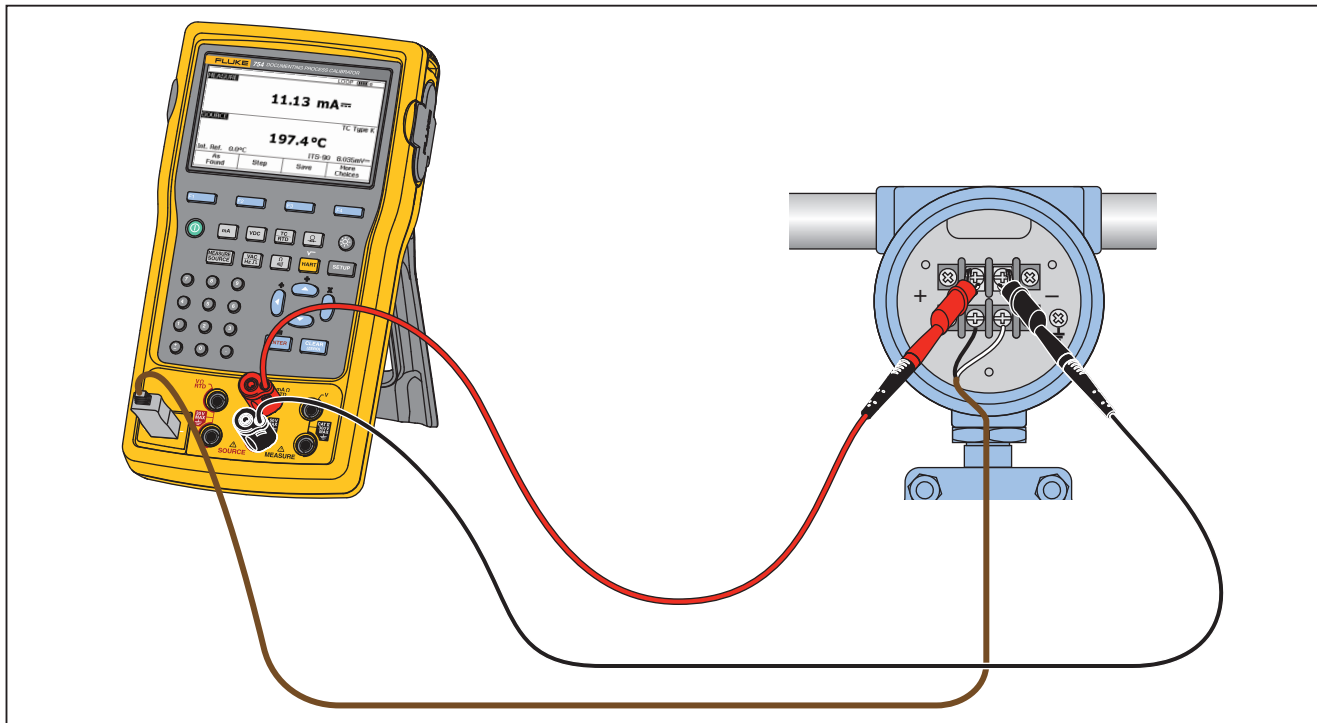
図 54. 渦流量計のチェック

grd36c.eps



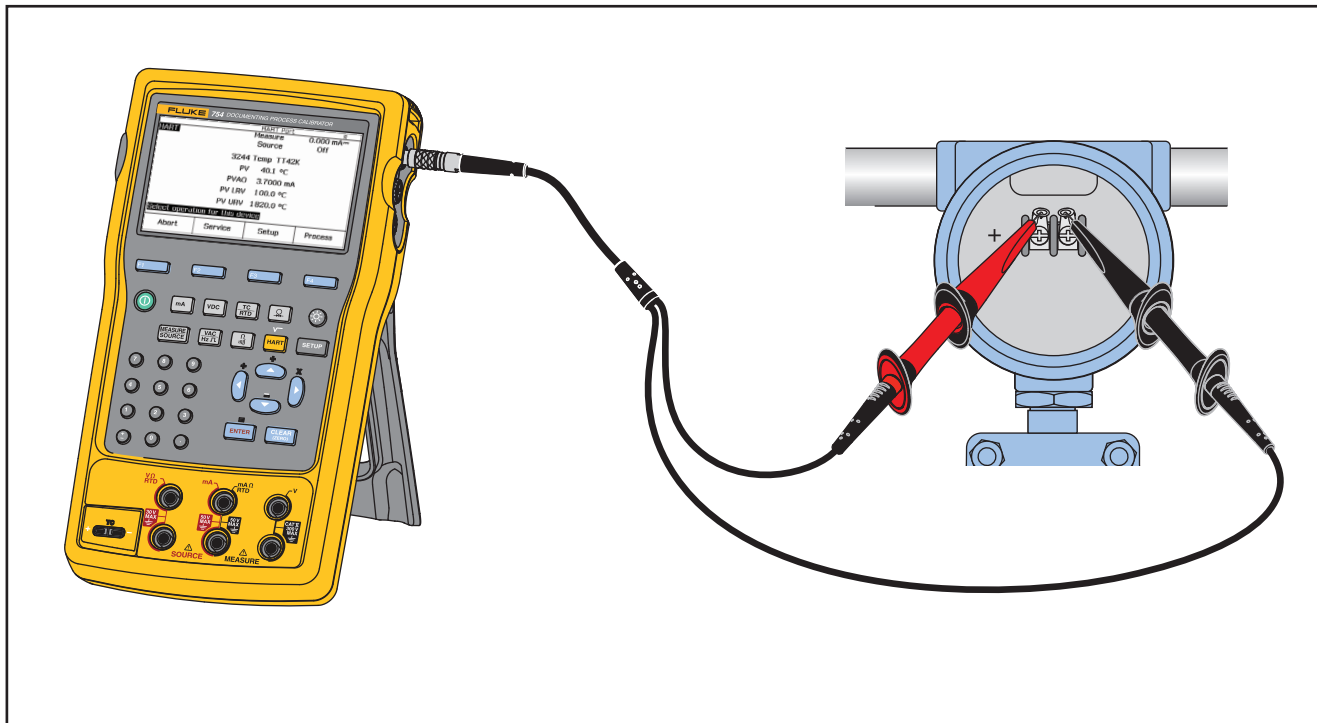
grd60.eps

図 55. HART およびアナログ RTD 伝送器の接続



gks61.eps

図 56. アナログおよび HART 熱電対伝送器の接続



gks43.eps

図 57. トランスミッターHART - 通信のみ

PC との通信

保存した手順および結果を PC にアップロードしたり、PC からダウンロードすることができます。PC、Microsoft Windows、USB ケーブル (付属)、Fluke DPCTrack2™ アプリケーション・ソフトウェアまたはフルーク認定パートナーのソフトウェアが必要です。詳細については、『DPCTrack2 Users Manual (DPCTrack2 取扱説明書)』を参照してください。

保守

⚠️⚠️ 警告

感電、火災、怪我を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。

- 製品の修理には、承認されている技術者を当たらせるようにしてください。
- カバーを外した状態やケースを開いた状態で製品を操作しないでください。危険な電圧にさらされる可能性があります。
- 製品を清掃する前に、入力信号を遮断してください。
- 指定された交換部品のみを使用してください。

