

Agilent U1271A/U1272A
ハンドヘルド・デジ
タル・マルチメータ

ユーザーズ・ガイド



Agilent Technologies

ご注意

© Agilent Technologies, Inc. 2010, 2011

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

U1271-90016

版

第3版、2011年11月

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

保証

本書に記載した説明は「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、Agilent 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。Agilent は、本書およびその内容の誤り、およびその使用に伴って生じる偶然または必然のいかなる損害についても、責任を負いません。Agilent とユーザとの間に別個の書面による契約が存在し、本書の内容を対象とする当該契約の保証条件が上記の条件と矛盾する場合は、別個の契約の保証条件が適用されるものとします。

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。Agilent は、本ソフトウェアおよび技術データに関するこの慣習的な商用ライセンスを、FAR 12.211（技術データ）および 12.212（コンピュータ・ソフトウェア）、および国防総省に対しては DFARS 252.227-7015（技術データ・商用品目）および DFARS 227.7202-3（商用コンピュータ・ソフトウェアまたはコンピュータ・ソフトウェア・ドキュメントに関する権利）に基づいて提供します。

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 (DC)		注意、感電の危険あり
	交流 (AC)		注意、危険あり (具体的な警告／注意情報については本書を参照)
	直流／交流両方	CAT III 1000 V	Category III 1000 V 過電圧保護
	グラウンド端子	CAT IV 600 V	Category IV 600 V 過電圧保護
	二重絶縁または強化絶縁で保護された機器		

安全に関する注意事項

本マルチメータを使用する前に、以下の内容をお読みください。本書の説明と手順は、Agilent U1271A および U1272A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータ（以後「マルチメータ」）を対象とします。図にはすべてモデル U1272A が示されています。

注意

- ・ 抵抗、導通、ダイオード、キャパシタンスをテストする前には、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。
- ・ 測定に対して適切な端子、機能、レンジを使用してください。
- ・ 本器は最大 2,000 m の高度で使用するよう設計されています。
- ・ 電流測定を選択したときには電圧を測定しないでください。
- ・ 必ず指定された種類の電池を使用してください。メータの電源は、標準の単四 1.5V 電池 4 個によって供給されます。電池をメータに挿入する際には+と-の表示を確認して、正しい方向で挿入してください。

警告

- ・ マルチメータに損傷がある場合は、マルチメータを使用しないでください。マルチメータを使用する前に、ケースを検査してください。ひびがないか、プラスチックが欠けていないか調べてください。特にコネクタの周囲の絶縁材に注意してください。
- ・ 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しないかを調べてください。テスト・リードの導通を確認してください。テスト・リードが損傷している場合は、マルチメータを使用する前に交換してください。
- ・ 爆発の危険性のあるガス、蒸気、水分のある環境でマルチメータを使用しないでください。
- ・ 端子間、または端子とグラウンド間に（マルチメータ上に示された）定格電圧を超える電圧を印加しないでください。
- ・ 濡れた場所や水分のある表面上でマルチメータを使用しないでください。マルチメータが濡れた場合、必ず修理技術者に依頼してマルチメータを乾かしてください。
- ・ 使用する前に、既知の電圧を測定してマルチメータの動作を検証してください。

警告

- ・ 電流を測定する場合、回路の電源をオフにしてから、マルチメータを回路に接続してください。マルチメータは必ず回路に直列に挿入してください。
- ・ マルチメータのサービスの際には、必ず指定された交換部品を使用してください。
- ・ 60 Vdc、30 Vac RMS、42.4 V ピークを超える作業を行う際は、十分に注意してください。感電事故のおそれがあります。
- ・ 電圧測定でローパス・フィルタ (LPF) 機能を使用する場合は、人体に危険な電圧が存在しないことをあらかじめ確認してください。LPF 機能によって高周波の電圧が除去されるため、マルチメータに表示されるよりも高い電圧が存在する可能性があります。
- ・ Z_{Low} (低入力インピーダンス) 機能 (U1272A のみ) の低インピーダンス (2 k Ω) によって損傷されるおそれがある回路の電圧の測定には、この機能を使用しないでください。
- ・ プローブを使用する場合、プローブの指ガードより前に指を出さないように注意してください。
- ・ ライブ・テスト・リードを接続する前に、コモン・テスト・リードを接続してください。リードを切り離す際には、ライブ・テスト・リードを先に切り離してください。
- ・ 電池カバーを開ける前には、マルチメータからテスト・リードを取り外してください。
- ・ 電池カバーまたはカバーの一部が取り外された状態、またはきちんと固定されていない状態で、マルチメータを操作しないでください。
- ・ 電池が消耗していると、間違った読み値が表示され、感電事故や怪我につながるおそれがあります。電池消耗インジケータが点滅している場合、ただちに電池を交換してください。

環境条件

本器は、屋内の結露が少ない場所で使用するように設計されています。下の表に、本製品の一般的な環境要件を示します。

環境条件	要件
動作温度	-20 °C ~ 55 °C でフル確度
動作湿度	相対湿度最大 80% でフル確度 (温度 30 °C まで)、 55 °C で 50% までリニアに低下
保管温度	-40 °C ~ 70 °C
高度	2000 m まで
汚染度	汚染度 II

注記

U1271A/U1272A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータは、以下の安全規格と EMC 規格に適合します。

- EN/IEC 61010-1:2001
- ANSI/UL 61010-1:2004
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
- EN61326-1 商用リミット準拠

規制マーク

	<p>CE マークは、欧州共同体の登録商標です。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 Communications 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。 Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.</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>
	<p>CSA マークは、カナダ規格協会の登録商標です。</p>		<p>この記号は、通常使用時に危険物質または有害物質が漏れ出すことがないと期待される期間の長さを示します。製品の期待寿命は 40 年間です。</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でください。

不要になった測定器の回収については、Agilent 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。

Declaration of Conformity (DoC)

この測定器の Declaration of Conformity (DoC) は Agilent Web サイトで入手できます。下記の Web アドレスで、製品モデルまたは記述から DoC を検索できます。

<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、計測お客様窓口までお問い合わせください。

これは空白のページです。

目次

1 はじめに

本書について	2
ドキュメント・マップ	2
安全に関する注記	2
マルチメータの準備	3
梱包の検査	3
電池の装着	3
マルチメータをオンにする	5
自動電源オフ	6
バックライトをオンにする	6
レンジの選択	6
測定中のアラートと警告	7
傾斜スタンドの調整	9
IR-USB ケーブルの接続	9
電源オン・オプション	11
マルチメータの概要	12
外形寸法	12
概要	14
ロータリ・スイッチ	16
キーパッド	20
ディスプレイ画面	25
入力端子	31
マルチメータの清掃	33

2 測定の実行

AC 電圧の測定	36
LPF（ローパス・フィルタ）機能の使用	38

DC 電圧の測定	40	
AC および DC 信号の測定 (U1272A のみ)		42
dB 測定の実行 (U1272A のみ)	43	
Z _{LOW} を使用した電圧測定 (U1272A のみ)		45
Qik-V 機能による電圧測定 (U1271A のみ)		47
抵抗の測定	48	
コンダクタンスの測定	50	
導通のテスト	51	
スマート Ω を使用した抵抗測定 (U1272A のみ)		54
ダイオードのテスト	57	
自動ダイオード機能によるダイオード・テスト (U1272A のみ)	61	
キャパシタンスの測定	63	
温度の測定	65	
AC または DC 電流の測定	70	
4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA の % スケール		75
周波数テスト・モード	78	
周波数の測定	79	
パルス幅の測定	81	
デューティ・サイクルの測定	82	
3 マルチメータの機能		
相対測定 (ヌル) の実行	86	
スケール変換 (スケール) の実行	88	
最大値および最小値の捕捉 (MaxMin)	90	

ピーク値の捕捉（ピーク）	92
表示の固定（TrigHold および AutoHold）	94
測定データの記録（データ・ロギング）	95
手動ログ（HAnd）の実行	96
インターバル・ログ（AUto）の実行	97
イベント・ログ（triG）の実行	99
記録されたデータの参照（ビュー）	101

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニューの使用	104
数値の編集	105
セットアップ・メニューのまとめ	106
セットアップ・メニュー項目	108
ビープ周波数の変更	108
フィルタのオン／オフ	109
変動カウンタの変更	110
記録オプションの変更	111
サンプル・インターバル時間の変更	112
デシベル表示の変更（U1272A のみ）	113
カスタム dBm 基準インピーダンスの設定 （U1272A のみ）	114
自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの 変更	115
過電圧アラートのオン／オフ	116
% スケールのレンジの変更	117
熱電対タイプの変更（U1272A のみ）	118
最小測定可能周波数の変更	119
ボーレートの変更	120
データ・ビット数の変更	121

パリティ・チェックの変更	122
バックライト・アラートのオン／オフ	123
スムージング・モード・オン	124
ユーザ・スケール変換値および単位の変更	126
マルチメータのセットアップ・オプションのリセット	127
温度単位の変更	127

5 特性と仕様

製品の特性	130
仕様の前提条件	131
測定カテゴリ	132
測定カテゴリの定義	132
電気仕様	133
DC仕様	133
AC仕様	136
AC + DC仕様 (U1272A)	140
キャパシタンス仕様	142
温度仕様	143
周波数仕様	144
デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様	144
周波数感度仕様	146
ピーク・ホールド仕様	147
デシベル (dB) 仕様 (U1272A)	148
測定速度 (代表値)	149

