

Agilent U1701B

**デュアル・ディスプレイ・
ハンドヘルド・
キャパシタンス・メータ**

**ユーザズ／サービス・
ガイド**



Agilent Technologies

ご注意

© Agilent Technologies, Inc. 2009

米国および国際著作権法の規定に基づき、Agilent Technologies, Inc.による事前の同意と書面による許可なしに、本書の内容をいかなる手段でも（電子的記憶および読み出し、他言語への翻訳を含む）複製することはできません。

マニュアル・パーツ番号

U1701-90063

版

初版、2009年12月01日

印刷：マレーシア

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051 USA

保証

本書の内容は「現状のまま」で提供されており、改訂版では断りなく変更される場合があります。また、アジレント・テクノロジー株式会社（以下「アジレント」という）は、法律の許す限りにおいて、本書およびここに記載されているすべての情報に関して、特定用途への適合性や市場商品力の黙示的保証に限らず、一切の明示的保証も黙示的保証もいたしません。アジレントは本書または本書に記載された情報の適用、実行、使用に関連して生じるエラー、間接的及び付随的損害について責任を負いません。アジレントとユーザが別途に締結した書面による契約の中で本書の情報に適用される保証条件が、これらの条件と矛盾する場合、別途契約の保証条件が優先されます。

テクノロジー・ライセンス

本書に記載されたハードウェア及びソフトウェア製品は、ライセンス契約条件に基づき提供されるものであり、そのライセンス契約条件の範囲でのみ使用し、または複製することができます。

権利の制限について

米国政府の権利の制限。連邦政府に付与されるソフトウェア及びテクニカル・データの権利には、エンド・ユーザ・カスタマに提供されるカスタマの権利だけが含まれます。アジレントでは、ソフトウェアとテクニカル・データにおけるこのカスタム商用ライセンスをFAR 12.211 (Technical Data) と 12.212 (Computer Software) に従って、国防省の場合、DFARS 252.227-7015 (Technical Data - Commercial Items) と DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation) に従って提供します。

安全に関する注意事項

注意

注意の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または重要なデータの損失を招くおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、注意の指示より先に進まないでください。

警告

警告の表示は、危険を表します。ここに示す操作手順や規則などを正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡のおそれがあります。指定された条件を完全に理解し、それが満たされていることを確認するまで、警告の指示より先に進まないでください。

安全記号

測定器およびマニュアルに記載された以下の記号は、本器を安全に操作するために守るべき注意事項を示します。

	直流		オフ（電源）
	交流		オン（電源）
	直流／交流両方		二重絶縁または強化絶縁で保護された機器。
	3相交流		注意、感電の危険あり。
	グラウンド端子		注意、危険あり（本書の特定の警告または注意情報を参照してください）
	感電防止用アース端子		注意、高温の表面。
	フレームまたはシャーシ端子		プッシュ・ボタンの切位置
	等電位		プッシュ・ボタンの入位置

安全に関する一般情報

以下の安全に関する一般的な注意事項は、本器の操作、サービス、修理のあらゆる段階において遵守する必要があります。これらの注意事項や、本書の他の部分に記載された具体的な警告を守らないと、本器の設計、製造、想定される用途に関する安全標準に違反します。アジレントは、顧客がこれらの要件を守らない場合について、いかなる責任も負いません。

警告

- この機器を使用する前に本操作マニュアルをすべて読み、全部の安全手順に従ってください。
- この機器は、高度 2000 m以下の屋内で使用します。
- 作業を一人で行わないでください。
- この機器は、本書の指示通りに使用してください。そうしないと、メータによって提供される保護機能が損なわれる可能性があります。
- このメータを使って電圧を測定しないでください。
- 機器が損傷しているように見える場合は、機器を使用しないでください。
- 絶縁が損なわれていないか、金属が露出していないか、リードを検査してください。損傷したリードを交換します。
- 電源をオフにして、テスト前にすべての高電圧キャパシタを放電してください。
- $60 V_{DC}$ または $30 V_{RMS}$ および $42.4 V_{peak}$ より上で作業を行うときには、感電のおそれがあるため、注意してください。
- 常に指定された電池を使用してください。
- メータは、IEC 61010-1に準拠するよう設計されています。
- CE要件：規格に従ったRFフィールドの影響下で、付属テスト・リードが誘導ノイズを拾います。シールド効果を高めるには、短いツイスト・リードを使用する必要があります。

注意

- 電池をメータに正しく挿入し、正しい極性に従ってください。

環境条件

この機器は、結露の少ない屋内で、標準または互換のテスト・プローブと一緒に使用してください。表1-1に、一般的な環境要件を示します。

表1-1 環境要件

環境条件	要件
動作環境	0 °C～ 50 °Cでフル確度
動作相対湿度	31°Cまでの温度の場合、80%までの相対湿度に対してフル確度。50°Cで50%の相対湿度までリニアに減少
保管湿度	0～80 %の相対湿度、非結露
保管環境	-20 °C～60 °C
高度	0～2000 m
汚染度	汚染度2

注意

U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータは、以下の安全要件とEMC要件に適合します。

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2nd Edition)
- CISPR 11:2003+A1:2004
- IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 +A2:2000
- IEC 61000-4-3:2006
- IEC 61000-4-4:2004
- IEC 61000-4-5:2001
- IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
- IEC 61000-4-11:2004
- カナダ : ICES/NMB-001:2004
- オーストラリア／ニュージーランド : AS/NZS CISPR11:2004

注意

周囲に電磁界や製品の電源ライン、通信またはI/Oケーブルに結合する雑音が存在すると、一部の製品仕様が低下する可能性があります。周囲の電磁界や雑音の原因が除去されるか、製品が周囲の電磁界から保護されるか、製品の配線が周囲の電磁雑音から保護されると、製品は自己回復し、すべての仕様を満足して動作します。

規制マーク

 <p>ISM 1-A</p>	<p>CEマークは、European Communityの登録商標です。このCEマークは、製品が関連するすべての欧州法的指令に適合することを示します。</p>	 <p>N10149</p>	<p>C-Tickマークは、オーストラリアのスペクトラム管理局の登録商標です。これは、オーストラリアのRadio Communication Act (1992) の条項に基づくEMCフレームワーク規制への適合を示します。</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001は、このISMデバイスがカナダのICES-001に適合していることを示します。</p>		<p>本器は、WEEE指令 (2002/96/EC) のマーキング要件に適合します。貼付された製品ラベルは、本電気／電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示します。</p>

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) 指令 2002/96/EC

本器は、WEEE指令 (2002/96/EC) のマーキング要件に適合します。貼付された製品ラベルは、本電気／電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示します。



製品カテゴリ：

WEEE指令付録1の機器タイプに基づいて、本器は“Monitoring and Control Instrument”製品に分類されます。製品に貼付されるラベルを下に示します。

家庭ゴミとして廃棄しないこと

不要になった測定器の回収については、計測お客様窓口にお問い合わせいただくか、下記を参照してください。

www.agilent.co.jp/environment/product

上記のWebサイトに詳細情報が記載されています。

適合宣言書 (DoC)

この機器の適合宣言書 (DoC) は Web サイトから入手可能です。
DoC は製品モデルまたは説明で検索できます。

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

注記

該当する DoC を検索できない場合は、お近くのアジレントの担当者までお問い合わせください。

本書の内容

- 1 入門** 第1章では、U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータの主な機能と使用開始の準備について説明します。この章ではまた、フロント・パネル操作の基本も紹介します。
- 2 特長と機能** 第2章では、U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータで使用可能な機能について詳細な手順を説明します。
- 3 デフォルト設定** 第3章では、U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータのデフォルト設定やその他の設定の変更／設定方法について説明します。
- 4 サービスと保守** 第4章では、保証、サービス、保守手順の説明と、メータに発生する可能性がある一般的な問題の解決のヒントを記載します。
- 5 仕様と特性** 第5章では、U1701Bの電気仕様、一般仕様、およびSMDピッチの仕様のリストを示します。

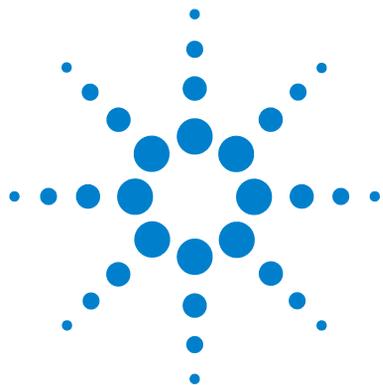
目次

- 1 入門 1**
 - はじめに 2
 - 付属品のチェック 3
 - フロント・パネルの概要 4
 - インジケータ／ディスプレイ 5
 - キーパッドの概要 8
 - 入力端子の概要 9

- 2 特長と機能 11**
 - 静的レコーディング 12
 - データ・ホールド／トリガ・ホールド機能 14
 - 相対（ゼロ）機能 15
 - レンジ・モード 17
 - 許容範囲モード 18
 - コンペア・モード 20
 - HI/LOリミットの設定 24
 - キャパシタンス測定 26
 - 通信（オプションのアクセサリ） 28

- 3 デフォルト設定 29**
 - 電源オン・オプション 30
 - セットアップ・モードの選択 31
 - 出荷時デフォルトの設定 32
 - ボーレートの設定 33
 - パリティ・チェックの設定 34
 - データ・ビットの設定 35
 - Echoの設定 36
 - 印刷専用の設定 37
 - ビープ周波数の設定 38

	キーパッド・ロックの設定	39
	自動電源オフの設定	40
	バックライト・ディスプレイの設定	42
	OFF状態のバックライトの輝度レベルの設定	43
	ON状態のバックライトの輝度レベルの設定	44
	デフォルトへのリセット	45
4	サービスと保守	47
	一般的な保守	48
	電池の交換	49
	清掃	50
	仕様の検証	51
5	仕様と特性	53
	電気仕様	54
	一般仕様	55
	SMDピンセットの仕様	56



1 入門

はじめに	2
付属品のチェック	3
フロント・パネルの概要	4
インジケータ/ディスプレイ	5
キーパッドの概要	8
入力端子の概要	9

この章では、U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータの主な特長と使用開始前の準備について説明します。この章ではまた、フロント・パネル操作の基本も紹介します。



はじめに

このメータは、キャパシタの分類用として設計されています。フル・オートレンジ、11000カウントのメータです。手動レンジは、フロントのプッシュ・キーで選択できます。

- オートレンジ、11000カウントの分解能、デュアル・ディスプレイ大型LCD
- 0.1 pF～199.99 mFの広い分解能／測定範囲
- キャパシタの分類に便利な可視／可聴の許容範囲モード
- 25セットのHigh/Lowリミット設定を備えたコンペア・モード。U1701Bでは不揮発性メモリを使用でき、メータの電源がオフのときでも設定が保存されます。
- 静的レコーディングでは、安定した最大値、平均値、最小値を計算機を使用せずに捕捉
- 相対モードにより、標準値と測定値の差を簡単に計算可能
- 手動または自動トリガによるデータ・ホールド
- 双方向光コンピュータ・インタフェースとソフトウェア・アプリケーションの使用による、測定支援と容易なレポート作成
- 電池消耗インジケータ
- 明るいLEDバックライト
- 安全、高確度、高速の閉ケース校正