注記

校正手順を含む追加の保守手順と交換部品のリストは、フルークの Web サイトから入手可能な『75X Series Calibration Manual (75X シリーズ校正マニュアル)』に掲載されています。

バッテリーの交換

バッテリー駆動時間が仕様よりも短くなった場合は、バッテリーを交換してください。バッテリーは、最大 300 回の充電/放電サイクルが可能ないように設計されています。交換用バッテリーの注文方法については、「フルークへの連絡先」および「ユーザーが交換可能な部品」を参照してください。

注記

使用済みのバッテリーは、資格のあるリサイクル業者か危険物取扱者を通じて破棄してください。リサイクルの情報については、フルークのサービスセンターまでお問い合わせください。

製品のクリーニング

製品および圧力モジュールは、水または水と中性洗剤を浸した柔らかい布で拭いてください。

⚠️ 注意

製品の損傷を避けるためにも、溶剤や研磨剤入り洗剤を使用しないでください。

校正データ

前回校正および検証が行われた日付が、校正ステッカーおよび設定モードの校正画面に示されています。ステッカーの校正ステータス番号は、校正画面の [Calibration Status (校正ステータス)] 番号と常に一致する必要があります。製品の校正は、認定を受けた担当者が行います。フルークの Web サイトから入手可能な『75X Series Calibration Manual (75X シリーズ校正マニュアル)』を参照してください。