A Shift キーを使用するシフト機能

B Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ

図一覧

図 1-1	電池の装着	4	
図 1-2	起動画面	5	
図 1-3	入力警告表示	8	
図 1-4	傾斜スタンドの調整と IR ケーブルの接続		9
図 1-5	Agilent GUI Data Logger ソフトウェア		10
図 1-6	幅の寸法	12	
図 1-7	高さとお行き寸法		13
図 1-8	フロント・パネル		14
図 1-9	リア・パネル		15
図 1-10	U1271A ロータリ・スイッチ		17
図 1-11	U1272A ロータリ・スイッチ		18
図 1-12	キー	20	
図 1-13	ディスプレイ画面		25
図 1-14	コネクタ端子		31
図 2-1	AC 電圧表示		36
図 2-2	AC 電圧の測定		37
図 2-3	LPF を使用した AC 電圧の表示		38
図 2-4	DC 結合の AC + DC 電圧測定		39
図 2-5	DC 電圧表示		40
図 2-6	DC 電圧の測定		41
図 2-7	AC + DC 電圧表示		42
図 2-8	dBm 表示		43
図 2-9	dBV 表示		44
図 2-10	Z _{LOW} 表示		45
図 2-11	Qik-V 表示		47
図 2-12	抵抗表示		48
図 2-13	抵抗の測定		49
図 2-14	導通テストの動作		52
図 2-15	導通のテスト		53
図 2-16	スマート Ω (バイアス電圧) 表示		55
図 2-17	漏れ電流の測定		56
図 2-18	ダイオード表示		57
図 2-19	オープン・ダイオード表示		58
図 2-20	正バイアス・ダイオードのテスト		59
図 2-21	逆バイアス・ダイオードのテスト		60

図 2-22	自動ダイオード表示：正常	62
図 2-23	自動ダイオード表示：異常	62
図 2-24	キャパシタンス表示	63
図 2-25	キャパシタンスの測定	64
図 2-26	温度表示	65
図 2-27	表面温度の測定	66
図 2-28	周囲温度補正なしの温度測定	69
図 2-29	DC 電流表示	71
図 2-30	DC 電流の測定	72
図 2-31	AC 電流の測定	73
図 2-32	電流測定のセットアップ	74
図 2-33	4 ~ 20 mA % スケール表示	75
図 2-34	4 ~ 20 mA % スケールによる DC 電流の測定	77
図 2-35	周波数測定が可能な機能	78
図 2-36	周波数／パルス幅／デューティ・サイクル 測定	79
図 2-37	周波数表示	80
図 2-38	パルス幅表示	81
図 2-39	デューティ・サイクル表示	82
図 3-1	ヌル表示	86
図 3-2	ヌル操作	87
図 3-3	スケール操作	89
図 3-4	MaxMin 表示	91
図 3-5	ピーク表示	92
図 3-6	ピーク・モード操作	93
図 3-7	手動ログ表示	96
図 3-8	インターバル・ログ表示	98
図 3-9	イベント・ログ表示	100
図 3-10	ビュー表示	101
図 3-11	空のビュー表示	101
図 4-1	bEEP 表示	108
図 4-2	FiLteR 表示	109
図 4-3	AHOLd 表示	110
図 4-4	d-LoG 表示	111
図 4-5	L-tiME 表示	112
図 4-6	dCibEL 表示	113
図 4-7	dbrEF 表示	114
図 4-8	APo 表示	115

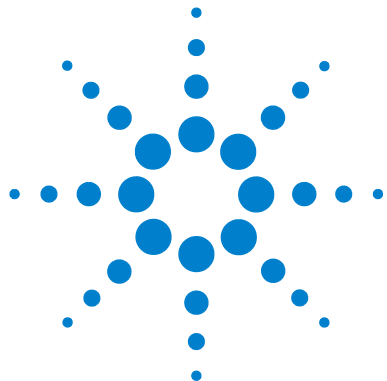
☒ 4-9	bLit 表示	116
☒ 4-10	ALErT 表示	117
☒ 4-11	PErCEn 表示	118
☒ 4-12	CoUPLE 表示	119
☒ 4-13	FrEq 表示	120
☒ 4-14	bAUd 表示	121
☒ 4-15	dAtAb 表示	122
☒ 4-16	PAritY 表示	123
☒ 4-17	A-bLit 表示	124
☒ 4-18	SMootH 表示	125
☒ 4-19	Scale USEr 表示	126
☒ 4-20	rESEt 表示	127
☒ 4-21	t-Unit 表示	128

これは空白のページです。

表一覧

表 1-1	電池レベル・インジケータ	5
表 1-2	電源オン・オプション	11
表 1-3	フロント・パネルの各部分	14
表 1-4	リア・パネルの各部分	15
表 1-5	U1271A のロータリ・スイッチの機能	17
表 1-6	U1272A のロータリ・スイッチの機能	18
表 1-7	キーパッドの機能	21
表 1-8	一般的インジケータ	25
表 1-9	測定単位表示	29
表 1-10	アナログ棒グラフ表示	30
表 1-11	各測定機能用の端子接続	32
表 2-1	抵抗しきい値	51
表 2-2	自動ダイオード電圧しきい値	61
表 2-3	%スケール測定レンジ	76
表 3-1	使用可能なスケール変換	88
表 3-2	データ・ロギングの最大容量	95
表 3-3	イベント・ログのトリガ条件	99
表 4-1	セットアップ・メニューの主な機能	104
表 4-2	セットアップ・メニュー項目の説明	106
表 5-1	DC 仕様	133
表 5-2	U1271A 真の実効値 AC 電圧仕様	136
表 5-3	U1271A 真の実効値 AC 電流仕様	137
表 5-4	U1272A 真の実効値 AC 電圧仕様	138
表 5-5	U1272A 真の実効値 AC 電流仕様	139
表 5-6	U1272A 真の実効値 AC + DC 電圧仕様	140
表 5-7	U1272A 真の実効値 AC + DC 電流仕様	141
表 5-8	キャパシタンス仕様	142
表 5-9	温度仕様	143
表 5-10	周波数仕様	144
表 5-11	デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様	144
表 5-12	デューティ・サイクルおよびパルス幅の計算例	145
表 5-13	電圧測定の周波数感度およびトリガ・レベル仕様	146

表 5-14	電流測定 of 周波数感度仕様	146	
表 5-15	DC電圧／電流測定 of ピーク・ホールド仕様		147
表 5-16	U1272A のデシベル仕様	148	
表 5-17	U1272A of DC電圧測定 of デシベル確度仕様		148
表 5-18	測定速度 (代表値)	149	
表 A-1	U1271A デフォルト機能とシフト機能		152
表 A-2	U1272A デフォルト機能とシフト機能		153
表 B-1	U1271A デュアル表示 of 組み合わせ		156
表 B-2	U1272A デュアル表示 of 組み合わせ		158



1 はじめに

本書について	2
ドキュメント・マップ	2
安全に関する注記	2
マルチメータの準備	3
梱包の検査	3
電池の装着	3
マルチメータをオンにする	5
自動電源オフ	6
バックライトをオンにする	6
レンジの選択	7
測定中のアラートと警告	7
傾斜スタンドの調整	10
IR-USB ケーブルの接続	10
電源オン・オプション	12
マルチメータの概要	13
外形寸法	13
概要	15
ロータリ・スイッチ	17
キーパッド	21
ディスプレイ画面	26
入力端子	32
マルチメータの清掃	34

この章では、各マルチメータ・モデルのパッケージ内容と、マルチメータの最初のセットアップ方法について説明します。マルチメータの全機能の概要も紹介します。この概要では、マルチメータのできることをすべて記すのではなく、基本的な操作を実行するための例を示します。



本書について

ドキュメント・マップ

本マルチメータに関しては、次のマニュアルとソフトウェアが使用できます。最新バージョンについては、次の Web サイトをご覧ください。<http://www.agilent.co.jp/find/hhTechLib>

マニュアルのリビジョンについては、各マニュアルの最初のページに記載されています。

- **ユーザーズ・ガイド**：本書。
- **クイック・スタート・ガイド**：屋外用の印刷版。出荷時に付属。
- **サービス・ガイド**：Agilent Web サイトから無料でダウンロード可能。
- **Agilent GUI Data Logger** ソフトウェア、ヘルプ、**クイック・スタート・ガイド**：Agilent Web サイトから無料でダウンロード可能。

安全に関する注記

本書全体を通じて、次の安全に関する注記が用いられます。マルチメータを操作する前に、それぞれの注記とその意味を理解しておいてください。本製品を安全に使用するためのより具体的な情報は、「**安全記号**」のセクションに記載されています。

注意

注意は危険を表します。ここに示す手順を正しく実行または遵守しないと、製品の損傷または破壊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

警告は危険を表します。ここに示す手順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。

マルチメータの準備

梱包の検査

マルチメータを受け取ったら、次の手順で梱包を検査します。

- 1 輸送用カートンに損傷がないかどうか調べます。損傷の徴候としては、輸送用カートンのへこみや破れ、緩衝材に異常な圧力や圧縮が加わった痕跡などがあります。マルチメータを返送する場合に備えて、梱包材料は保存しておいてください。
- 2 輸送用カートンから内容物を注意深く取り出し、箱の側面に記載されている *付属品* リストを参照して、標準付属品と注文したオプションが含まれていることを確認します。
- 3 質問や問題がある場合は、本書の裏側に記載された Agilent 連絡先までお問い合わせください。