付属品のチェック

以下のU1701Bの標準付属品や注文したオプションのアクセサリがすべて届いていることを確認してください。以下に示す付属品のいずれかが不足している場合は、計測お客様窓口にお問い合わせください。

表1-1 標準付属品とオプションのアクセサリ一覧

型	パーツ番号	アクセサリ
標準		Agilent U1701B Quick Start Guide
		わに口クリップ・リード
		9Vアルカリ電池
		校正証明書
オプション	U5481A	IR-USBケーブル
	U1780A	電源アダプタ
	U1782A	SMDピンセット
	U1174A	ソフト・キャリング・ケース

フロント・パネルの概要

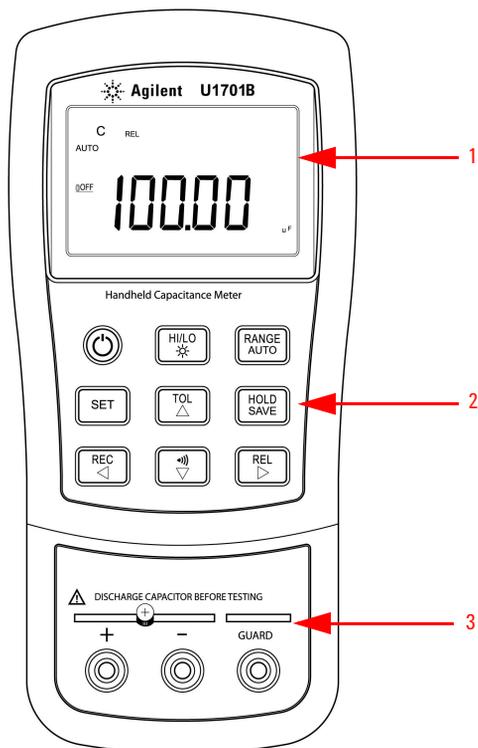


図1-1 U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータのフロント・パネル

番号	パネル
1	ディスプレイ/インジケータ
2	キーパッド
3	入力端子

インジケータ／ディスプレイ

すべてのインジケータを表示するには、 を押したまま  を押してメータの電源を入れます。通常の機能モードに戻すには任意のキーを押します。

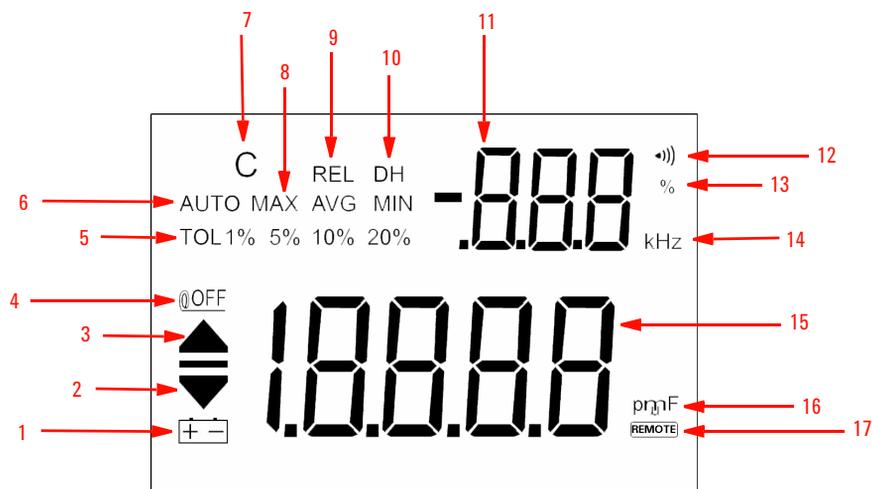


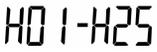
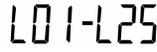
図1-2 U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータのインジケータ／ディスプレイ

表1-2 各インジケータの概要

番号	シンボル	概要
1		電池消耗インジケータ
2		LOリミット値
3		HIリミット値
4		自動電源オフ・インジケータ
5	TOL 1% 5% 10% 20%	許容範囲モード：1%、5%、10%、20%を設定してキャパシタンスを分類
6	AUTO	オートレンジ
7	C	充電中に点滅します。放電中は点灯
8	MAX AVG MIN	静的レコーディング・モード MAX：最大読み値 AVG：平均読み値 MIN：最小読み値
9	REL	相対モード
10	DH	データ・ホールド機能による表示デジタル値の保持 (DHが点滅している場合は、トリガ状態)
11		セカンダリ・ディスプレイ
12		許容範囲／コンペア・モード用の警告音
13	%	許容範囲の表示単位
14	kHz	ピーバ周波数の単位（セットアップ・モードの場合）
15		プライマリ・ディスプレイ

16		キャパシタンス単位 pF : 1/1000,000,000,000 F nF : 1/1000,000,000 F F : 1/1000,000 F mF : 1/1000 F
17		リモート制御

特殊表示文字

	概要		概要
	HI/LOリミット値		プライマリ・ディスプレイでHIリミット設定を表示
	HI/LOリミット内の読み値		プライマリ・ディスプレイでLOリミット設定を表示

キーパッドの概要

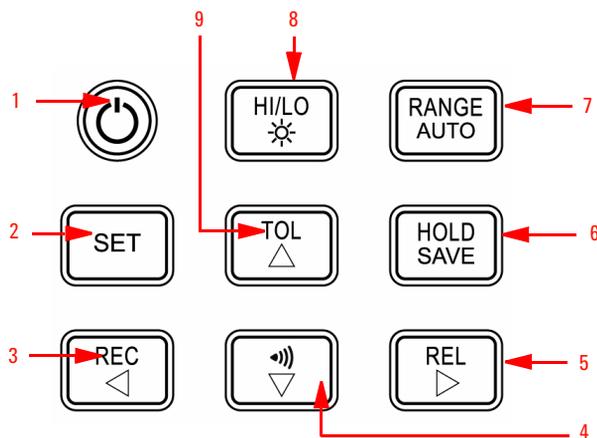


図1-3 U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータのキーパッド

表1-3 キーパッドの概要と機能

番号	キー	機能
1	パワー	測定器のON/OFF用
2	SET	コンペア・モードの上限値/下限値の設定
3	REC	静的レコーディング・モード
4	🔊	コンペア・モード
5	REL	相対モード
6	HOLD SAVE	データ・ホールド 設定値のメモリへの保存
7	RANGE AUTO	手動レンジ オートレンジ
8	HI/LO ☀️	上限値/下限値 バックライト・ディスプレイ
9	TOL	許容範囲モード

入力端子の概要

警告

デバイスへの損傷を避けるために、テスト前にキャパシタを放電してください。キャパシタンス測定の極性を確認してください。

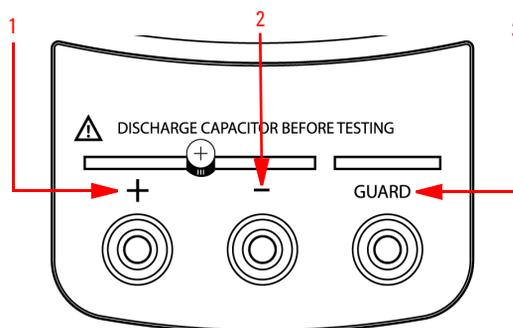
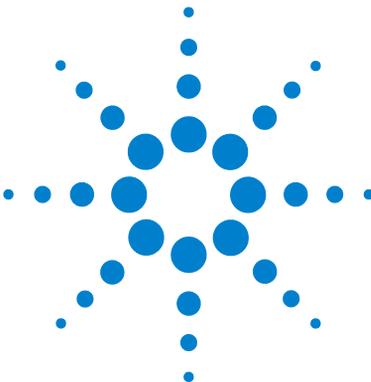


図1-4 U1701Bデュアル・ディスプレイ・ハンドヘルド・キャパシタンス・メータの入力端子／ソケット

番号	端子	機能
1	+	正端子／ソケット
2	-	負端子／ソケット
3	GUARD	ガード端子／ソケット



2 特長と機能

- 静的レコーディング 12
- データ・ホールド/トリガ・ホールド機能 14
- 相対（ゼロ）機能 15
- レンジ・モード 17
- 許容範囲モード 18
- コンペア・モード 20
- HI/LOリミットの設定 24
- キャパシタンス測定 26
- 通信（オプションのアクセサリ） 28

この章では、U1701Bの特長と機能について詳細に説明します。



静的レコーディング

静的レコーディング・モードで、測定した最大キャパシタンスと最小キャパシタンスを記録できます。さらに、測定結果のアベレージングを実行できます。静的レコーディングでは、安定した値のみを捕捉して、メモリをアップデートします。メータは、**OL**（過負荷）または10カウント未満の値を記録しません。

以下に操作手順を示します。

- 1 **REC**キーを短く押して静的レコーディングに入ります。現在の値が最大値、最小値、平均値のメモリに保存されます。**MAX, AVG, MIN**インジケータが点灯します。
- 2 このキーを短く押して、最大値、最小値、平均値、現在の読み値を順次表示します。どの値が表示されているかを示すために、**MAX, MIN, AVG, MAX AVG MIN**インジケータがそれぞれオンになります（[図2-1](#)を参照）。
- 3 新しい**MAX**または**MIN**値が記録されると、ビーパが1回鳴ります。
- 4 静的レコーディング・モードをオートレンジとして選択すると、さまざまなレンジの**MAX, MIN**、または**AVG**値が記録されます。
- 5 **REC**キーを1秒以上押して、レコーディング・モードを終了します。
- 6 自動電源オフ機能が無効になり、**OFF** がレコーディング・モードでは消えます。