問題がある場合

⚠️⚠️ 警告

感電または怪我を避けるため、作動具合に異常が見られる場合は製品を使用しないでください。保護機能が低下している可能性があります。作動が疑わしい場合は、製品の修理を依頼してください。

画面に何も表示されなかったり、表示を読み取れないけれど、製品の電源をオンにしたときにピープ音が鳴る場合は、明るさが正しく調節されていることを確認してください。明るさの調節方法については、「画面の明るさ」を参照してください。

製品の電源がオンにならない場合は、バッテリーが寿命に達していないこと、または充電器が接続されているこ

とを確認してください。製品に電源が供給されている場合、電源ボタンが点灯します。電源ボタンは点灯しているけれど、電源が入らない場合は、修理を依頼してください。「フルークへの連絡先」を参照してください。

サービスセンターでの校正または修理

この取扱説明書に記載されていない校正、修理、または保守は、認定を受けたサービス担当者が行う必要があります。製品が正常に作動しないときには、まずバッテリーを確認し、必要に応じて交換してください。

製品は、必ずこの取扱説明書の手順に従って使用してください。故障している場合は、その問題点の説明を添付して返送してください。圧力モジュールは、それ自体が故障していないかぎり、製品とともに返送する必要はありません。返送の際には、製品をしっかりと梱包してください。ご購入時の出荷用梱包材があればそれをご利用ください。「フルークへの連絡先」と保証規定を参照してください。

ユーザーが交換可能な部品

表 12 に、ユーザーが交換可能な部品のフルーク部品番号を示します。標準およびオプション部品の部品番号については、「標準付属品」および「アクセサリ」を参照してください。

表12. 交換部品

項目	フルーク部品番号
調節可能なクイックリリース・ストラップ	3889532
入力/出力ジャック・デカール	3405856
傾斜スタンド	3404790
BP7240 バッテリー	4022220
USB ケーブル	1671807
BC7240 電源アダプター/充電器	4022655
レンズカバー	3609579
ワニロクリップ・セット (ロングタイプ)	3765923
754HCC HART 通信ケーブル・アセンブリ	3829410
AC280 Suregrip フック・クリップ・セット	1610115
TC キャップ	4073631
注記: 一般的な交換部品については、「標準付属品」および「アクセサリ」を参照してください。	

アクセサリ

以下のフルーク・アクセサリは、製品と互換性があります。次のアクセサリおよび価格の詳細については、フルークの販売代理店にお問い合わせください。

- 700-IV 電流シャント
 - DPCTrack2 ソフトウェア
 - C799 ソフト・キャリング・ケース
 - BC7240 交換用バッテリー充電器/ユニバーサル電源アダプター
 - HART ドライウェル・ケーブル・アクセサリ (PN 2111088)
 - 自動車用 12 V 充電器
 - Fluke-700PCK 圧力モジュール校正キット(圧力校正機器および PC 互換コンピューターが必要)
 - 700PTP-1 空圧テスト・ポンプ
 - 700HTP-1 油圧テスト・ポンプ
 - Fluke-700TC1 TC ミニプラグ・キット
 - Fluke-700TC2 TC ミニプラグ・キット
 - C781 ソフト・キャリング・ケース
 - C700 ハード・キャリング・ケース
 - BP7240 リチウムイオン・バッテリー
 - TL シリーズ・テストリード
 - AC シリーズ・テストリード・クリップ
 - TP シリーズ・テストリード・クリップ
 - 80PK シリーズ熱電対
- 圧力モジュールのフルークのモデル番号を以下に示します(差圧型機種は、ゲージモードでも作動します)。ここに記載されていない圧力モジュールについては、フルークの販売代理店にお問い合わせください。
 - FLUKE-700P00 1 インチ H2O/0.001
 - FLUKE-700P01 10 インチ H2O/0.01
 - FLUKE-700P02 1 psi/0.0001
 - FLUKE-700P22 1 psi/0.0001
 - FLUKE-700P03 5 psi/0.0001
 - FLUKE-700P23 5 psi/0.0001
 - FLUKE-700P04 15 psi/0.001
 - FLUKE-700P24 15 psi/0.001
 - FLUKE-700P05 30 psi/0.001
 - FLUKE-700P06 100 psi/0.01
 - FLUKE-700P27 300 psi/0.01
 - FLUKE-700P07 500 psi/0.01
 - FLUKE-700P08 1000 psi/0.1
 - FLUKE-700P09 1500 psi/0.1
 - FLUKE-700PA3 5 psi/0.0001
 - FLUKE-700PA4 15 psi/0.001
 - FLUKE-700PA5 30 psi/0.001
 - FLUKE-700PA6 100 psi/0.01