電池の装着

マルチメータの電源は、1.5 V 単 4 型アルカリ電池 4 個（製品に同梱）から供給されます。出荷時には、単 4 型アルカリ電池はマルチメータに装着されていません。


以下の手順で電池を装着します。

注意

電池を装着する前に、端子からすべてのケーブル接続を取り外し、ロータリ・スイッチが OFF 位置にあることを確認してください。「**製品の特**性」（130 ページ）に示す種類の電池以外は使用しないでください。

1 はじめに

マルチメータの準備

- 1 電池カバーを開けます。傾斜スタンドを持ち上げ、適切なプラスねじドライバでねじを緩めて、電池カバーを  のように取り外します。
- 2 電池を挿入します。電池の極性に注意してください。各電池の端子の正しい向きは、電池挿入口内部に示されています。
- 3 電池カバーを閉じます。電池カバーを元の位置に戻し、ねじを締めます。

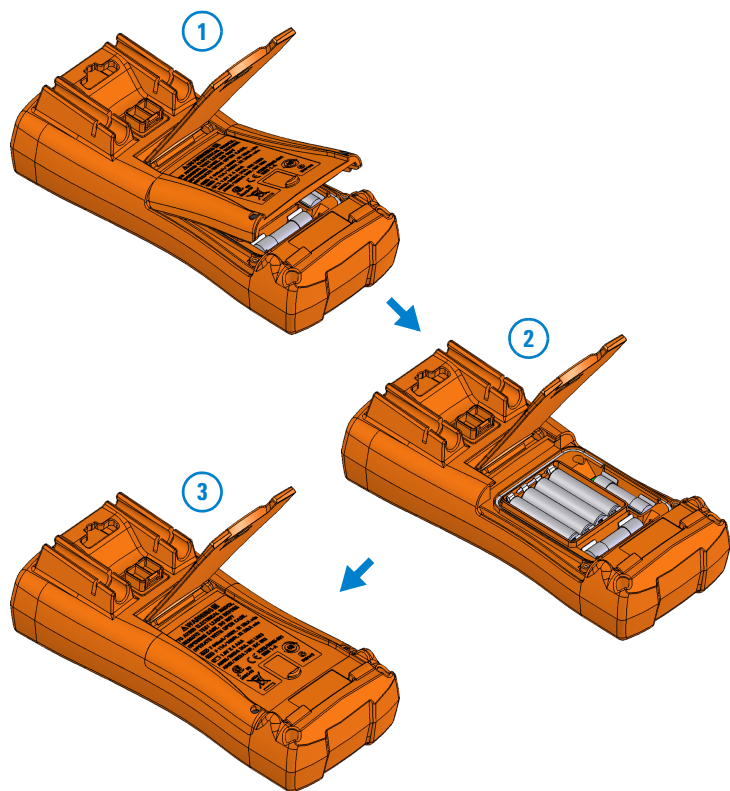


図 1-1 電池の装着

ディスプレイの左下隅にある電池レベル・インジケータに、電池の状態が示されます。表 1-1 は、インジケータで示される電池の状態の説明です。

表 1-1 電池レベル・インジケータ

表示	電池容量
	フル容量
	2/3 容量
	1/3 容量
 (周期的に点滅)	ほとんど空 (1 日分未満)

警告

電池が消耗していると、間違った読み値が表示され、感電事故や怪我につながるおそれがあります。電池消耗インジケータが表示されたら、ただちに電池を交換してください。電池を短絡して放電したり、電池の極性を逆にしてつないだりしないでください。

注意

電池漏れによる測定器の損傷を防ぐには：

- ・ 空になった電池は必ずすぐに取り外します。
- ・ マルチメータを長期間使用しない場合は、必ず電池を取り外して、個別に保存します。

マルチメータをオンにする

マルチメータをオンにするには、ロータリ・スイッチをオフ以外の位置に合わせます。ディスプレイに、マルチメータのモデル番号が一時的に表示されます。

1 はじめに

マルチメータの準備



図 1-2 起動画面


マルチメータをオフにするには、ロータリ・スイッチを **OFF**/**OFF** 位置に合わせます。

自動電源オフ

ロータリー・スイッチを動かさずかキーを押す操作をせずに 15 分が経過すると、マルチメータは自動的にオフになります。マルチメータが自動的にオフになった場合、どれかのキーを押すとオンに戻ります。


電源オフまでの時間を変更したり、自動電源オフを無効にしたりする方法については、「[自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの変更](#)」(115 ページ)を参照してください。

バックライトをオンにする

暗い場所でディスプレイが見にくい場合は、を押して LCD バックライトをオンにします。

電池を節約するために、一定の時間が経つとバックライトはオフになります。オフになるまでの時間は調整可能です。デフォルトは 15 秒です。バックライトの点灯時間を変更する方法については、「[自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの変更](#)」(115 ページ)を参照してください。


レンジの選択


マルチメータの選択されたレンジは、棒グラフの右側にあるレンジ・インジケータに常に示されています。を押すと、手動レンジとオートレンジが切り替わります。手動レンジがオンになっている場合、これを押すことで使用可能なレンジが順に切り替わります。


オートレンジは、各測定のセンスと表示に適したレンジをマルチメータが自動的に選択する便利な機能です。一方、手動レンジを使用すると、マルチメータが測定のためにレンジを判定する必要がないので、測定速度が向上します。

注記

ダイオード・テスト、温度、Qik-V、Z_{LOW} 測定では、レンジは固定です。

オートレンジを使用する場合は、マルチメータは入力信号に対して最高の精度（分解能）が得られる最小のレンジを選択します。手動レンジがオンになっている場合は、を1秒より長く押すと、オートレンジ・モードに入ります。

オートレンジがオンになっている場合は、を押すと手動レンジ・モードに入ります。

を押すたびに、マルチメータは次に大きいレンジに切り替わります。最大のレンジが選択されている場合は、最小のレンジに切り替わります。

測定中のアラートと警告

電圧アラート

警告

安全のために、電圧アラートは無視しないでください。マルチメータが電圧アラートを発生した場合は、ただちにテスト・リードを被測定ソースから離してください。

1 はじめに

マルチメータの準備

マルチメータは、オートレンジと手動レンジの両方のモードで、電圧測定での電圧アラート機能を備えています。セットアップ・モードで設定した **ALERT** 値を測定電圧が（極性に関わらず）超えた場合、マルチメータは一定間隔でビープ音を発します。ただしにテスト・リードを被測定ソースから離してください。

デフォルトでは、この機能はオフになっています。テスト要件に応じてアラート電圧を設定してください。アラート電圧レベルを変更する方法については、「**過電圧アラートのオン/オフ**」（116 ページ）を参照してください。

人体に危険な電圧の表示

すべての電圧測定モードで、測定電圧が **30 V** 以上になった場合は、感電事故を予防するための警告として、**⚡** シンボルが表示されます。

入力警告

注意

回路の損傷やマルチメータの電流ヒューズの遮断を避けるために、リードが電流端子に接続されている場合は、通電している回路の両端に（並列に）プローブを接続しないでください。マルチメータの電流端子の間の抵抗は非常に小さいため、このような接続をするとショートが発生します。

テスト・リードが **μA** **mA** または **A** 入力端子に接続されているにもかかわらず、ロータリ・スイッチが適切な電流位置に設定されていない場合、マルチメータは連続するビープ音を発し、**R-Err** または **PA-Err** を表示します。



図 1-3 入力警告表示

この警告は、リードが電流端子に接続されている場合に、電圧、導通、抵抗、キャパシタンス、ダイオード、温度の測定を行うことを防ぐのを目的としています。

1 はじめに

マルチメータの準備

傾斜スタンドの調整

マルチメータを 60° の傾きで立たせるには、傾斜スタンドを外側に止まるまで引き出します。

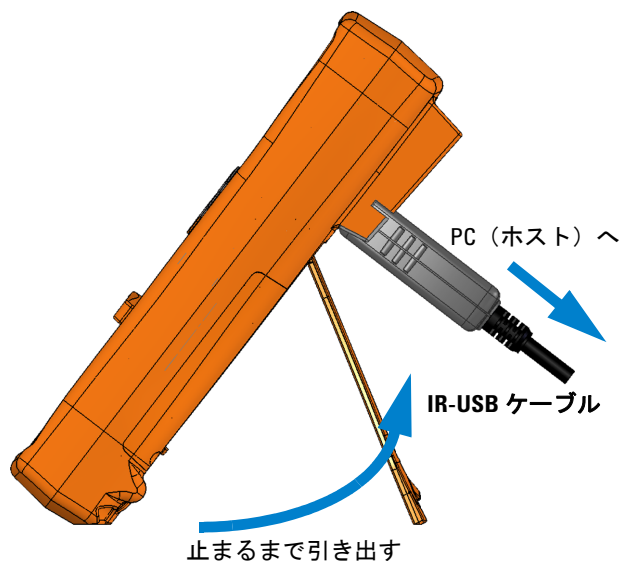


図 1-4 傾斜スタンドの調整と IR ケーブルの接続

IR-USB ケーブルの接続

IR 通信リンク（リア・パネルにある IR 通信ポート）と Agilent GUI Data Logger ソフトウェアを使用することで、マルチメータをリモート制御して、データ・ロギング操作を実行し、マルチメータのメモリ内容を PC に転送できます。