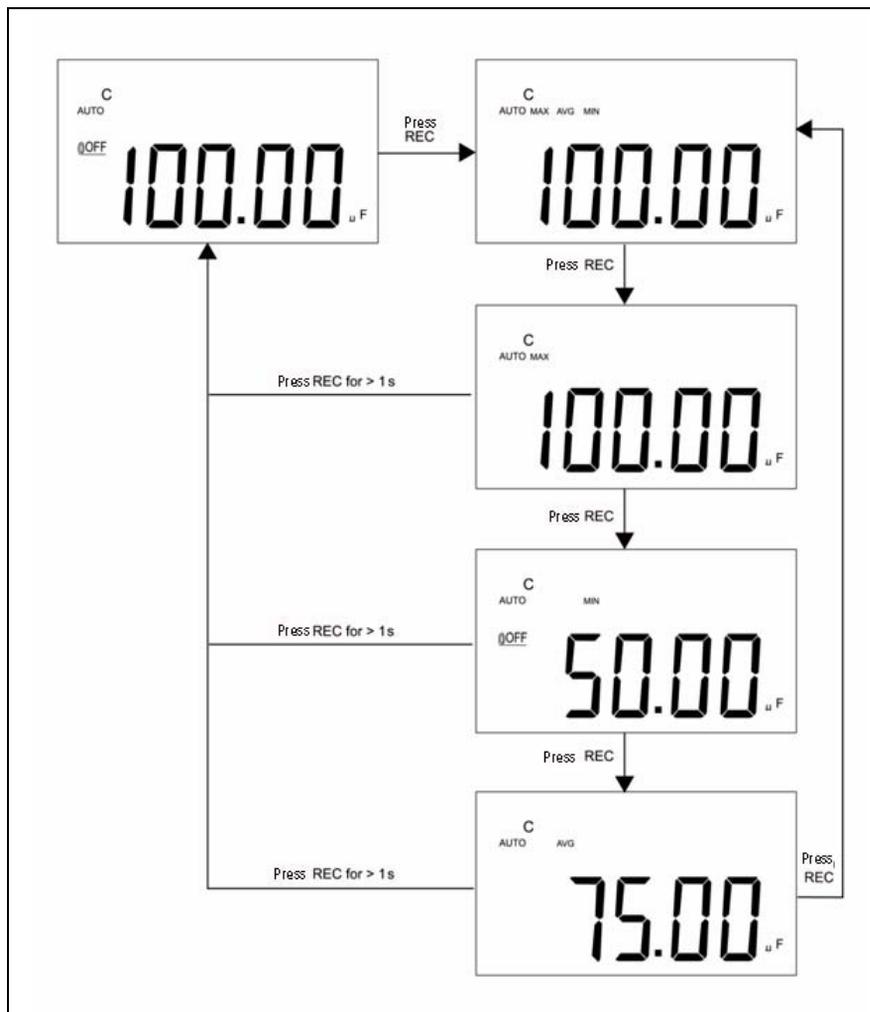


図2-1 許容範囲モードの操作

データ・ホールド／トリガ・ホールド機能

データ・ホールド機能を使用すると、表示されているデジタル値を保持することができます。データ・ホールドを有効にするには、以下の手順を参照してください。

- HOLD**キーを押して表示されている値を固定して、手動トリガ・モードに入ります。**DH**のサインが点灯します。
- HOLD**キーを再度押して、別の新しい測定値をトリガして画面をアップデートします。新しいアップデートの前に**DH**のサインが点滅します。
- HOLD**キーを1秒以上押して、このモードを終了します。

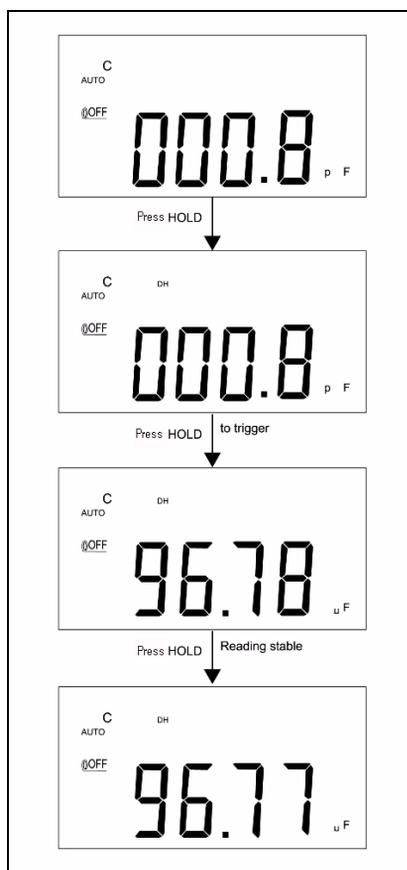


図2-2 データ／トリガ・ホールド機能の操作

相対（ゼロ）機能

相対機能は、現在の測定値から記憶されている値を減算し、メータ上に結果を表示します。

- 1 **REL**キーを短く押して、相対モードを設定します。これにより、表示がゼロに設定され、表示されている読み値が基準値として保存されます。**REL**インジケータが点灯します。
- 2 相対モードは、オートレンジまたは手動レンジで設定できますが、過負荷が発生しているときには設定できません。
- 3 **REL**キーを短く押して、相対モードを再度設定します。
- 4 小さいキャパシタンスを測定する場合、わにロクリップ・リードが存在するために非ゼロの値が表示されます。相対機能を使用して、表示をゼロ調整します。
- 5 **REL**キーを1秒以上押し続けて、相対モードを終了します。

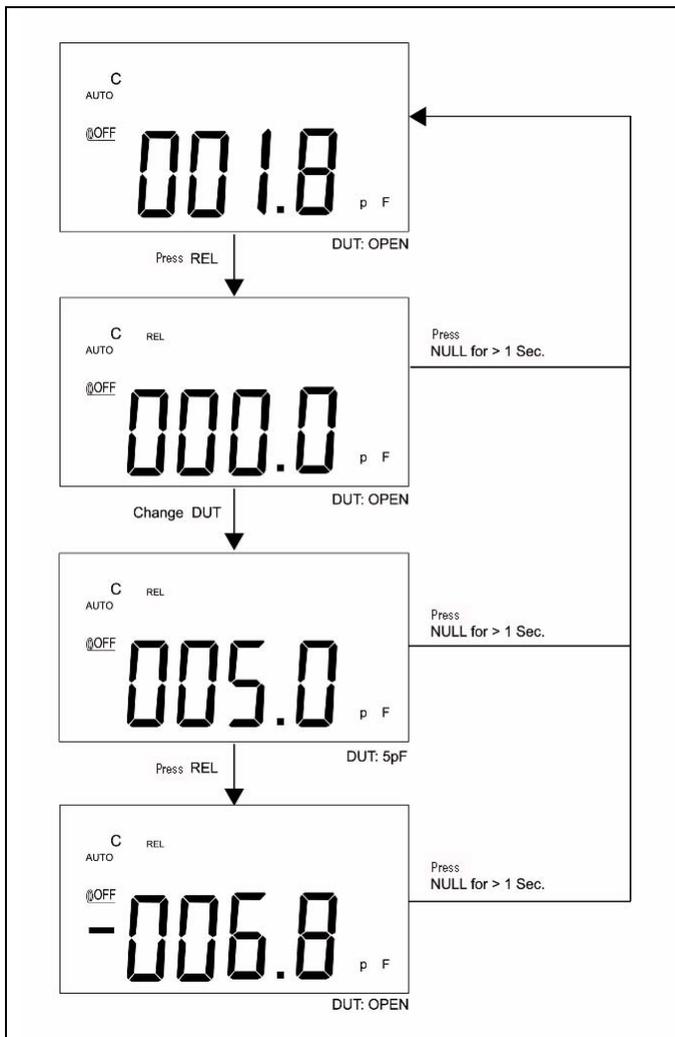


図2-3 相対（ゼロ）モードの操作

レンジ・モード

オートレンジまたは手動レンジを設定するには、以下の手順を参照してください。

- 1 **RANGE**キーを押して手動レンジを選択し、**AUTO**インジケータをオフにします。
- 2 **RANGE**キーを1回押すと、レンジが1つ上がります。
- 3 オートレンジでは、**AUTO**インジケータが点灯します。読み値が最大許容レンジより大きい場合は分解能に対する適切なレンジが自動的に選択され、**OL**（過負荷）が点灯します。読み値がフルスケールの約9%未満の場合、メータはより低いレンジを選択します。
- 4 **RANGE**キーを1秒以上押して、オートレンジを選択します。

許容範囲モード

許容範囲モードには、**1%、5%、10%、20%**の許容範囲レンジがあります。許容範囲モードに入るには、標準値をソケットに挿入します。**TOL**キーを押して、表示値を基準値として設定します。同様に、プライマリ・ディスプレイに表示される**DH**値を標準値として使用して、コンポーネントを並べ替えることができます。**TOL**キーを再度押して、**1%、5%、10%、20%**の許容範囲を順次表示して、必要な許容範囲を選択します。メータのレンジが許容範囲モードとしてロックされます。

以下の条件では、このモードを設定することはできません。

- レコーディング・モードの設定後
- **HI/LO**警告音モードの設定後
- 読み値が**OL**または**10**カウント未満

この機能は、値の並べ替え用です。読み値が選択した許容範囲から外れているときは、ビーパが3回鳴ります。1回のビーブ音は、読み値が選択した許容範囲内であることを示しています。

注記

許容範囲モードを終了するには、**TOL**キーを1秒以上押し続けます。

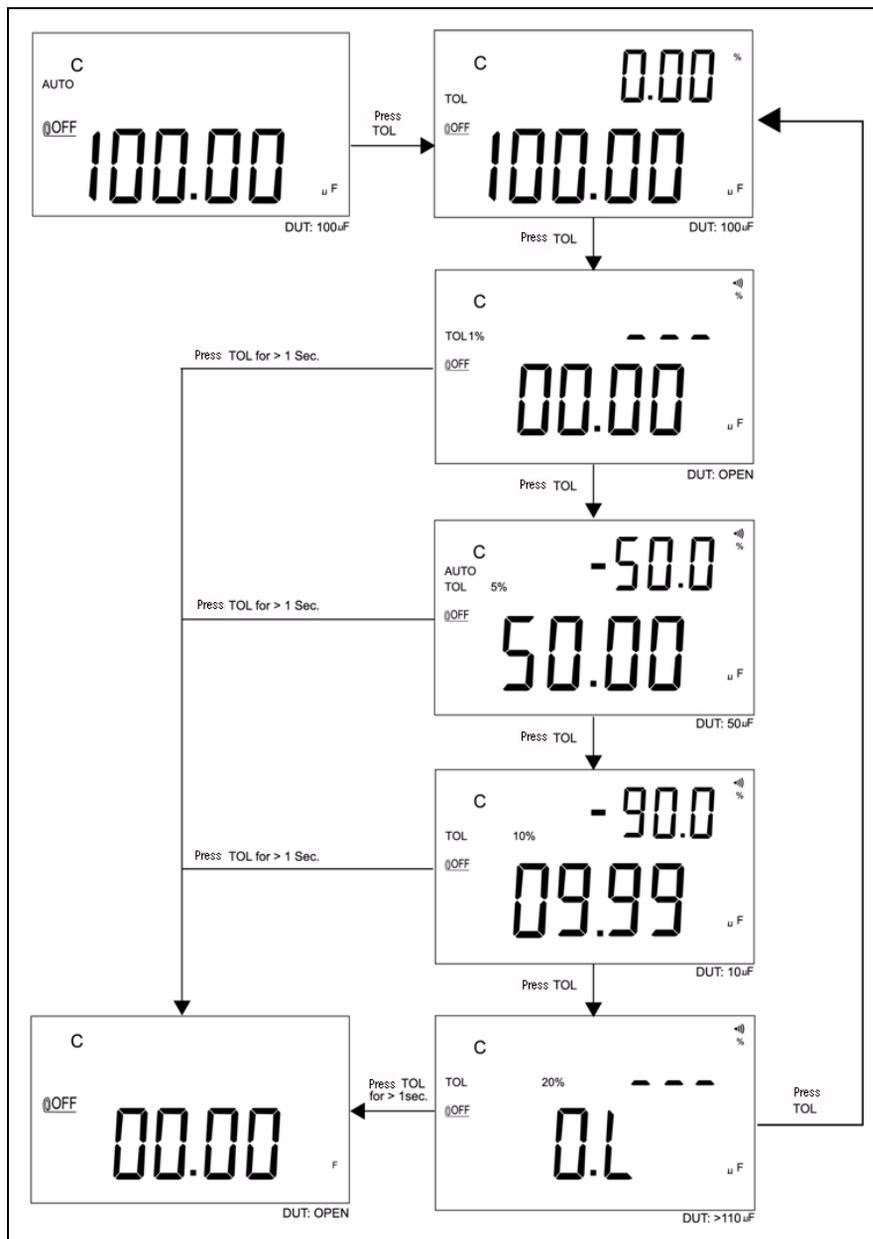


図2-4 許容範囲モードの操作

コンペア・モード

コンペア・モードを使用すると、キャパシタの並べ替えが行えます。最大25セットのリミット・レンジを設定することができます。メータには、上限と下限の初期セットがあります。以下の表を参照してください。