- FLUKE-700PV3 -5 psi/0.0001
- FLUKE-700PV4 -15 psi/0.001
- FLUKE-700PD2 ± 1 psi/0.0001
- FLUKE-700PD3 ± 5 psi/0.0001
- FLUKE-700PD4 ± 15 psi/0.001
- FLUKE-700PD5 -15/30 psi/0.001
- FLUKE-700PD6 -15/100 psi/0.01
- FLUKE-700PD7 -15/200 psi/0.01
- FLUKE-700P29 3000 psi/0.1
- FLUKE-700P30 5000 psi/0.1
- FLUKE-700P31 10000 psi/1

仕様

一般仕様

特に明記しない限り、すべての仕様は +18 °C ~ +28 °C の温度域に対応しています。

すべての仕様は 5 分間のウォームアップを想定しています。

測定仕様はダンピングをオンにした場合のみ該当します。ダンピングがオフの場合、または ∞ 記号が表示されている場合は、フロア仕様に 3 を乗算した値になります。フロア仕様は、補助的な仕様です。圧力、温度、周波数の測定機能は、ダンピングがオンの状態での仕様しか定められていません。

仕様は、範囲の 110 % まで有効です。300 V dc、300 V ac、22 mA のソースとシミュレート、15 V dc のソース、および温度の測定とソースは例外で、範囲の 100 % まで有効です。

最高のノイズ除去性能を得るには、バッテリーを使用してください。

寸法 (高さ x 幅 x 奥行き).....	高さ = 63.35 mm x 幅 = 136.37 mm x 奥行き = 244.96 mm
重量.....	1.23 kg (バッテリーを含む)
画面.....	480 x 272 ピクセルのグラフィック LCD、95 x 54 mm
電源.....	内蔵バッテリーパック: リチウム・イオン、7.2 V dc、30 Wh

環境仕様

作動高度.....	3000 m
保管高度.....	13000 m
作動温度.....	-10 ~ 50 °C
保管温度.....	-20 ~ 60 °C
相対湿度 (最大、結露なし).....	90 % (35 °C)
	75 % (40 °C)
	45 % (50 °C)

規格および認証

保護クラス	汚染度 II IP 52
二重絶縁、浴面距離/空間距離	IEC 61010-1 適合
設置カテゴリー	300 V CAT II
設計規格と適合規格	EN/IEC 61010-1:2010、CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04、ANSI/UL 61010-1:2004 に適合
EMI、RFI、EMC	EN 61326-1:2006
RF 電磁場	すべての機能に関する確度は、RF 電磁場が 3 V/m 以上では指定されていません

詳細仕様

仕様は 5 分間のウォームアップ後の値です。

仕様は範囲の 110 % まで有効です。ただし、300 V dc の測定、300 V ac の測定、50 kHz の測定とソース、22 mA のソースとシミュレート、15 V dc のソース、および温度の測定およびソースは例外で、100 % まで有効です。

DC mV 測定

レンジ	分解能	読み値の % + フロア	
		1 年	2 年
±100.000 mV	0.001 mV	0.02 % + 0.005 mV	0.03 % + 0.005 mV
入力インピーダンス: >5 MΩ 最大入力電圧: 300 V、IEC 61010 300 V CAT II 温度係数: (読み値の 0.001 % + 範囲の 0.001%) / °C (<18 °C または >28 °C) ノーマル・モード除去: >100 dB (50 または 60 Hz) 公称値			

DC 電圧測定

レンジ	分解能	読み値の% + フロア	
		1年	2年
±3.00000 V	0.00001 V	0.02 % + 0.00005 V	0.03 % + 0.00005 V
±30.0000 V	0.0001 V	0.02 % + 0.0005 V	0.03 % + 0.0005 V
±300.00 V	0.01 V	0.05 % + 0.05 V	0.07 % + 0.05 V
入力インピーダンス: >4 MΩ 最大入力電圧: 300 V、IEC 61010 300 V CAT II 温度係数: (読み値の 0.001 % + 範囲の 0.0002%) / °C (<18 °C または >28 °C) ノーマル・モード除去: >100 dB (50 または 60 Hz) 公称値			