U1173A IR-USB ケーブル（別売）の Agilent ロゴが、マルチメータに接続された状態で上側にあることを確認してください。IR ヘッドをマルチメータの IR 通信ポートにしっかりと止まるまで押し込みます（図 1-4 を参照）。

IR 通信リンクと Agilent GUI Data Logger ソフトウェアの詳細については、*Agilent GUI Data Logger Software Help* および *Quick Start Guide* を参照してください。



図 1-5 Agilent GUI Data Logger ソフトウェア




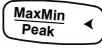
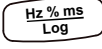

Agilent GUI Data Logger ソフトウェアとそのサポート・ドキュメント（Help および Quick Start Guide）は、<http://www.agilent.co.jp/find/hhTechLib> から無料でダウンロードできます。

U1173A IR-USB ケーブルは、最寄りの Agilent 販売店から入手できます。

電源オン・オプション

一部のオプションは、マルチメータをオンにするときだけ選択できます。このような電源オン・オプションの一覧を下の表に示します。電源オン・オプションを選択するには、指定されたキーを押しながら、ロータリ・スイッチを他の位置に（オフからオンへ）合わせます。電源オン・オプションは、マルチメータをオフにするまで選択されたままになります。

表 1-2 電源オン・オプション

キー	概要
	ファームウェア・バージョンを確認します。マルチメータのファームウェア・バージョンが、プライマリ・ディスプレイに表示されます。このモードを終了するには、任意のキーを押します。
	LCD テスト。LCD のすべてのインジケータが表示されます。このモードを終了するには、任意のキーを押します。
	マルチメータをオフにするまで、スムージングがオンになります。スムージングを永久的にオンにする方法については、「 スムージング・モード・オン 」(124 ページ) を参照してください。
	マルチメータをオフにするまで、自動電源オフ (APO) が無効になります。APO を永久的に無効にする方法については、「 自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの変更 」(115 ページ) を参照してください。
	自動電源オフ (APO) モードをシミュレートします。どれかのキーを押すと、マルチメータが再びオンになり、通常動作に戻ります。
	バックライト・テスト。LCD バックライトがオンになります。このモードを終了するには、任意のキーを押します。

マルチメータの概要

外形寸法

前面図



図 1-6 幅の寸法

1 はじめに
マルチメータの概要

背面および側面図

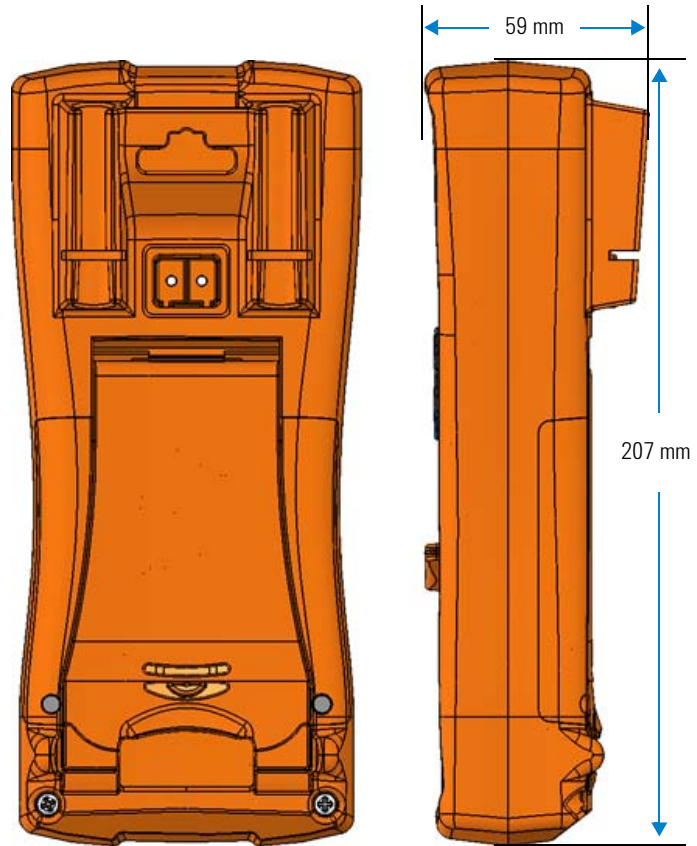


図 1-7 高さとお行きの寸法

概要

フロント・パネル

このセクションでは、マルチメータのフロント・パネルの各部分について説明します。各部分の詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。



図 1-8 フロント・パネル

表 1-3 フロント・パネルの各部分

凡例	概要	詳細
1	ディスプレイ画面	26 ページ
2	キーパッド	21 ページ
3	ロータリ・スイッチ (U1271A)	18 ページ
4	端子	32 ページ
5	ロータリ・スイッチ (U1272A)	19 ページ

1 はじめに

マルチメータの概要

リア・パネル

このセクションでは、マルチメータのリア・パネルの各部分について説明します。各部分の詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。

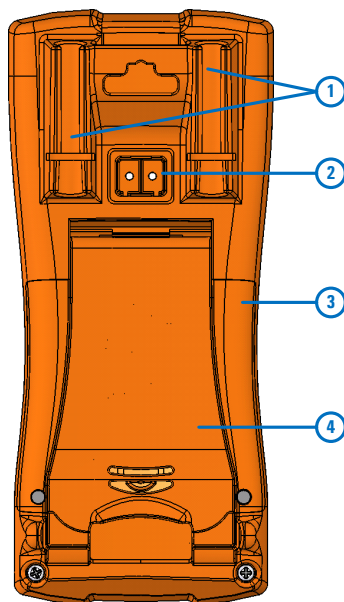


図 1-9 リア・パネル

表 1-4 リア・パネルの各部分

凡例	概要	詳細
1	テスト・プローブ・ホルダ	-
2	IR 通信ポート	10 ページ
3	電池およびヒューズ・カバー	3 ページ
4	傾斜スタンド	10 ページ

ロータリ・スイッチ

各ロータリ・スイッチ位置に対応する測定機能については、[表 1-5 \(U1271A\)](#) および [表 1-6 \(U1272A\)](#) に示されています。ロータリ・スイッチを回すと、測定機能が切り替わり、他のすべての測定オプションがリセットされます。

U1272A モデルには、次の 4 つの追加ロータリ・スイッチ機能があります。



- Z_{Low} (低入力インピーダンス) 電圧測定
- スマート Ω (オフセット補正) 測定
- 自動ダイオード・テスト
- AC + DC 電圧/電流測定

U1271A には、次の 1 つの異なるロータリ・スイッチ機能があります。

- Qik-V テスト

各機能の詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。




注記

いくつかのロータリ・スイッチ位置にはシフト機能があり、**オレンジ色**で印字されています。 を押すと、シフト機能と通常機能が切り替わります。 キーの詳細については、[25 ページ](#)を参照してください。

警告

ロータリ・スイッチ位置を切り替える前に、測定ソースまたはターゲットからテスト・リードを取り外してください。

表 1-5 U1271A のロータリ・スイッチの機能（続き）

凡例	概要	詳細
	キャパシタンスまたは温度測定	63 ページ および 65 ページ
	AC/DC 電流測定	70 ページ
	AC/DC 電流測定 (μA まで)	

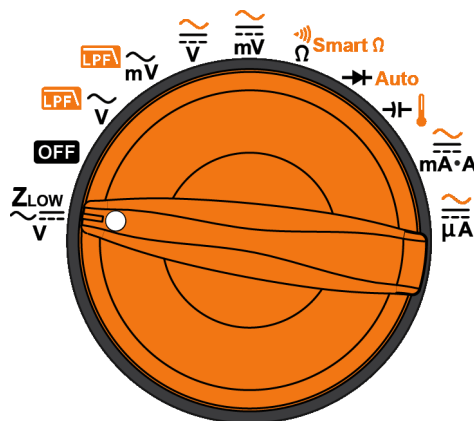




図 1-11 U1272A ロータリ・スイッチ

U1272A のロータリ・スイッチ（図 1-11）の各位置の説明を表 1-6 に示します。

表 1-6 U1272A のロータリ・スイッチの機能

凡例	概要	詳細
	ゴースト電圧チェック用の低インピーダンス AC または DC 測定	45 ページ
	オフ	5 ページ

1 はじめに

マルチメータの概要

表 1-6 U1272A のロータリ・スイッチの機能 (続き)

凡例	概要	詳細
 \tilde{V}	ローパス・フィルタを使用した AC 電圧測定	36 ページ および
 \tilde{mV}	ローパス・フィルタを使用した AC 電圧測定 (mV まで)	38 ページ
\tilde{V}	AC、DC、AC + DC 電圧測定	40 ページ および
\tilde{mV}	AC、DC、AC + DC 電圧測定 (mV まで)	42 ページ
	抵抗測定、導通テスト、オフセット補正付き抵抗測定	48 ページ、 51 ページ、 54 ページ
\rightarrow Auto	ダイオード・テストまたは自動ダイオード・テスト	57 ページ および 61 ページ
H 	キャパシタンスまたは温度測定	63 ページ および 65 ページ
$\tilde{mA \cdot A}$	AC、DC、AC + DC 電流測定	70 ページ および
$\tilde{\mu A}$	AC、DC、AC + DC 電流測定 (μA まで)	42 ページ