番号	上限	下限
1	100	90
2	120	108
3	150	135
4	180	162
5	220	198
6	270	243
7	330	297
8	390	351
9	470	423
10	560	504
11	680	612
12	820	738
13	1000	900
14	1200	1080
15	1500	1350
16	1800	1620
17	2200	1980
18	2700	2430
19	3300	2970
20	3900	3510
21	4700	4230
22	5600	5040
23	6800	6120
24	8200	7380
25	10000	9000

これらの初期セットは変更できます。詳細については、「**HI/LOリミットの設定**」を参照してください。このほか、電源オン・オプションを使用して、デフォルトの出荷時設定を復元できます。

以下に、コンペア・モードの設定方法の詳細な手順を示します。

- 1  キーを短く押して、**HI/LO** 警告音モードに入ります。メータはこのモードでレンジをロックします。 インジケータが点灯し、セカンダリ・ディスプレイに**C01**～**C25**、または前回の操作中にあらかじめ保存したセットが表示されます。左の最初の桁は、コンペア・モードを意味します。最後の2桁は、現在の比較セットを示しています。プライマリ・ディスプレイには現在の測定が示されます。メータを使用して、テストできます。
- 2  キーを短く押して、別のセットを選択します。選択した比較セットに応じて、セカンダリ・ディスプレイに**C01**～**C25**が表示されます。**SAVE**キーを1秒以上押し続けて、次のエントリ用に比較セットを保存します。
- 3 **HI/LO**キーを押して、比較に使用する**HI/LO**値を順次表示し、レディ・モードに戻ります。**HI/LO**リミットがプライマリ・ディスプレイに一時的に表示された後、レディ・モードに戻ります。
- 4 読み値が**HI/LO**リミットから外れている場合、ビーパが3回鳴り、セカンダリ・ディスプレイに**nGo**と表示されます。読み値が**HI/LO**リミットの範囲内の場合は、ビーパが1回鳴り、セカンダリ・ディスプレイに**Go**と表示されます。3秒後、メータがレディ状態に戻ります。
- 5  キーを1秒以上押し続けて、警告音モードを終了します。

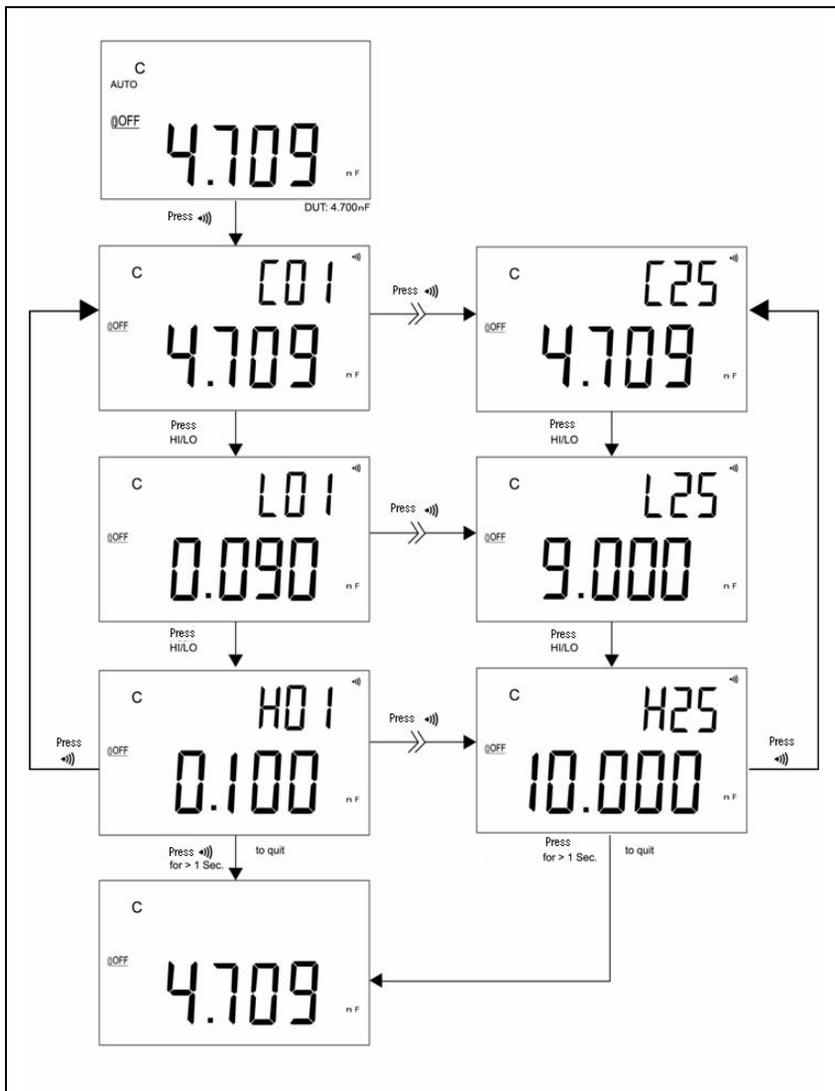


図2-5 コンペア・モードの設定

図2-6に、コンペア・モードによる並べ替えのための画面を示します。

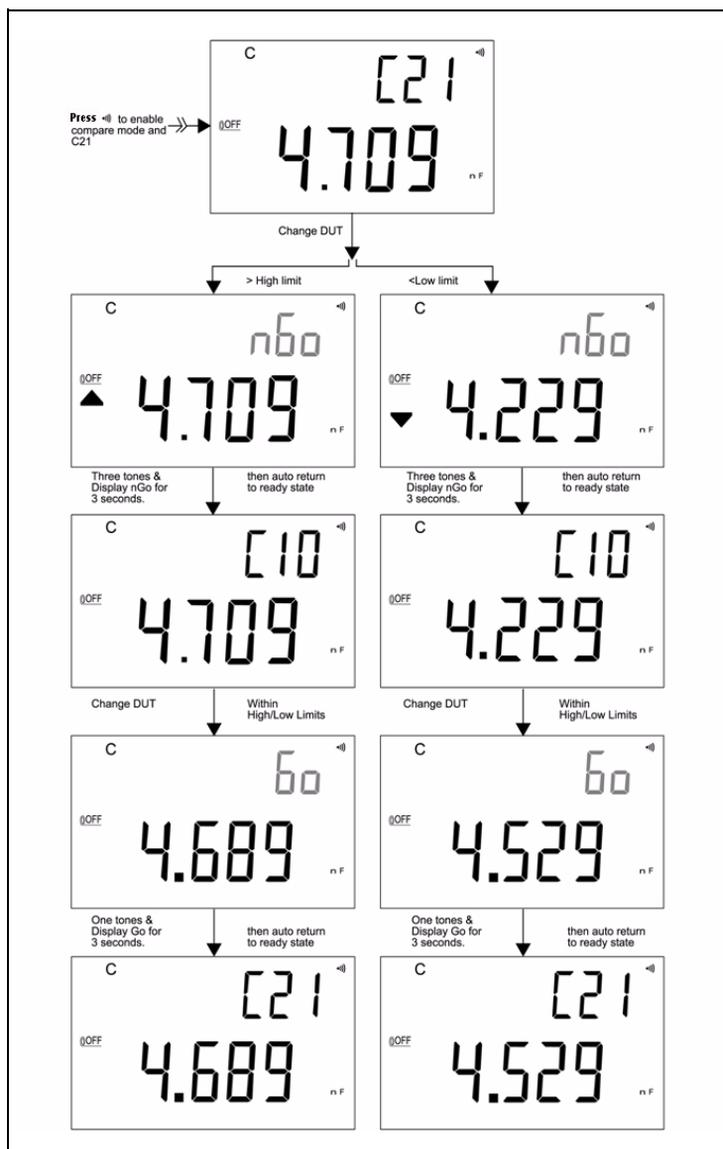


図2-6 コンペア・モードによる並べ替え

HI/LOリミットの設定

コンペア・モードのHIGHリミットとLOWリミットを設定するには、以下の手順を参照してください。

- 1 **SET**キーを1秒以上押し続けて、HI/LOリミット設定モードをオンにします。
- 2 セカンダリ・ディスプレイで**L01**が点滅し、プライマリ・ディスプレイにリミット値が表示されます。この設定モードでは以下のキーを使用します。
 - a \triangleleft (左) または \triangleright (右) : 調整する桁を選択します。
 - b \triangle (上) または ∇ (下) : 現在の桁の値を増加または減少します。
 - c **HI/LO** : 設定する上限値または下限値を選択します。
 - d **SAVE** : このキーを1秒以上押して、設定値をメモリに保存します。選択した値が保存されている場合は、ビーパが2回鳴ります。現在の設定が、**HI**リミットは**LO**リミット以上でなければならないという規定を満たしていない場合は、ビーパが3回鳴ります。
- 3 **SET** : 次の比較設定を選択します。このキーを短く押して、Hi/LOリミットに従って#01~#25を順次表示します (#25の次は#01に戻ります)。
- 4 **SET**キーを1秒以上押し続けて、HI/LOリミット設定モードを終了します。