AC 電圧測定

範囲 40 Hz – 500Hz	分解能	読み値の% + フロア	
		1年	2年
3.000 V	0.001 V	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V
30.00 V	0.01 V	0.5 % + 0.02 V	1.0 % + 0.04 V
300.0 V	0.1 V	0.5 % + 0.2 V	1.0 % + 0.2 V
入力インピーダンス: >4 M Ω および <100 pF 入力カップリング: AC 最大入力電圧: 300 V、IEC 61010 300 V CAT II 温度係数: 仕様確度の 5 % / °C (<18 °C または >28 °C) 仕様は、電圧範囲の 9 % ~ 100 % に該当。			

DC 電流測定

レンジ	分解能	読み値の% + フロア	
		1年	2年
±30.000 mA	1 µA	0.01 % + 5 µA	0.015 % + 7 µA
±100.00 mA	10 µA	0.01 % + 20 µA	0.015 % + 30 µA
最大入力: 110 mA 最大負荷電圧: 420 mV (22 mA) 温度係数: 仕様精度の 3 % / °C (<18 °C または >28 °C) ヒューズなし ノーマル・モード除去: 90 dB (50 または 60 Hz) 公称値、60 dB (1200 Hz および 2200 Hz) 公称値 (HART 信号)			

抵抗測定

レンジ	分解能	読み値の% + フロア		ソース電流
		1年	2年	
10.000 Ω	0.001 Ω	0.05 % + 0.050 Ω	0.07 % + 0.070 Ω	3 mA
100.00 Ω	0.01 Ω	0.05 % + 0.05 Ω	0.07 % + 0.07 Ω	1 mA
1.0000 kΩ	0.1 Ω	0.05 % + 0.0005 kΩ	0.07 % + 0.0007 kΩ	500 µA
10.000 kΩ	1 Ω	0.10 % + 0.010 kΩ	0.15 % + 0.015 kΩ	50 µA
開回路電圧: 5 V 公称値 温度係数: 仕様精度の 3 % / °C (<18 °C または >28 °C)				

導通テスト

トーン	抵抗測定
導通トーン	<25 Ω
トーンあり/なし	25 ~ 400 Ω
トーンなし	>400 Ω

周波数測定

範囲	分解能	2年	
1.00 Hz ~ 110.00 Hz ^[1]	0.01 Hz	0.05 Hz	
110.1 Hz ~ 1100.0 Hz	0.1 Hz	0.5 Hz	
1.101 kHz ~ 11.000 kHz	0.001 kHz	0.005 kHz	
11.01 kHz ~ 50.00 kHz	0.01 kHz	0.05 kHz	
カップリング: AC 周波数測定用の最小振幅 (方形波): <1 kHz: 300 mV p-p 1 kHz ~ 30 kHz: 1.4 V p-p >30 kHz: 2.8 V p-p 最大入力: <1 kHz: 300 V rms >1 kHz: 30 V rms 入力インピーダンス: >4 MΩ [1] 110.00 Hz 未満の周波数測定の場合、仕様はスルー・レートが 5 ボルト/ミリ秒超えの信号に適用。			

±DC 電圧出力

レンジ	分解能	出力の % + フロア	
		1年	2年
±100.000 mV	1 μV	0.01 % + 0.005 mV	0.015 % + 0.005 mV
±1.00000 V	10 μV	0.01 % + 0.00005 V	0.015 % + 0.00005 V
±15.0000 V	100 μV	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V
最大出力電流: 10 mA 温度係数: 出力の 0.001 % + 範囲の 0.001% / °C (<18 °C または >28 °C)			

+DC 電流ソース

範囲/モード	分解能	出力の% + フロア	
		1年	2年
0.100 ~ 22.000 mA	1 μ A	0.01 % + 3 μ A	0.02 % + 3 μ A
温度係数: 仕様確度の 3 % / °C (<18 °C または >28 °C) ソース mA コンプライアンス電圧: 18 V 最大 ソース mA 開回路電圧: 30 V 最大			

+DC 電流シミュレート (外部ループ電源)

範囲/モード	分解能	出力の% + フロア	
		1年	2年
0.100 ~ 22.000 mA (電流シンク)	1 μ A	0.02 % + 7 μ A	0.04 % + 7 μ A
シミュレート mA 入力電圧: 15 ~ 50 V dc、ループに >25 V がかかっている場合は、フロアに 300 μ A を加算 温度係数: 仕様確度の 3 % / °C (<18 °C または >28 °C)			