キーパッド

各キーの操作を下に示します。キーを押すと、機能がオンになり、関連するシンボルが表示され、ビープ音が鳴ります。ロータリ・スイッチを別の位置まで回すと、キーの現在の操作がリセットされます。各機能の詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。

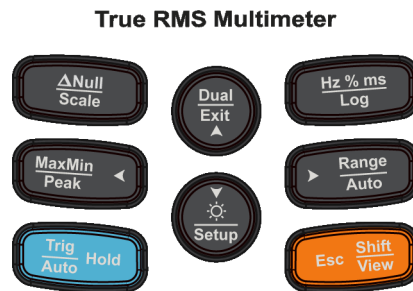


図 1-12 キー

1 はじめに

マルチメータの概要

表 1-7 キーパッドの機能










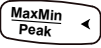

















凡例	押す時間ごとの機能：		詳細：
	1 秒未満押した場合	1 秒以上押した場合	
	<p>ヌル／相対モードを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none">表示値が基準値として保存され、以後の測定値から減算されます。ヌル・モードでは、をもう一度押すと、記録されている基準値が表示されます。ディスプレイは3秒後に通常表示に戻ります。相対値が表示されているときにを押すと、ヌル・モードがキャンセルされます。	<p>指定された比と単位によるスケール・モードを設定します（電圧測定だけに当てはまります）。</p> <ul style="list-style-type: none">最も新しく保存された（またはデフォルトの）比と単位が、プライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイに表示されます。シンボルが点滅している間にを押すと、使用可能な比と単位の表示が順に切り替わります。シンボルが点滅している間にを押すと、選択した比と単位が保存され、変換が開始されます。シンボルが点滅している間に、3秒間何の操作もしないと、変換が開始されます（指定した比と単位がプライマリ・ディスプレイに表示されます）。を1秒より長く押すと、スケール変換モードがキャンセルされます。	86 ページ および 88 ページ
	<p>最大最小記録を開始／終了します。</p> <ul style="list-style-type: none">をさらに押すと、最大（Max）、最小（Min）、平均（Avg）、現在（MaxMinAvg）の読み値が順に表示されます。を1秒より長く押すと、このモードが終了します。	<p>ピーク記録を開始／終了します。</p> <ul style="list-style-type: none">をさらに押すと、最大（Hold Max）と最小（Hold Min）のピーク読み値が切り替わります。を1秒より長く押すと、このモードが終了します。	90 ページ および 92 ページ
	<p>ディスプレイの現在の読み値を固定します（Trig Holdモード）。</p> <ul style="list-style-type: none">Trig Hold モードでを押すと、次の測定値の保持を手動でトリガできます。を1秒より長く押すと、このモードが終了します。	<p>読み値が安定したら、現在の読み値を自動的に固定します（Auto Holdモード）。</p> <ul style="list-style-type: none">Auto Hold モードでは、読み値が安定し、カウント設定を超えたときに、読み値が自動的に更新されます。を1秒より長く押すと、このモードが終了します。	94 ページ

表 1-7 キーパッドの機能（続き）

凡例	押す時間ごとの機能：		詳細：
	1 秒未満押した場合	1 秒以上押した場合	
	デュアル・コンビネーション表示を切り替えます（可能な場合）。	ホールド、ヌル、最大最小、ピーク、周波数テスト、デュアル表示の各モードを終了します。	155 ページ
	バックライトをオン／オフします。	<p>セットアップ・モードを開始／終了します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ セットアップ・モードでは、 または  を押してメニューのページの間を移動します。 または  を押して、使用可能な設定を順に切り替えたり、既存の値を編集したりします。 ・  を押して新しい設定または値を保存して編集モードを終了するか、 を押して保存せずに編集モードを終了します。 ・  を 1 秒より長く押すと、このモードが終了します。 	6 ページ および 103 ページ

1 はじめに

マルチメータの概要

表 1-7 キーパッドの機能 (続き)

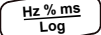




















凡例	押す時間ごとの機能 :		詳細 :
	1 秒未満押した場合	1 秒以上押した場合	
	<p>電流または電圧測定の周波数テスト・モードがオンになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> を押すと、周波数 (Hz)、パルス幅 (ms)、デューティ・サイクル (%) の各機能が順に切り替わります。デューティ・サイクルおよびパルス幅測定では、 を押すと、正と負のエッジ・トリガが切り替わります。 を 1 秒より長く押すと、このモードが終了します。	<p>データ・ロギングを開始/終了します。</p> <ul style="list-style-type: none">データ・ロギングが Hand (手動データ・ロギング) に設定されている場合、 を 1 秒より長く押すと、現在の読み値がメモリに記録されます。ディスプレイは短時間 (約 1 秒) で通常表示に戻ります。別の読み値を手動で記録するには、もう一度  を 1 秒以上押します。データ・ロギングが Auto (自動データ・ロギング) に設定されている場合は、 を 1 秒より長く押すと、自動データ・ロギング・モードに入り、マルチメータのセットアップで定義された間隔でデータが記録されます。データ・ロギングが Event (イベント・データ・ロギング) に設定されている場合は、 を 1 秒より長く押すと、イベント・データ・ロギング・モードに入り、トリガ条件が満たされるたびにデータが記録されます。 を 1 秒より長く押すと、自動またはイベント・データ・ロギング・モードが終了します。	78 ページ および 95 ページ
	<ul style="list-style-type: none">手動レンジを設定し、オートレンジをオフにします。 をさらに押すと、使用可能な測定レンジが順に切り替わります。温度測定中に、摂氏 - 華氏 ($^{\circ}\text{C}$ - $^{\circ}\text{F}$) または華氏 - 摂氏 ($^{\circ}\text{F}$ - $^{\circ}\text{C}$) をデフォルトの温度単位として選択した場合、 を押すと、温度測定の単位が摂氏 ($^{\circ}\text{C}$) と華氏 ($^{\circ}\text{F}$) の間で切り替わります。詳細については、「デフォルト温度単位の変更」(67 ページ) を参照してください。	<p>オートレンジをオンにします。</p>	7 ページ および 67 ページ

表 1-7 キーパッドの機能（続き）

凡例	押す時間ごとの機能：		詳細：
	1 秒未満押した場合	1 秒以上押した場合	
 <p>通常の測定機能とシフト測定機能を切り替えます（使用可能な場合は、シフト測定機能はロータリ・スイッチ位置の上に オレンジ色 のアイコンで示されています）。もう一度  を押すと、通常の測定機能に戻ります。</p>		<p>ログ・レビュー・メニューを開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> •  をさらに押すと、過去に記録された手動（H）、インターバル（A）、イベント（E）ロギング・データが順に表示されます。 •  または  を押すと、それぞれ最初または最後のログ・データが表示されます。 または  を押すと、ログ・データがスクロールします。 •  を 1 秒より長く押すと、選択したロギング・モードのすべてのログ・データがクリアされます。 •  を 1 秒より長く押すと、このモードが終了します。 	<p>17 ページ および 101 ページ</p>

ディスプレイ画面

このセクションでは、マルチメータの表示インジケータについて説明します。使用可能な測定記号と記法の一覧については「測定単位」(30 ページ)を、表示画面下部にあるアナログ棒グラフの使用法に関しては「アナログ棒グラフ」(31 ページ)を参照してください。

一般的な表示インジケータ

マルチメータの一般的な表示インジケータの一覧を下の表に示します。各インジケータの詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。

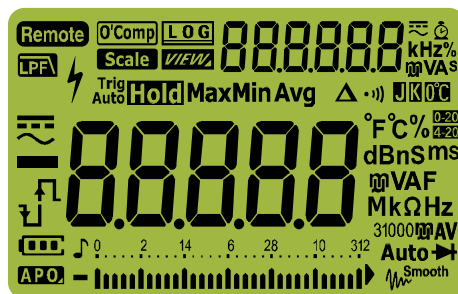


図 1-13 ディスプレイ画面

表 1-8 一般的インジケータ

凡例	概要	詳細
Remote	リモート制御がオン	10 ページ
O'Comp	抵抗測定のアフセット補正 (スマート Ω) がオン	54 ページ
LOG	データ・ロギングが実行中	95 ページ
Scale	スケール変換がオン	88 ページ
VIEW	過去のログ・データの表示モード	101 ページ

表 1-8 一般的インジケータ（続き）

凡例	概要	詳細
	セカンダリ測定表示	-
	セカンダリ・ディスプレイの AC、DC、AC + DC 表示	45 ページ、 47 ページ、 78 ページ
	ピークおよび記録モードの経過時間	92 ページ および 95 ページ
	セカンダリ・ディスプレイの測定単位	30 ページ
	AC 測定に対するローパス・フィルタがオン	38 ページ
	≥ 30 V の電圧測定または過負荷の場合の危険電圧記号	7 ページ
	トリガ・ホールドがオン	94 ページ
	自動ホールドがオン	
	ピーク・ホールド（最大値）がオン	92 ページ
	ピーク・ホールド（最小値）がオン	
	最大読み値をプライマリ・ディスプレイに表示	
	最小読み値をプライマリ・ディスプレイに表示	
	平均読み値をプライマリ・ディスプレイに表示	90 ページ
	現在読み値をプライマリ・ディスプレイに表示	
	相対（ヌル）がオン	86 ページ