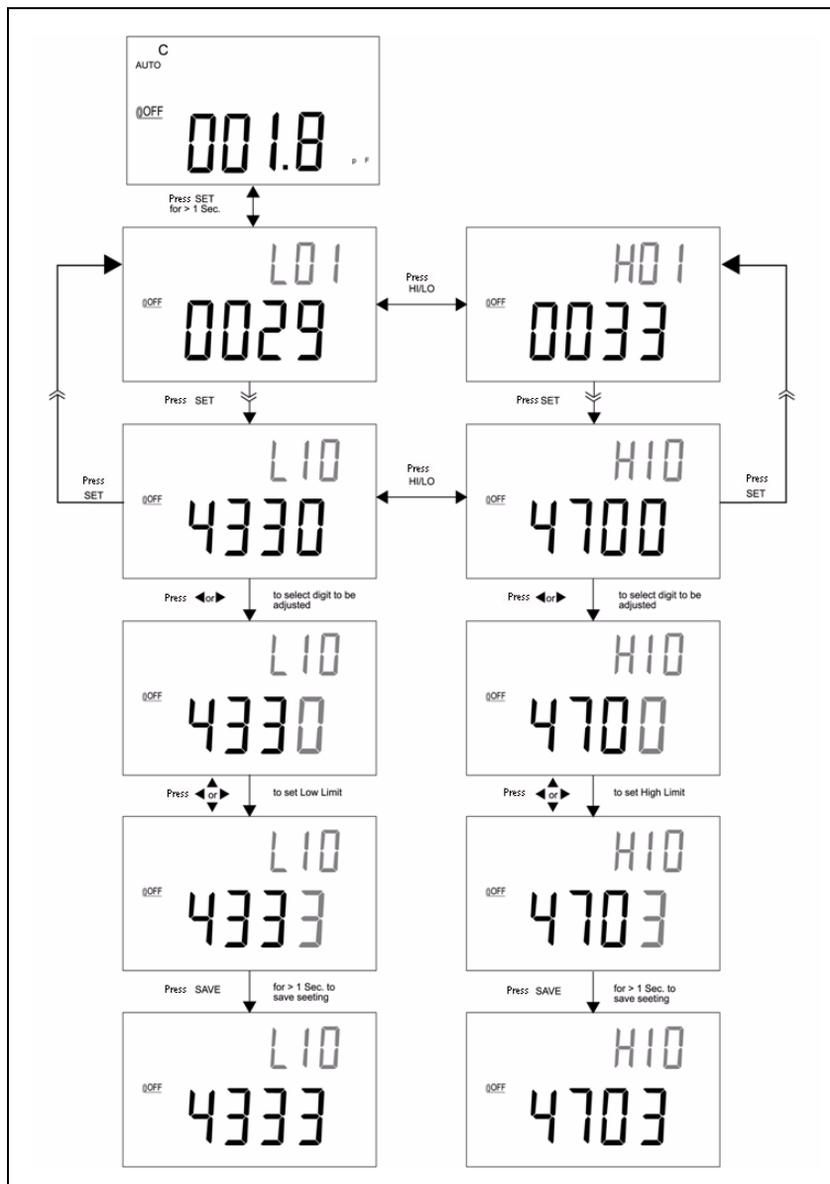


図2-7 上限値／下限値の設定

キャパシタンス測定

注意

テスト対象のメータまたは機器への損傷を防ぐために、キャパシタンス測定の前に回路への電源を切断し、キャパシタを放電してください。

キャパシタンスとは、電荷を蓄える能力です。キャパシタンスの単位はファラッド (F) です。ほとんどのキャパシタは、ナノファラッド (nF) からマイクロファラッド (μ F) の範囲内です。メータは、キャパシタンスを測定する際、キャパシタを既知の電流で充電し、充電にかかった時間を測定して、キャパシタンスを計算します。キャパシタが大きいくほど、充電時間が長くなります。Cサインの点滅は、メータがキャパシタを充電中であることを表わします。キャパシタンス値が小さい場合に測定精度を向上させるには、わにロクリップ・リードをオープンにした状態で**REL**を押し、メータとリードの残留キャパシタンスを減算します。

注記

測定のヒント: >1000 μ Fのキャパシタンスを測定する場合は、最初にキャパシタを放電した後、測定に適切なレンジを選択します。これにより、より短い測定時間で正確な値が得られます。

- 1 メータの電源を入れます。
- 2 キャパシタンスをテストするには、テスト・リードをオープンにした状態で**REL**キーを押して、メータとリードの残留キャパシタンスを減算します。
- 3 キャパシタの端子をそれぞれ+入力ソケットと-入力ソケットに挿入します。キャパシタのピンの極性が正しいことを確認します。
- 4 キャパシタから手を放して、テストできるようにします。
- 5 ディスプレイ上の測定値を読取ります。

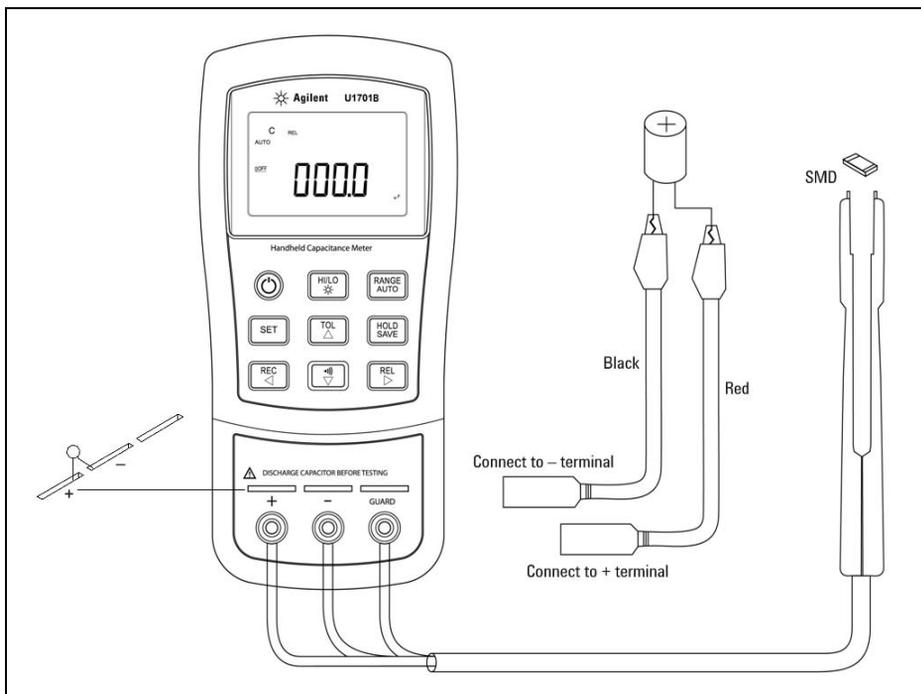


図2-8 キャパシタンス測定

通信（オプションのアクセサリ）

メータには通信機能があります。オプションのIR-USBパッケージに、光アイソレートされたケーブルとソフトウェアが付属しています。この機能により、データをより簡単に記録できるようになります。メータとパーソナル・コンピュータ（PC）間の通信を設定するには、以下の手順を参照してください。

- 1 Agilentロゴを上にした状態でケーブルの一端をメータに接続し、USBコネクタをPCに接続します。
- 2 ソフトウェアを実行して、アプリケーション用のデータをPCに転送します。
- 3 ケーブルを取り外すには、メータに接続されているケーブルの両側にある留め金の端を押して引き抜きます。

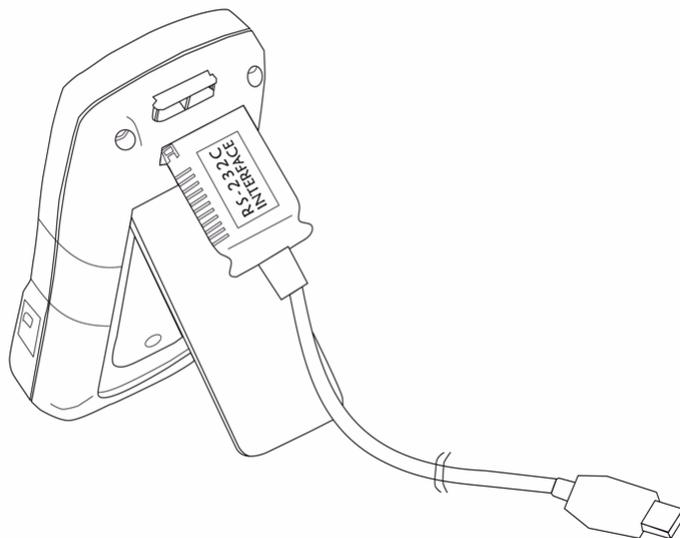
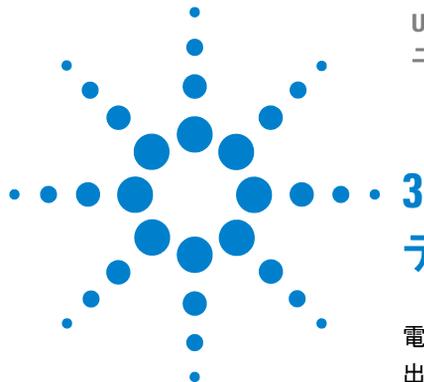


図2-9 リモート通信のケーブル接続



3 デフォルト設定

電源オン・オプション	30
出荷時デフォルトの設定	32
ポーレートの設定	33
パリティ・チェックの設定	34
データ・ビットの設定	35
Echoの設定	36
印刷専用の設定	37
ビープ周波数の設定	38
キーパッド・ロックの設定	39
自動電源オフの設定	40
バックライト・ディスプレイの設定	42
OFF状態のバックライトの輝度レベルの設定	43
ON状態のバックライトの輝度レベルの設定	44
デフォルトへのリセット	45

この章では、U1701Bのデフォルト設定やその他の設定の変更／設定方法について詳しく説明します。



電源オン・オプション

表3-1に示された電源オン・オプションを選択するには、それぞれのキーを押したまま、ON/OFFキーを押してメータの電源を入れます。

表3-1 電源オン・オプション

キー	選択可能なパラメータ
HOLD	インジケータのデモを実行する インジケータのデモを実行するために、すべてのインジケータが表示されます。デモ・モードを終了するには、任意のキーを押します。
	上限値と下限値を工場設定にリセットします。
RANGE	出荷時検査用の高速電源オフ・テスト
REL	ファームウェア・バージョンの表示
SET	セットアップ・モード 関連パラメータの設定用。詳細については、「 セットアップ・モードの選択 」を参照してください。

インジケータ／ディスプレイのデモの実行

インジケータのデモを実行するには、**HOLD**を押しながらメータの電源を入れます。すべてのインジケータが表示されます。デモ・モードを終了するには、任意のキーを押します。

デフォルト出荷時HI/LO設定

上限値と下限値をメーカーのデフォルト値に設定します。

セットアップ・モードの選択

SETキーを押したまま、**OFF**状態から測定器の電源を入れます。ビープ音が鳴ったら**SET**キーを離します。測定器はセットアップ・モードに入ります。これらのパラメータは、測定器をオフにした後も、不揮発性メモリの中に残ります。セットアップ・モードで関連するパラメータを設定するには、以下の手順を実行します。

- 1  (左) または  (右) キーを押して、設定するメニュー項目を選択します。
- 2  (上) または  (下) キーを押して、パラメータを変更します。
- 3 **SET**キーを押して調整する桁を選択すると、選択した桁が点滅します。
- 4 **SAVE**キーを1秒以上押して、設定を保存します。
- 5 **SET**キーを1秒以上押して、セットアップ・モードを終了します。