抵抗のソース

レンジ	分解能	出力の% + フロア		許容励起電流
		1年	2年	
10.000 Ω	0.001 Ω	0.01 % + 0.010 Ω	0.015 % + 0.015 Ω	0.1 mA ~ 10 mA
100.00 Ω	0.01 Ω	0.01 % + 0.02 Ω	0.015 % + 0.03 Ω	0.1 mA ~ 10 mA
1.0000 k Ω	0.1 Ω	0.02 % + 0.0002 k Ω	0.03 % + 0.0003 k Ω	0.01 mA ~ 1.0 mA
10.000 k Ω	1 Ω	0.02 % + 0.003 k Ω	0.03 % + 0.005 k Ω	0.01 mA ~ 1.0 mA
温度係数: 出力の 0.01 % + 範囲の 0.02% / °C (<18 °C または >28 °C)				

周波数のソース

範囲	仕様
	2年
正弦波: 0.1 Hz ~ 10.99 Hz	0.01 Hz
方形波: 0.01 Hz ~ 10.99 Hz	0.01 Hz
正弦波および方形波: 11.00 Hz ~ 109.99 Hz	0.1 Hz
正弦波および方形波: 110.0 Hz ~ 1099.9 Hz	0.1 Hz
正弦波および方形波: 1.100 kHz ~ 21.999 kHz	0.002 kHz
正弦波および方形波: 22.000 kHz ~ 50.000 kHz	0.005 kHz
波形の選択: 原点对称正弦波または正の方形波 (50 % デューティーサイクル) 方形波振幅: 0.1 ~ 15 V p-p 方形波振幅精度、0.01 ~ 1 kHz: 出力の 1 % p-p + 75 mV、1 kHz ~ 50 kHz: 出力の 10 % p-p + 75 mV 正弦波振幅: 0.1 ~ 30 V p-p 正弦波振幅精度、0.1 ~ 1 kHz: 出力の 3 % p-p + 75 mV、1 kHz ~ 50 kHz: 出力の 10 % p-p + 75 mV	

温度、熱電対

タイプ	範囲 (°C)	測定 °C		ソース °C	
		1 年	2 年	1 年	2 年
E	-250 to -200	1.3	2.0	0.6	0.9
	-200 ~ -100	0.5	0.8	0.3	0.4
	-100 ~ 600	0.3	0.4	0.3	0.4
	600 ~ 1000	0.4	0.6	0.2	0.3
N	-200 ~ -100	1.0	1.5	0.6	0.9
	-100 ~ 900	0.5	0.8	0.5	0.8
	900 ~ 1300	0.6	0.9	0.3	0.4
J	-210 ~ -100	0.6	0.9	0.3	0.4
	-100 ~ 800	0.3	0.4	0.2	0.3
	800 ~ 1200	0.5	0.8	0.3	0.3
K	-200 ~ -100	0.7	1.0	0.4	0.6
	-100 ~ 400	0.3	0.4	0.3	0.4
	400 ~ 1200	0.5	0.8	0.3	0.4
	1200 ~ 1372	0.7	1.0	0.3	0.4
T	-250 to -200	1.7	2.5	0.9	1.4
	-200 ~ 0	0.6	0.9	0.4	0.6
	0 ~ 400	0.3	0.4	0.3	0.4
B	600 ~ 800	1.3	2.0	1.0	1.5
	800 ~ 1000	1.0	1.5	0.8	1.2
	1000 ~ 1820	0.9	1.3	0.8	1.2
R	-20 ~ 0	2.3	2.8	1.2	1.8
	0 ~ 100	1.5	2.2	1.1	1.7
	100 ~ 1767	1.0	1.5	0.9	1.4
S	-20 ~ 0	2.3	2.8	1.2	1.8