1 はじめに

マルチメータの概要

表 1-8 一般的インジケータ（続き）

凡例	概要	詳細
	可聴導通テストを選択	51 ページ
	J 型熱電対を選択	67 ページ
	K 型熱電対を選択	
	周囲温度補正なしの温度測定を選択	69 ページ
	4 ~ 20 mA % スケール・モードを選択	75 ページ
	0 ~ 20 mA % スケール・モードを選択	
	DC（直流）	40 ページ および 70 ページ
	AC（交流）	36 ページ および 70 ページ
	AC + DC	42 ページ
	<ul style="list-style-type: none"> キャパシタが充電中（キャパシタンス測定の場合） パルス幅（ms）およびデューティ・サイクル（%）測定の正のスロープ 	63 ページ および 78 ページ
	<ul style="list-style-type: none"> キャパシタが放電中（キャパシタンス測定の場合） パルス幅（ms）およびデューティ・サイクル（%）測定の負のスロープ 	
	プライマリ測定表示	-
°F°C% dBnSms MkΩHz	プライマリ・ディスプレイの測定単位	30 ページ

表 1-8 一般的インジケータ（続き）

凡例	概要	詳細
31000 	選択された測定レンジ	7 ページ
	電池容量表示	5 ページ
	APO（自動電源オフ）がオン	6 ページ
	トーンがオン	-
	アナログ棒グラフ	31 ページ
Auto	オートレンジがオンまたは自動ダイオードがオン	7 ページ
	ダイオード・テストを選択	57 ページ
	スムージング・モードがオン	12 ページ および 124 ページ
	過負荷（読み値が表示レンジを超過）	-

測定単位

マルチメータの各測定機能で使用可能な記号と記法を、表 1-9 に示します。下に示す単位は、マルチメータのプライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイの測定に使用されます。

表 1-9 測定単位表示

記号/記法	概要
M	メガ 1E+ 06 (1000000)
k	キロ 1E+ 03 (1000)
n	ナノ 1E- 09 (0.000000001)
μ	マイクロ 1E- 06 (0.000001)
m	ミリ 1E- 03 (0.001)
dBm	1 mW を基準にしたデシベル単位
dBV	1 V を基準にしたデシベル単位
mV、V	電圧測定 of V 単位
A、mA、μA	電流測定 of A 単位
nF、μF、mF	キャパシタンス測定 of F 単位
Ω、kΩ、MΩ	抵抗測定 of 単位
MHz、kHz、Hz	周波数測定 of Hz 単位
ms	ミリ秒、パルス幅測定 of 単位
%	パーセント、デューティ・サイクル測定 of 単位
°C	摂氏、温度測定 of 単位
°F	華氏、温度測定 of 単位
s	秒、ピークおよび記録モード of 経過時間の単位

アナログ棒グラフ

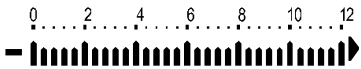

アナログ棒グラフは、アナログ・マルチメータの針をエミュレートし、オーバシユートを表示しません。ピークまたはヌル調整の測定や、高速に変化する入力を表示する際には、棒グラフが便利です。更新レートが高く^[1]、高速アプリケーションに対応できるからです。

周波数、デューティ・サイクル、パルス幅、4 ~ 20 mA % スケール、0 ~ 20 mA % スケール、dBm、dBV、温度測定の場合は、棒グラフはプライマリ・ディスプレイの値を示しません。

例えば、電圧または電流測定中に、周波数、デューティ・サイクル、パルス幅のいずれかがプライマリ・ディスプレイに表示されている場合は、棒グラフは（周波数、デューティ・サイクル、パルス幅の値ではなく）電圧または電流の値を示します。もう 1 つの例として、4 ~ 20 mA % スケールまたは 0 ~ 20 mA % スケールがプライマリ・ディスプレイに表示されている場合は、棒グラフは % 値ではなく電流値を示します。

“+” または “-” の記号は、測定値または計算値が正と負のどちらであるかを示します。各セグメントは、ピーク棒グラフに示されたレンジに応じて、1000 カウントまたは 500 カウントを表します。

表 1-10 アナログ棒グラフ表示

レンジ	カウント/ セグメント	以下の機能に 使用
	500	V、A、Ω、→†
	1000	V、A、Ω、→†

DC 電圧の測定中に、棒グラフが不安定になり、プライマリ・ディスプレイと一致しない場合は、おそらく回路に AC 電圧が存在します。

[1] アナログ棒グラフ測定の速度は、DC 電圧、電流、抵抗測定の場合、約 50 回 /s です。

入力端子

マルチメータの各測定機能のための端子接続を下の表に示します。テスト・リードをコネクタ端子に接続する前に、マルチメータのロータリ・スイッチ位置を確認してください。

警告

測定を開始する前に、選択した測定に対して端子接続が正しいことを確認してください。

注意

デバイスの損傷を避けるために、定格入力リミットを超えないようにしてください。

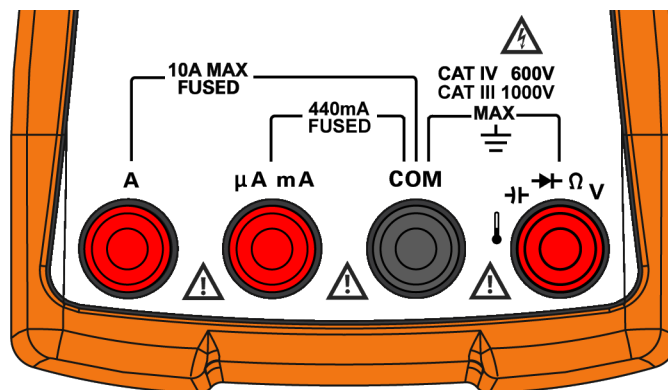


図 1-14 コネクタ端子

表 1-11 各測定機能用の端子接続

ロータリ・スイッチの位置		入力端子	過負荷保護
U1271A	U1272A		
			1000 Vrms
			ショート <0.3 A に対して 1000 Vrms
			11 A/1000 V、高速作動ヒューズ
			440 mA/1000 V、高速作動ヒューズ

マルチメータの清掃

警告

感電事故やマルチメータの損傷を防ぐために、ケースの内部が常に乾燥した状態にしてください。

端子に汚れや湿気があると、測定にエラーが生じるおそれがあります。マルチメータの清掃は以下の手順で行います。

- 1 マルチメータをオフにして、テスト・リードを取り外します。
- 2 マルチメータを裏返しにして、端子内にたまったほこりを払います。

湿らせた布と中性洗剤を使ってケースを拭きます。研磨剤や溶剤は使用しないでください。各端子の接点を、アルコールに浸した清潔な綿棒で拭きます。

2 測定の実行

AC 電圧の測定	36
LPF (ローパス・フィルタ) 機能の使用	38
DC 電圧の測定	40
AC および DC 信号の測定 (U1272A のみ)	42
dB 測定の実行 (U1272A のみ)	43
Z _{LOW} を使用した電圧測定 (U1272A のみ)	45
Qik-V 機能による電圧測定 (U1271A のみ)	47
抵抗の測定	48
コンダクタンスの測定	50
導通のテスト	51
スマート Ω を使用した抵抗測定 (U1272A のみ)	54
ダイオードのテスト	57
自動ダイオード機能によるダイオード・テスト (U1272A のみ)	61
キャパシタンスの測定	63
温度の測定	65
AC または DC 電流の測定	70
4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA の % スケール	75
周波数テスト・モード	78
周波数の測定	79
パルス幅の測定	81
デューティ・サイクルの測定	82

以下の各セクションでは、マルチメータで測定を実行する方法を説明します。



AC 電圧の測定

このマルチメータの AC 電圧測定値は、真の実効値 (rms) の読み値で返されます。この読み値は、正弦波と、方形波、三角波、階段波などのその他の波形 (DC オフセットなし) に対して正確です。

DC オフセットのある AC 電圧信号の測定 (U1272A のみ) については、この後の「AC および DC 信号の測定 (U1272A のみ)」のセクションを参照してください。

- 1 マルチメータのロータリ・スイッチを $\overline{\sim}$ V / $\overline{\sim}$ mV (または $\overline{\sim}$ V / $\overline{\sim}$ mV、U1272A のみ) に合わせます。
- 2 図 2-2 に示すように、AC 電圧を測定するようにマルチメータをセットアップします。
- 3 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。



図 2-1 AC 電圧表示

注記

- Dual キーを押すと、使用可能なデュアル表示の組み合わせが順に切り替わります。詳細については付録 B 「Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ」(155 ページより) を参照してください。
- Hz rms キーを押すと、電圧測定の周波数テスト・モードがオンになります。詳細については「周波数テスト・モード」(78 ページ) を参照してください。



図 2-2 AC 電圧の測定

2 測定の実行

LPF（ローパス・フィルタ）機能の使用

LPF（ローパス・フィルタ）機能の使用

マルチメータに備わっている AC ローパス・フィルタは、AC 電圧または AC 周波数を測定する際に、不要な電子雑音を除去する働きをします。

- 1 マルチメータのロータリ・スイッチを **LPF** \sim / **LPF** \sim **mV** に合わせます。
- 2 **Esc** **Shift** **View** を押して、ローパス・フィルタ機能をオンにします (**LPF**)。マルチメータは選択された AC モードで測定を続けますが、信号は 1 kHz より上の不要な電圧を阻止するフィルタを通るようになります。