出荷時デフォルトの設定

表3-2に、セットアップ・メニュー項目と出荷時デフォルト設定を示します。

表3-2 セットアップ・メニュー項目

メニュー項目	出荷時設定	選択可能なパラメータ
bAUd	9600	ボーレート：2400、4800、9600、19200
PArT	なし	パリティ：奇数、偶数、なし
Data	8-b	8ビットまたは7ビット（停止ビットは常に1ビット）
Echo	oFF	エコー：onまたはoFF
Prnt	oFF	プリント：onまたはoFF
beep	4800	ドライブ周波数：4800、2400、1200、600 Hz。 oFF：ビープをオフにする
LbUt	oFF	Lockキー、oFF：キーパッドをオンにする on：キーパッドをオフにする
AoFF	15	1～99分、oFF：自動電源オフをオフにする
blit	30	1～99秒、oFF：バックライトの自動オフをオフにする
boFF	oFF	OFF状態時のバックライトの輝度レベル：oFF～09
bon	09	ON状態時のバックライトの輝度レベル：oFF～09
dEFA	rSt	上記の項目を元の出荷時設定にリセットする

注記

SAVEキーを押して上記の設定を保存します。

ボーレートの設定

リモート制御の場合はボーレートを選択します。2400、4800、9600、19200に設定できます。必要なレートを選択するには、[図3-1](#)を参照してください。

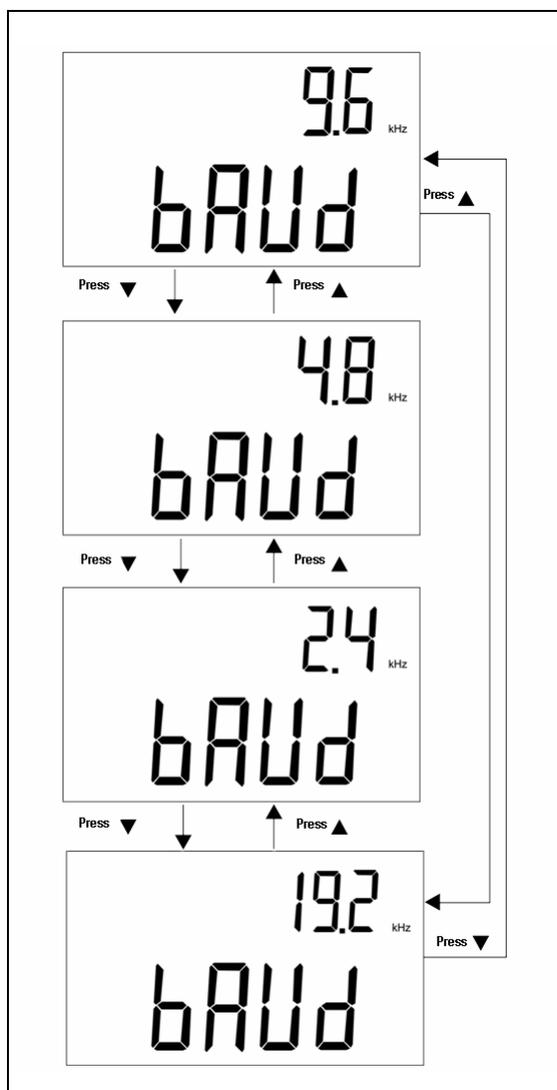


図3-1 リモート制御のボーレートのセットアップ

パリティ・チェックの設定

リモート制御の場合はパリティ・チェックを選択します。パリティ・チェックは、なし、偶数ビット、または奇数ビットに設定できます。パリティを選択するには、[図3-2](#)を参照してください。

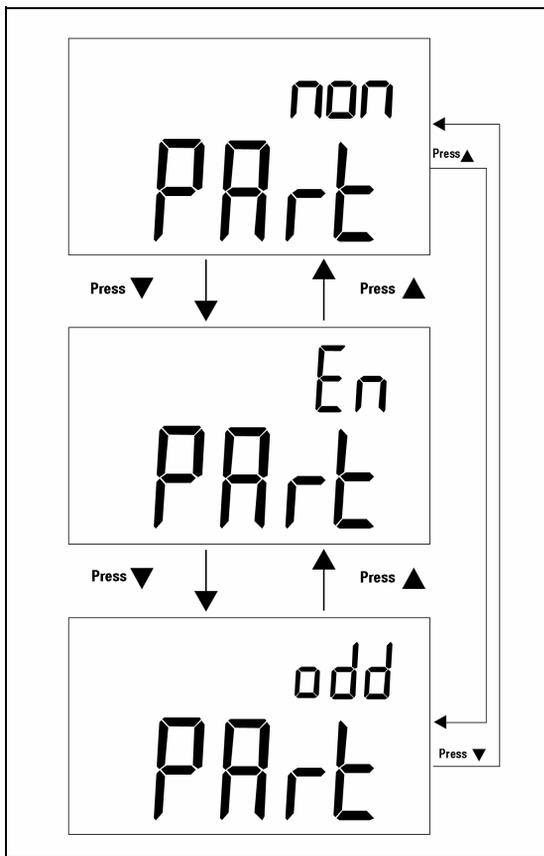


図3-2 リモート制御のパリティ・チェックのセットアップ

データ・ビットの設定

リモート制御の場合はデータ・ビットを選択します。データ・ビットは、8ビットまたは7ビットに設定できます。ストップ・ビットは、1ビットに定義されていて、変更できません。データ・ビットを選択するには、[図3-3](#)を参照してください。

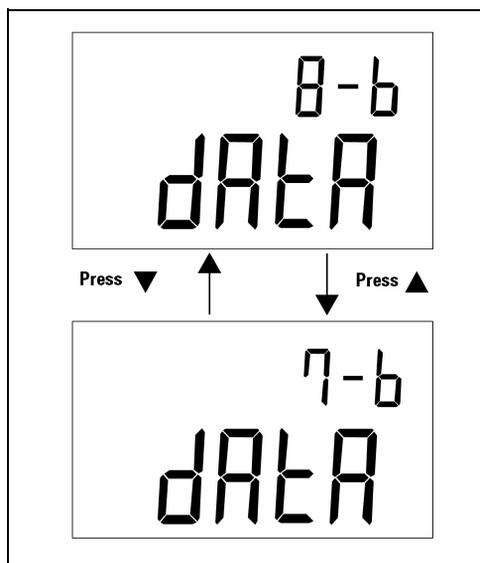


図3-3 リモート制御のデータ・ビットのセットアップ

Echoの設定

メータをECHO ONに設定すると、メータが受信したすべての文字をエコーします（返します）。Echoをオンにするには、[図3-4](#)を参照してください。

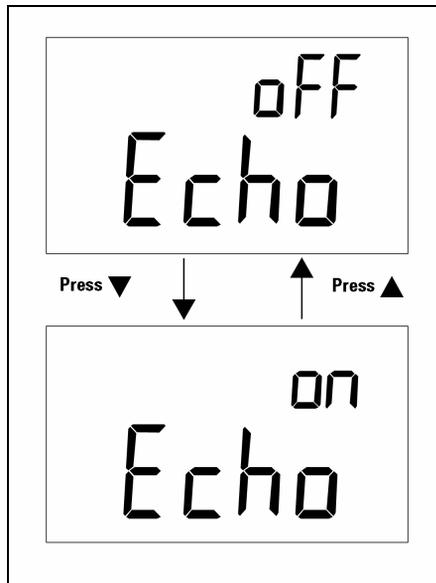


図3-4 Echoのセットアップ

印刷専用の設定

メータのリモート・インタフェースが印刷専用モードの場合は、測定サイクルが完了すると測定データの印刷のみが行われます。メータは、最新データをホストに自動的に送り続けます。印刷専用モードをオンにしたときには、メータは、ホストからのコマンドを受け付けません。印刷専用モードをオンにした状態では、メータのリモート・インジケータが点滅します。印刷専用モードをオンにするには、[図3-5](#)を参照してください。

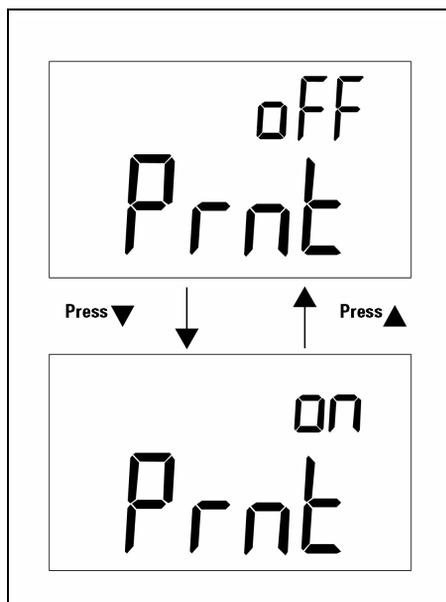


図3-5 印刷専用モードのセットアップ

ビーブ周波数の設定

ドライブ周波数を4800、2400、1200、または600に設定できます。音を消して操作を行う場合は、ビーブを**oFF**に設定できます。好みのトーンを選択するには、[図3-6](#)を参照してください。

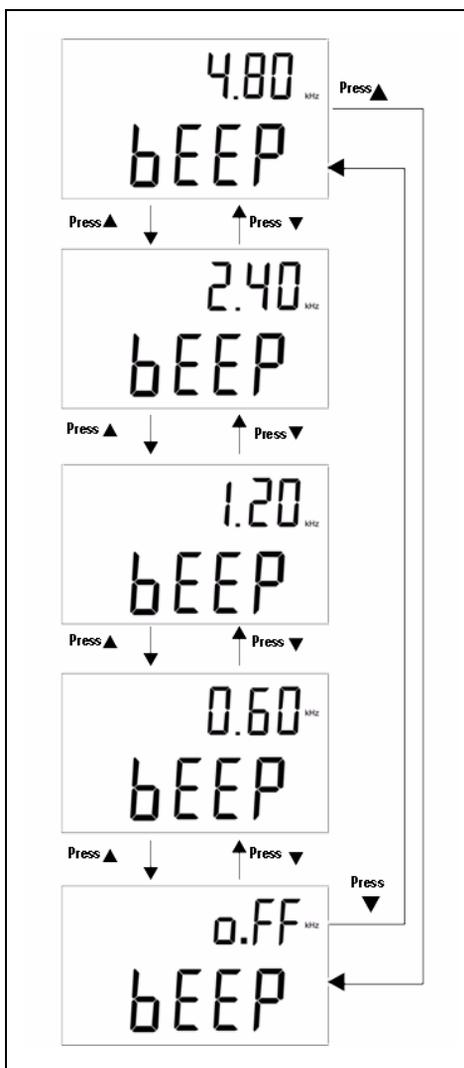


図3-6 ビーブのドライブ周波数のセットアップ

キーパッド・ロックの設定

このオプションを使用してキーパッドをオフにできます。この設定をオンにすると、パワー ON/OFFキー以外のすべてのキーを使用できません。キーパッド・ロックをオンまたはオフにするには、[図3-7](#)を参照してください。