タイプ	範囲 (°C)	測定 °C		ソース °C	
		1 年	2 年	1 年	2 年
	0 ~ 200	1.5	2.1	1.1	1.7
	200 ~ 1400	0.9	1.4	0.9	1.4
	1400 ~ 1767	1.1	1.7	1.0	1.5
C (W5Re/W26Re)	0 ~ 800	0.6	0.9	0.6	0.9
	800 ~ 1200	0.8	1.2	0.7	1.0
	1200 ~ 1800	1.1	1.6	0.9	1.4
	1800 ~ 2316	2.0	3.0	1.3	2.0
L	-200 ~ -100	0.6	0.9	0.3	0.4
	-100 ~ 800	0.3	0.4	0.2	0.3
	800 ~ 900	0.5	0.8	0.2	0.3
U	-200 ~ 0	0.6	0.9	0.4	0.6
	0 ~ 600	0.3	0.4	0.3	0.4
BP	0 ~ 1000	1.0	1.5	0.4	0.6
	1000 ~ 2000	1.6	2.4	0.6	0.9
	2000 ~ 2500	2.0	3.0	0.8	1.2
XK	-200 ~ 300	0.2	0.3	0.2	0.5
	300 ~ 800	0.4	0.6	0.3	0.6

タイプ	範囲 (°C)	測定 °C		ソース °C	
		1年	2年	1年	2年
<p>センサーの誤差は含まれていません。</p> <p>外部冷接点の確度: 内部接点に対して 0.2 °C 追加</p> <p>分解能: 0.1 °C</p> <p>温度スケール: ITS-90 または IPTS-68、選択可能 (90 がデフォルト)</p> <p>補償: B、R、S、E、J、K、N、T: NIST Monograph 175 による ITS-90。B、R、S、E、J、K、T: IEC 584-1 による IPTS-68。L、U: DIN 43710 による IPTS-68。BP、XK: GOST P 8.585-2001 (ロシア)。C: ASTM E988-96 (W5Re/W26Re)</p> <p>温度係数: 0.05 °C/°C (<18 °C または >28 °C) 0.07 °C/°C、C タイプ >1800 °C および BP タイプ >2000 °C</p> <p>装置作動温度: 0 ~ 50 °C (C および BP タイプの熱電対) / -10 ~ 50 °C (その他のすべてのタイプ)</p> <p>ノーマル・モード除去: 65 dB (50 Hz または 60 Hz) 公称値</p>					

温度、抵抗温度検出器

温度、RTD 度または読み値の % ^[1]							
タイプ (α)	範囲 °C	測定 °C ^[2]			ソース °C		許容励起電流 ^[3]
		1年	2年	ソース電流	1年	2年	
100 Ω Pt(385)	-200 ~ 100	0.07°C	0.14°C	1 mA	0.05°C	0.10°C	0.1 ~ 10 mA
	100 ~ 800	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
200 Ω Pt(385)	-200 ~ 100	0.07°C	0.14°C	500 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 ~ 1 mA
	100 ~ 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
500 Ω Pt(385)	-200 ~ 100	0.07 °C	0.14 °C	250 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 ~ 1 mA
	100 ~ 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
1000 Ω	-200 ~ 100	0.07 °C	0.14 °C	150 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 ~ 1 mA

温度、RTD 度または読み値の % ^[1]							
Pt(385)	100 ~ 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
100 Ω Pt(3916)	-200 ~ 100	0.07 °C	0.14 °C	1 mA	0.05 °C	0.10 °C	0.1 ~ 10 mA
	100 ~ 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
100 Ω Pt(3926)	-200 ~ 100	0.08 °C	0.16 °C	1 mA	0.05 °C	0.10 °C	0.1 ~ 10 mA
	100 ~ 630	0.02 % + 0.06 °C	0.04 % + 0.12 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
10 Ω Cu(427)	-100 ~ 260	0.2 °C	0.4 °C	3 mA	0.2 °C	0.4 °C	1 ~ 10 mA
120 Ω Ni(672)	-80 ~ 260	0.1 °C	0.2 °C	1 mA	0.04 °C	0.08 °C	0.1 ~ 10 mA
<p>[1] 仕様は k=3 まで有効 センサーの誤差は含まれていません</p> <p>[2] 2 線および 3 線 RTD 測定の場合は、仕様に 0.4 °C を加算のこと。 分解能: 0.01 °C。ただし、10 Ω Cu(427) は 0.1 °C 温度係数: 0.01 °C/°C (測定)、0.02 °C/°C (<18 °C または >28 °C) (ソース)</p> <p>[3] パルス時間が 1 ms のパルス伝送器および PLC をサポート RTD レファレンス: Pt(385): IEC 60751、2008 Pt(3916): JIS C 1604、1981 Pt(3926)、Cu(427)、Ni(672): Minco Application Aid #18</p>							

ループ電源

開回路	負荷回路
26 V ±10 %	最小 18 V (22 mA)
短絡回路保護 25 mA 出力抵抗: 250 Ω 公称値	