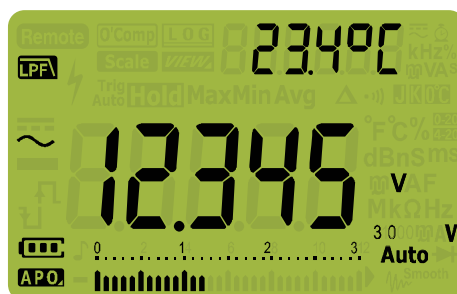


図 2-3 LPF を使用した AC 電圧の表示

警告

感電事故や怪我を防ぐために、人体に危険な電圧の存在を確認するためのローパス・フィルタ・オプションを使用しないでください。表示よりも高い電圧が存在する可能性があります。人体に危険な電圧の存在を検出するために、先にフィルタなしの電圧測定を実行してください。その後、フィルタ機能を選択してください。

ローパス・フィルタは、インバータや可変周波数モータ・ドライブから発生する複合正弦波に対する測定性能を改善する効果があります。

DC 結合の電圧／電流測定のためのローパス・フィルタの使用

ローパス・フィルタは、DC 結合の電圧または電流測定のためにも使用できます。詳細については、「[フィルタのオン／オフ](#)」(109 ページ) を参照してください。

ローパス・フィルタをオンにすることにより、AC 信号を阻止／減衰して、測定レンジを超える大きい AC 電圧信号の DC オフセットを読み取ることができます (例えば、AC 100 V/220 V を 3 V レンジに印加)。

マルチメータのセットアップでフィルタがオンになっている場合、**LPF** が表示されます。



図 2-4 DC 結合の AC + DC 電圧測定

DC 電圧の測定

マルチメータは、DC 電圧の値と極性を表示します。負の DC 電圧の場合、ディスプレイの左側にマイナス符号が表示されます。

- 1 マルチメータで DC 電圧を測定するには、ロータリ・スイッチを $\overline{\sim}$ / $\overline{\sim}$ または $\overline{\sim}$ / $\overline{\sim}$ に合わせ、[図 2-5](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

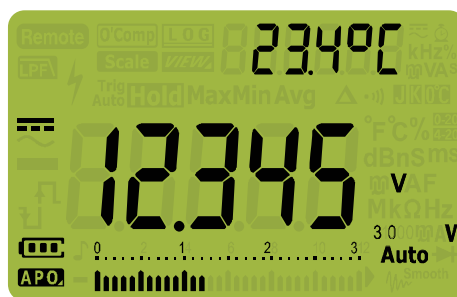


図 2-5 DC 電圧表示

注記



-  を押すと、使用可能なデュアル表示の組み合わせが順に切り替わります。詳細については[付録 B 「Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ」](#) (155 ページより) を参照してください。
-  を押すと、電圧測定の周波数テスト・モードがオンになります。詳細については[「周波数テスト・モード」](#) (78 ページ) を参照してください。



図 2-6 DC 電圧の測定

2 測定の実行

AC および DC 信号の測定 (U1272A のみ)

AC および DC 信号の測定 (U1272A のみ)

マルチメータには、信号の電圧または電流の AC 成分と DC 成分の両方を、2つの異なる読み値として、または1つの AC + DC (rms) 値として表示する機能があります。




- 必要な測定に合わせて、マルチメータをセットアップします。
ロータリ・スイッチを次の位置に設定します。
 - 電圧測定の場合： \tilde{V} または \tilde{mV}
 - 電流測定の場合： \tilde{mA} または $\tilde{\mu A}$
-  キーを2回押して、測定機能を AC + DC モード (AC+DC) に切り替えます。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。



図 2-7 AC + DC 電圧表示

AC 電圧の DC オフセットを測定する際の確度を改善するには、まず AC 電圧を測定します。AC 電圧レンジを記録し、AC レンジと同じかそれより大きい DC 電圧レンジを手動で選択します。この手順を使用すれば、入力保護回路が動作しないため、DC 測定の確度が改善されます。

注記







-  を押すと、使用可能なデュアル表示の組み合わせが順に切り替わります。詳細については付録 B 「Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ」(155 ページより) を参照してください。
-  を押すと、電圧測定の周波数テスト・モードがオンになります。詳細については「周波数テスト・モード」(78 ページ) を参照してください。

dB 測定の実行 (U1272A のみ)

マルチメータには、電圧を dB 値として表示する機能があります。dB 値の基準としては、1 mW (dBm) または 1 V 基準電圧 (dBV) が使用できます。

dBm 値の表示

dBm 測定では、1 mW を基準とした dB 値を計算するために、基準インピーダンス (抵抗) を使用する必要があります。基準インピーダンスはデフォルトでは 50 Ω に設定されています。別の基準値を選択する方法については、「[カスタム dBm 基準インピーダンスの設定 \(U1272A のみ\)](#)」(114 ページ) を参照してください。

- 1 マルチメータの表示値を dBm で設定するには、まずロータリ・スイッチを 、、、 のいずれかの位置に設定します。
- 2 電圧測定値が  のように dBm 値で表示されるまで、 を押します。

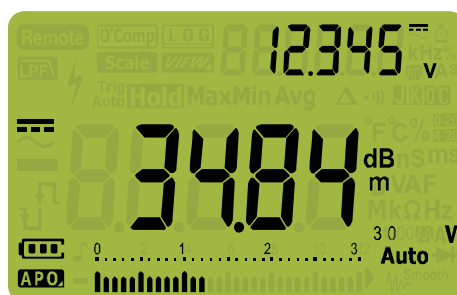


図 2-8 dBm 表示

 を 1 秒より長く押すと、dBm 機能が終了します。周波数テスト・モード  を選択した場合も、dBm 機能はキャンセルされます。

2 測定の実行

dB 測定の実行 (U1272A のみ)

dBV 値の表示

dBV 測定は、1 V の基準電圧を使用して、現在の測定値を記録された相対値と比較します。2 つの AC 信号の差が、dBV 値で表示されます。基準インピーダンス設定は、dBV 測定では用いられません。

- 1 dBV 測定を実行するには、まずロータリ・スイッチを **uPA** \tilde{V} 、**uPA** \tilde{mV} 、 \tilde{V} 、 \tilde{mV} のいずれかの位置に設定します。
- 2 **Setup** を 1 秒より長く押し、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 3 セカンダリ・ディスプレイに **dB**、**BEL** が表示されるまで、**Range Auto** を押します。プライマリ・ディスプレイに **ondBm** が表示されるまで、**Setup** を押します。
- 4 **Hz % ms Log** を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで **Setup** を押し続けします。
- 5 電圧測定値が **図 2-9** のように dBV 値で表示されるまで、**Dual Exit** を押します。



図 2-9 dBV 表示

マルチメータに dBm 値を再び表示させるには、**ステップ 2** から **ステップ 4** までを繰り返し、**ondBm** を代わりに選択します。詳細については「**デシベル表示の変更 (U1272A のみ)**」(113 ページ)を参照してください。

Dual Exit を 1 秒より長く押すと、dBV 機能が終了します。周波数テスト・モード **Hz % ms Log** を選択した場合も、dBV 機能はキャンセルされます。

Z_{LOW} を使用した電圧測定 (U1272A のみ)

注意

Z_{LOW} 機能の低インピーダンス (約 2 k Ω) によって損傷されるおそれがある回路の電圧の測定には、この機能を使用しないでください。

ゴースト電圧とは、通電していないはずの回路に存在する電圧のことです。ゴースト電圧は、通電しているワイヤと、近くにある使用されていないワイヤとの間の容量性結合から発生する場合があります。

ゴースト電圧や誘導電圧を検出するために、マルチメータの Z_{LOW} (低入力インピーダンス) 機能は、リード間のインピーダンスを小さくすることにより、正確な測定を実行します。

- 1 Z_{LOW} 測定を実行するには、マルチメータのロータリ・スイッチを Z_{LOW} に合わせます。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。AC 電圧測定値がプライマリ・ディスプレイに、DC 電圧測定値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。 $\left(\frac{AC}{DC}\right)$ を押すと、プライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイの AC 電圧値と DC 電圧値が入れ替わります。

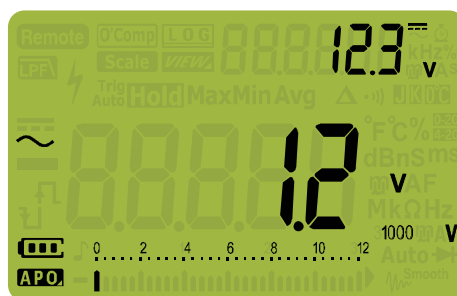


図 2-10 Z_{LOW} 表示

Z_{LOW} 測定中には、オートレンジがオフになり、マルチメータのレンジは手動レンジ切替えモードで 1000 V に設定されます。

2 測定の実行

Z_{LOW} を使用した電圧測定 (U1272A のみ)

Z_{LOW} 機能によるバッテリーの状態テスト

バッテリーの電圧レベルを DC 電圧測定機能で読み取るのに加えて、 Z_{LOW} 機能を使用することで、バッテリーの状態をテストできます。



Z_{LOW} 機能によるバッテリー電圧の測定値が徐々に低下していく場合は、被試験バッテリーの容量が通常動作をサポートするのに十分でないことを示します。この簡単なテストを使用することで、バッテリーが通常動作をサポートするのに十分な電圧容量を持つかどうかを判定できます。

注記

Z_{LOW} 機能を長時間使用すると、被試験バッテリーの容量が消耗します。

Qik-V 機能による電圧測定 (U1271A のみ)