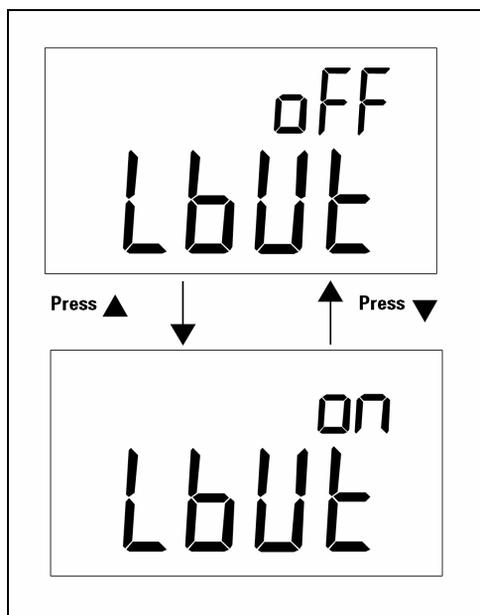


図3-7 キーパッド・ロック

自動電源オフの設定

自動電源オフ（APO）のタイマを1分～99分の範囲で設定できます。**oFF**は、自動電源オフ機能がオフになっていることを表わします。タイマを設定するには、[図3-8](#)を参照してください。

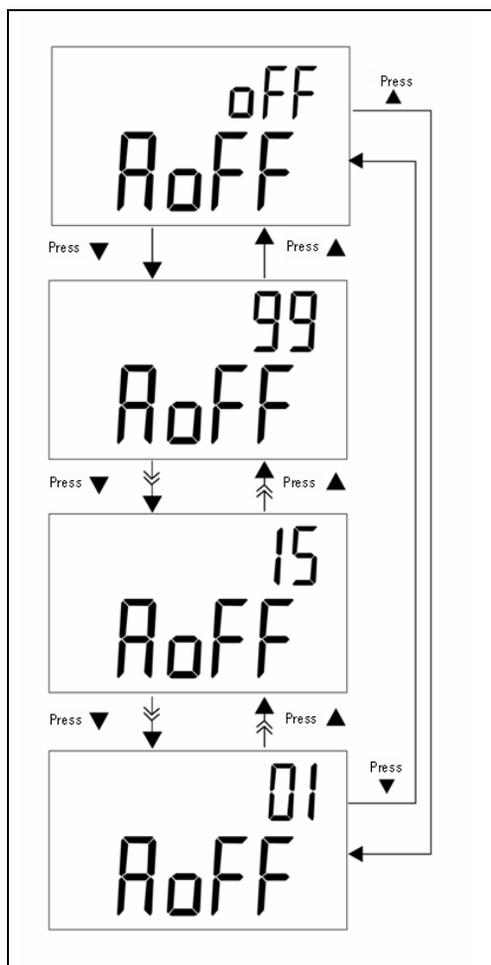


図3-8 自動パワー・セーブのセットアップ

以下のどれかが発生すると、メータの電源が設定時間内に自動的にオフになりません。

- a キーパッドが使用中である
- b 静的レコーディングが設定されている
- c セットアップ・モードにより自動電源オフ機能がオフになっている

パワー ON/OFFキーを切り替えて、自動電源オフ後にメータをアクティブにできます。または、任意のキーを押してメータをアクティブにします。メータを長時間使用する場合は、APOをオフにすることができます。APOがオフのときは、**@OFF** インジケータが消えます。APOをオフにすると、メータが動作し続けます。

バックライト・ディスプレイの設定

タイマを1秒～99秒の範囲に設定できます。**OFF**は、バックライトが自動的にオフにならないことを表わします。バックライトは、設定時間後に自動的にオフになります。タイマを設定するには、[図3-9](#)を参照してください。

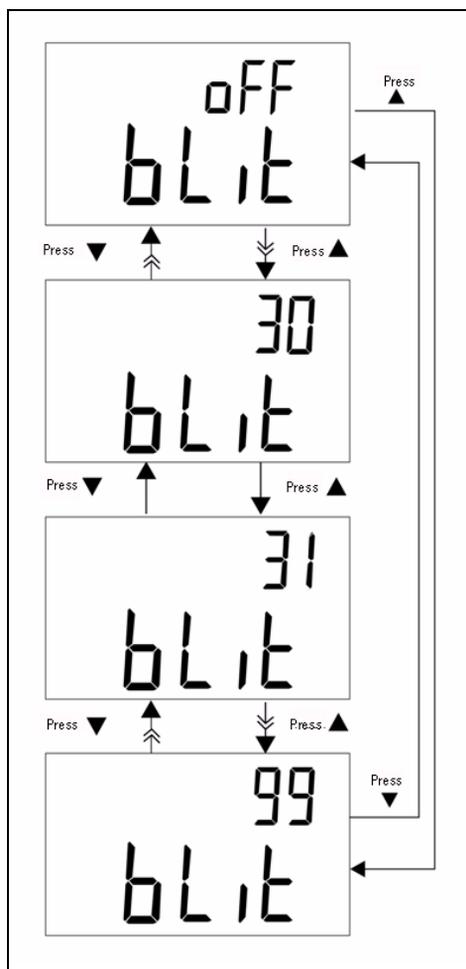


図3-9 バックライト・タイマのセットアップ

OFF状態のバックライトの輝度レベルの設定

このオプションを使用して、OFF状態のバックライトの輝度レベルを設定します。輝度は、**oFF**～09の範囲で設定できます。

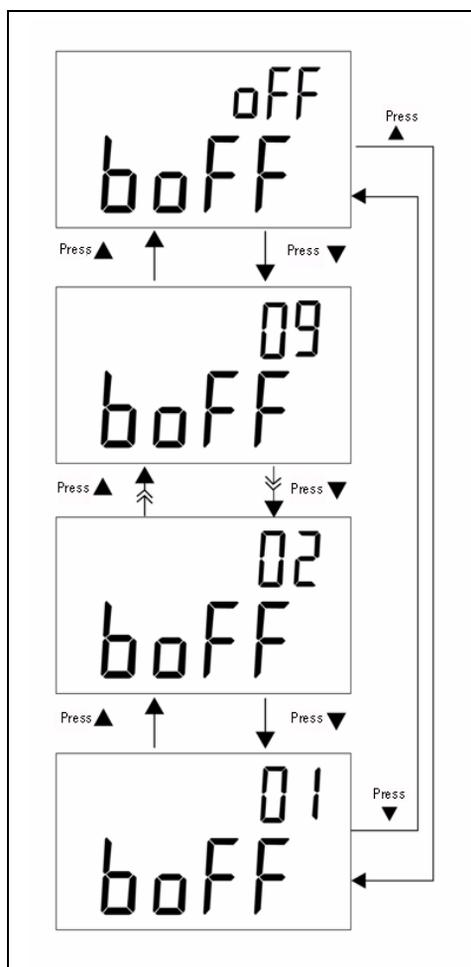


図3-10 OFF状態の輝度レベル

ON状態のバックライトの輝度レベルの設定

このオプションを使用して、ON状態のバックライトの輝度レベルを設定します。バックライトがON状態の輝度設定に使用されます。**OFF**～**09**の範囲で設定できます。通常操作時にバックライトをオンにする場合は、**SET**キーを1回押すとレベルが1つ上がります。調整レンジはデフォルト～**09**の範囲です。**09**の次はデフォルト設定に戻ります。例えば輝度レベルが**05**に設定されている場合、**SET**キーを押してレベルを**05**から**09**まで増加しても、通常操作時にバックライトをオンにすると、**05**に戻ります。デフォルトを**09**に設定している場合は、**SET**キーを押しても変更されません。

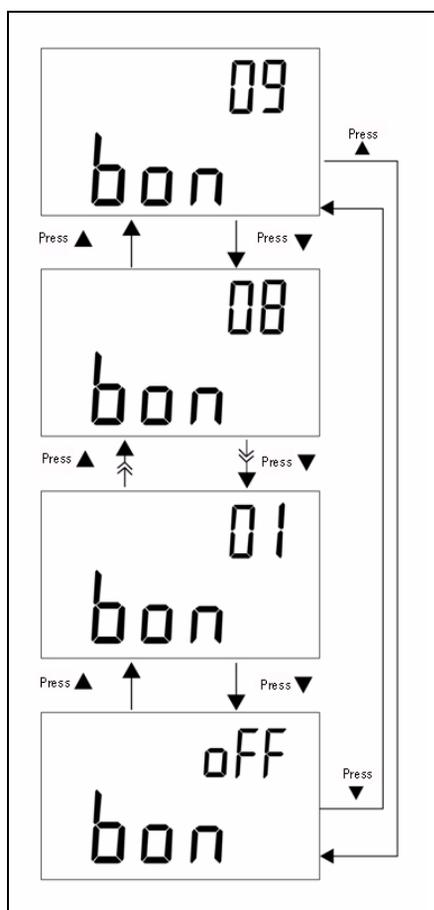


図3-11 ON状態の輝度レベル

デフォルトへのリセット

SAVEキーを1秒以上押して、設定をデフォルト出荷時設定にリセットします。セットアップ・モードは、メータのリセット後にボーレート・メニュー項目に自動的に設定されます。

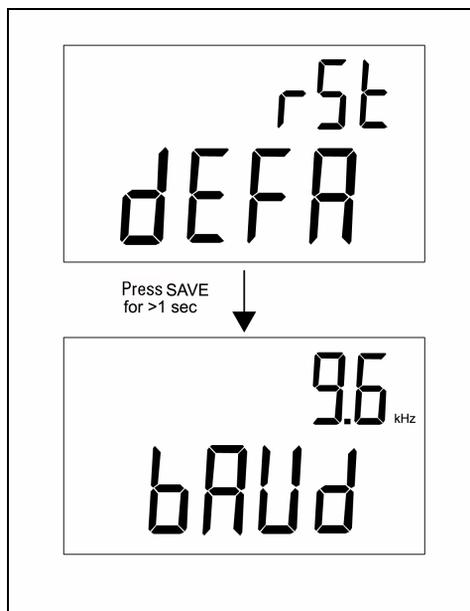


図3-12 デフォルト設定へのリセット

3 デフォルト設定



4 サービスと保守

一般的な保守	48
電池の交換	49
清掃	50
仕様の検証	51

この章には、保証サービスおよび保守手順の説明と、測定器に発生する可能性がある一般的な問題を解決するためのヒントを記載しています。本書で説明していない修理やサービスは、サービスマンのみが実施してください。



一般的な保守

警告

感電防止のため、サービスマン以外の人はサービスを行わないでください。

測定器が動作しない場合は、電池とわにロクリップ・リードをチェックし、必要に応じてそれらを交換します。それでも測定器が動作していない場合、『ユーザーズ/サービス・ガイド』の説明に従って操作手順を再度チェックしてください。サービスの際には、必ず指定された交換部品を使用してください。表4-1に、基本的な問題のリストを示します。

表4-1 基本的な問題

動作不良	確認事項
電源ON時にLCDインジケータが表示されない	<ul style="list-style-type: none"> 電源キーが完全にロックされているかどうかチェックします。 電池をチェックするか、電池を交換します。
ビープ音が鳴らない	<ul style="list-style-type: none"> ビープがOFFに設定されているかどうか、セットアップ・モードをチェックします。次に、適切な周波数を選択します。
キーパッドの不具合	<ul style="list-style-type: none"> メータがリモート制御されているかどうかチェックします。 メータをオフにしてから再度オンにします。 ロック・キーのLbutがオンに設定されているかどうか、セットアップ・モードをチェックします。
リモート制御での不具合	<ul style="list-style-type: none"> ケーブルの光側をメータに接続し、カバーのAgilentロゴを上に向ける必要があります。

電池の交換

警告

ケースを開く前にすべてのテスト・リードと外部アダプタを取り外してください。

メータの電力は9 V電池によって供給されています。指定された電池のみを使用していることを確認します。[+ -] インジケータが点滅している場合は電池を直ちに交換する必要があります。電池を交換するには、以下の手順を参照してください。

- 1 わにロクリップ・リードを取り外し、メータの電源を切ります。
- 2 電池カバーのねじを外します (図4-1を参照)。
- 3 電池カバーを下にずらしてカバーを取り外します。
- 4 電池を指定された9 V電池と交換します。
- 5 ステップ3および4と逆の手順で裏のカバーを閉じます。

電池タイプ	ANSI/NEDA	IEC
アルカリ	1604 A	6LR61

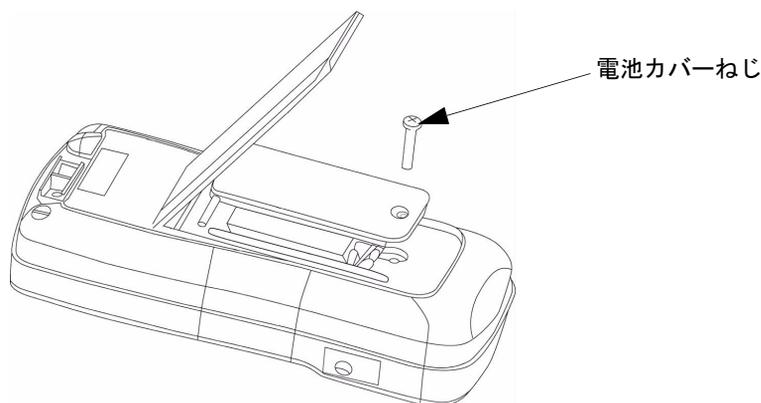


図4-1 電池の交換

清掃

警告

感電またはメータの損傷を防ぐために、ケース内部に水が入らないようにしてください。

測定器を清掃するには、水で薄めた中性洗剤に浸した柔らかい布を使用します。キャビネット内に漏れて損傷の原因となる可能性があるため、クリーナーを測定器に直接噴射しないでください。ベンジン、ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなどの溶剤を含む化学薬品を使用して測定器を清掃しないでください。清掃後、測定器が完全に乾いてから測定器の使用を開始してください。

仕様の検証

以下の指定されたテスト・レンジ以下で、推奨機器を使用することにより、キャパシタンス・メータの確度をユーザが検証することができます。

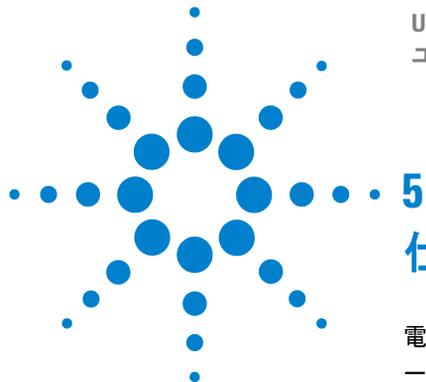
表4-2 推奨機器のリスト

標準ソース	動作レンジ	リミット	推奨機器
キャパシタンス	1 nF~10 nF	±0.5%	Fluke 5520A
キャリブレータ	100 nF~10 mF	±0.25%	または同等品

表4-3 機能検証のレンジ

レンジ	使用テスト値
1000.0 p	500 p
1000.0 n	500 n
1000.0 μ	500 μ
199.99 m	100 m

4 サービスと保守



5 仕様と特性

電気仕様	54
一般仕様	55
SMDピンセットの仕様	56

この章には、U1701Bの電気仕様、一般仕様、およびSMDピンセットの仕様が記載されています。



電気仕様*

確度は、±（読み値の%+LSDカウント）として表わされます（23 °C ± 5 °C、相対湿度 <80%）。

例：1% ± 10 = 読み値の1% + LSDが10カウント

キャパシタンス

レンジ	分解能	確度*	フルスケールでの測定速度 (近似値)
1000.0 pF	0.1 pF	1% + 10	5回/s
10.000 nF	0.001 nF	1% + 5	5回/s
100.00 nF	0.01 nF	0.5% + 3	5回/s
1000.0 nF	0.1 nF		5回/s
10.000 μF	0.001 μF		5回/s
100.00 μF	0.01 μF		5回/s
1000.0 μF	0.1 μF		0.86回
10.000 mF	0.001 mF	1% + 5	0.13回/s
199.99 mF	0.1 mF	2% + 5	0.006回/s

* フィルム・キャパシタまたはそれより高品質のキャパシタを測定し、相対モードを使用して最初に残留キャパシタンスをゼロ調整した場合の確度です。

* この仕様は、テスト・ソケットで実行された測定に基づいています。

一般仕様

パラメータ	U1701B
電源	標準9V電池（アルカリ）1本 （オプションのアクセサリとして、電源アダプタをご用意しています）
ディスプレイ	4 ½桁の液晶表示部（LCD）。最大測定回数11,000回、自動極性表示
機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ DC充電／放電法によるキャパシタンス測定 ・ キャパシタの並べ替えに便利な可視／可聴許容範囲モード ・ 最小／最大／平均値、手動／自動トリガ、データ・ホールド、相対モード ・ 25セットのHI/LOリミットの選択が可能な比較モード ・ 暗闇の中でも読取りやすいバックライト付きのディスプレイ ・ 校正サイクルは1年間を推奨
測定速度	100 μF未満のキャパシタンスの場合で、最大5回/s（代表値）
電池タイプ	アルカリ：ANSI/NEDA：1604A/IEC：6LR61
消費電力	5.6 mA（電池駆動）
電池寿命	新しいアルカリ電池、バックライトなしで、最大80時間
動作温度	0℃～50℃
保管温度	-20℃～60℃
保管湿度	0～80％の相対湿度、非結露
相対湿度（R.H.）	80％
温度係数	0.1*（仕様確度）/℃（0℃～18℃または28℃～50℃）
電池消耗インジケータ	電圧が6.0Vを下回った場合に  が表示されます
質量	320 g
寸法（幅×長さ×高さ）	87 mm×184 mm×41 mm
安全規格	IEC 61010-1の汚染度2に準拠した設計
保証	本体に対しては3年間 標準付属品に対しては、特に記載のない限り3ヶ月

SMDピンセットの仕様

このSMDピンセットは、L/C/Rメータと内蔵バナナ入力端子に使用されます。SMDピンセットは、SMDコンポーネントの測定に使用すると便利です。

表面実装デバイスおよびピンセットの最大開口時の測定にも推奨します。ピンセットには、1個の赤色、1個の黒色、1個の緑色の4 mm被覆プラグがあり、それぞれメータの+ (H-SENSE) 端子、- (L-SENSE) 端子、GUARD端子に接続します。長さは約770 mmです (図5-1を参照)。

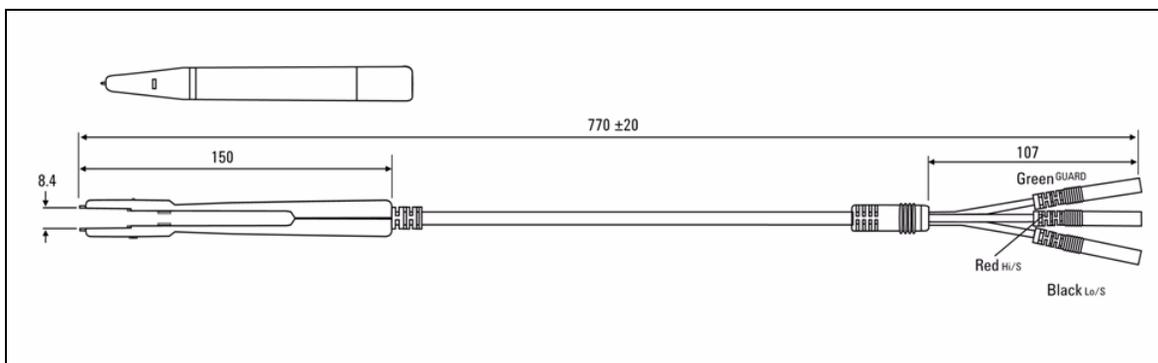


図5-1 SMDピンセット

電気特性

パラメータ	テスト条件	100 Hz	120 Hz	1 kHz	10 kHz
Cp 並列キャパシタンス	ピンセットをオープン	< 5.0 pF	< 5.0 pF	< 5.0 pF	< 5.0 pF
Rs 直列抵抗	ピンセットをショート	< 0.15 Ω	< 0.15 Ω	< 0.15 Ω	< 0.15 Ω
Ls 直列インダクタンス	ピンセットをショート	< 1.0 μH	< 1.0 μH	< 1.0 μH	< 1.0 μH

注記

- 23 °C ± 5 °C、相対湿度 < 75%での仕様です。
- ピンセットは、C < 200 μF または L < 20 mH または R < 10 MΩ の SMD コンポーネントの測定に推奨されます。

環境条件

このピンセットは、高度2000 m以下の屋内で使用します。

動作温度：0 °C ~ 50 °C、相対湿度80%

保管温度：-20 °C ~ 60 °C

警告

感電防止のため、測定器に湿ったピンセットを使用しないでください。

www.agilent.co.jp

お問い合わせ先

サービス、保証契約、技術サポートをご希望の場合は、以下の電話番号にお問い合わせください。

米国:

(TEL) 800 829 4444 (FAX) 800 829 4433

カナダ:

(TEL) 877 894 4414 (FAX) 800 746 4866

中国:

(TEL) 800 810 0189 (FAX) 800 820 2816

ヨーロッパ:

(TEL) 31 20 547 2111

日本:

(TEL) (81) 426 56 7832 (FAX) (81) 426 56 7840

韓国:

(TEL) (080) 769 0800 (FAX) (080) 769 0900

ラテン・アメリカ:

(TEL) (305) 269 7500

台湾:

(TEL) 0800 047 866 (FAX) 0800 286 331

その他のアジア太平洋諸国:

(TEL) (65) 6375 8100 (FAX) (65) 6755 0042

または、AgilentのWebサイトをご覧ください。

www.agilent.co.jp/find/assist

本書に記載されている製品の仕様と説明は、予告なしに変更されることがあります。最新リビジョンについては、AgilentのWebサイトをご覧ください。

© Agilent Technologies, Inc. 2009

印刷：マレーシア

初版、2009年12月01日

U1701-90063



Agilent Technologies