Qik-V 機能は、AC または DC 電圧の存在をチェックして、より正確な測定が可能なレンジを判定するために使用します。

- 1 測定信号のタイプをすばやく識別するには、マルチメータのロータリ・スイッチを  に合わせます。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。AC 電圧測定値がプライマリ・ディスプレイに、DC 電圧測定値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。 を押すと、プライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイの AC 電圧値と DC 電圧値が入れ替わります。

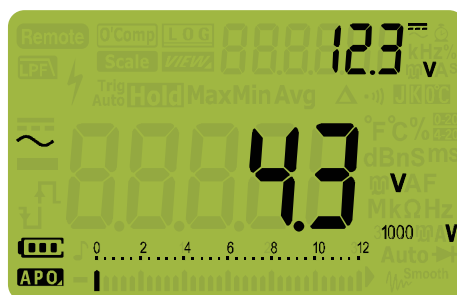


図 2-11 Qik-V 表示

信号のタイプ (AC、DC、AC + DC 電圧) が識別できたら、ロータリ・スイッチを適切な位置と機能 (AC、DC、AC + DC) に合わせて適切な電圧測定機能を選択することにより、より正確な測定を実行できます。

抵抗の測定

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、抵抗を測定する前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。

抵抗（電流が流れにくい性質）を測定するには、テスト・リードから微少な電流を被試験回路に流します。この電流はリード間のすべての可能な経路を流れるため、抵抗測定値は、リード間のすべての経路の全抵抗を表します。抵抗はオーム（ Ω ）で測定されます。

- 1 抵抗を測定するには、マルチメータのロータリ・スイッチを Ω Smart Ω / Ω に設定し、[図 2-13](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

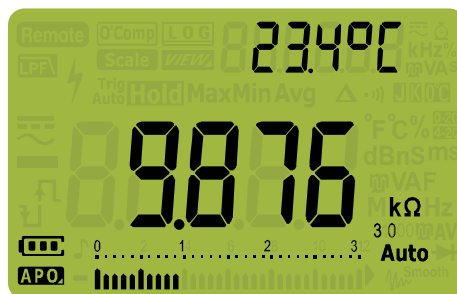


図 2-12 抵抗表示

抵抗を測定する際には、以下のことに注意してください。

- テスト・リードにより、抵抗測定に $0.1 \Omega \sim 0.2 \Omega$ の誤差が生じる可能性があります。リードをテストするには、プローブ・チップ同士を接触させて、リードの抵抗を読み取ります。リード抵抗を測定から除去するには、テスト・リードのチップを接触させたまま、**Null Scale** を押します。これで、プローブ・チップまでの抵抗が、以後に表示される読み値から減算されます。

- マルチメータのテスト電流はプローブ・チップ間の可能なすべての経路を流れるため、回路内の抵抗素子の測定値は、抵抗素子の定格値と異なる場合があります。

抵抗機能によって発生する電圧によって、シリコン・ダイオードやトランジスタ接合が正バイアスされて導通する可能性があります。そのような疑いがある場合は、**Range Auto** を押して次に大きいレンジに切り替え、印加電流を小さくします。





図 2-13 抵抗の測定

2 測定の実行

コンダクタンスの測定

コンダクタンスの測定

コンダクタンスは、抵抗の逆数です。コンダクタンスの大きい値は、抵抗の小さい値に対応します。コンダクタンスはジーメンズ (S) で測定されます。300 nS レンジは、ナノジーメンズ単位でコンダクタンスを測定します (1 nS = 0.000000001 S)。小さいコンダクタンス値は非常に大きい抵抗値に対応するため、nS レンジを使用すると、100 GΩ (0.01 nS 分解能) までのコンポーネントの抵抗値の計算と判定が容易になります。

- 1 コンダクタンスを測定するには、マルチメータのロータリ・スイッチを  Smart Ω/Ω⁻¹ に設定し、[図 2-13](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 コンダクタンス測定が選択される (nS 単位が表示される) まで、 を押します。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

大きい抵抗値は、電氣的ノイズの影響を受けやすくなります。アベレージングを使用すれば、測定ノイズのほとんどを除去できます。「[最大値および最小値の捕捉 \(MaxMin\)](#)」(90 ページ) を参照してください。

導通のテスト

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、導通をテストする前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。

導通とは、電流が流れる経路が存在することです。導通テストは、回路が導通または切断されている場合に、ビープ音を鳴らし、バックライトを点滅させて通知します。音と光のアラートによって、ディスプレイを注視していなくても導通テストをすばやく実行できます。




導通テストでは、測定値が表 2-1 に示す抵抗しきい値を下回った場合にショートと判定します。





表 2-1 抵抗しきい値

測定レンジ	抵抗しきい値
30.000 Ω	<25 ± 10 Ω
300.00 Ω	<25 ± 10 Ω
3.0000 kΩ	<250 ± 100 Ω
30.000 kΩ	<2.5 ± 1 kΩ
300.00 kΩ	<25 ± 10 kΩ
3.0000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
30.000 MΩ	<120 ± 60 kΩ
300.00 MΩ	<120 ± 60 kΩ

導通テストの結果を示すために、被試験回路の抵抗がしきい値より小さい場合（ショート）またはしきい値以上の場合（オープン）に、ビープ音が鳴り、バックライトが点滅するように設定できます。

2 測定の実行 導通のテスト

を押すと、ショートとオープンの状態が切り替わり、ノーマル・オープン () およびノーマル・クローズ () 接点のチェックを実行できます。

- 1 導通テストを実行するには、ロータリ・スイッチを  に設定し、[図 2-13](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2  を押すと、導通テスト機能 () がオンになります。
- 3  を押すと、ショートとオープンの状態が切り替わります。

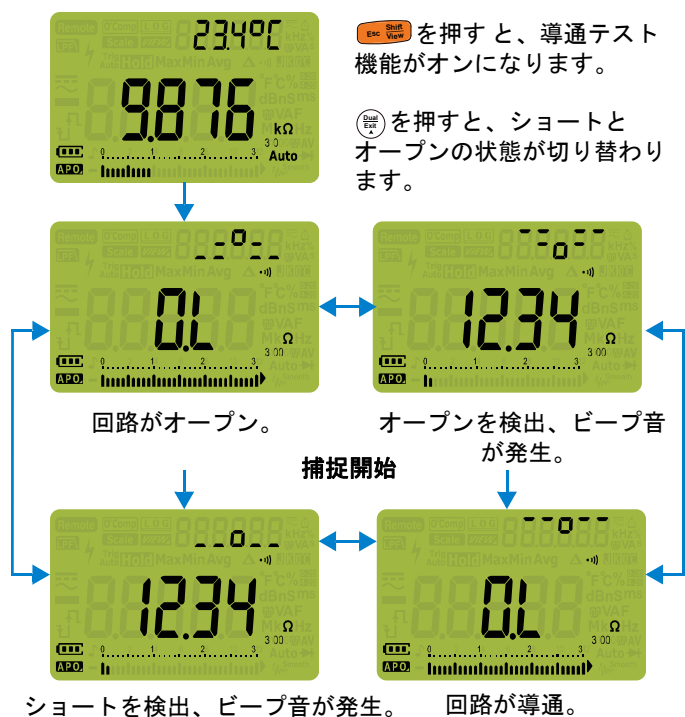


図 2-14 導通テストの動作

- 4 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

導通機能は、持続時間が最短 1 ms の間欠的なオープンとショートを検出します。短時間のショートまたはオープンを検出すると、マルチメータは短いビープ音と点滅で知らせます。

ビープ音とバックライトによるアラートは、マルチメータのセットアップでオン/オフできます。ビープ音とバックライトによるアラートのオプションについては、「ビープ周波数の変更」(108 ページ) および「バックライト・アラートのオン/オフ」(123 ページ) を参照してください。



図 2-15 導通のテスト

2 測定の実行

スマートΩを使用した抵抗測定 (U1272Aのみ)

スマートΩを使用した抵抗測定 (U1272Aのみ)




スマートΩ (オフセット補正) は、測定器内、入力、または被測定回路に存在し、抵抗測定の誤差の原因となる予期しない DC 電圧を除去します。バイアス電圧または漏れ電流は、セカンダリ・ディスプレイに表示されます。

オフセット補正法を使用すると、マルチメータは、2通りの異なるテスト電流を印加したときの2つの抵抗測定値の差を取ることにより、入力回路にオフセット電圧があるかどうかを判定します。表示される測定結果ではこのオフセットが補正されるので、抵抗測定の確度が上がります。

注記

スマートΩは、30Ω、300Ω、3kΩ、30kΩ、300kΩの抵抗レンジでのみ使用できます。補正可能な最大オフセット/バイアス電圧は、30Ωレンジで+50mV/-30mV、300Ω、3kΩ、30kΩ、300kΩレンジで+1.0V/-0.2Vです。

抵抗のDC電圧が最大補正可能オフセット/バイアス電圧を超える場合、セカンダリ・ディスプレイに ∞ が表示されます。

- 1 スマートΩ機能を使用するには、マルチメータのロータリ・スイッチを  Smart Ω に合わせ、ディスプレイに  が表示されるまで  を押します。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。抵抗測定値がプライマリ・ディスプレイに、バイアス電圧測定値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。


 を押すと、リーケージ (μA) 表示とバイアス (mV) 表示が切り替わります。



図 2-16 スマートΩ (バイアス電圧) 表示

スマートΩによる熱電対センサの抵抗測定

この機能は、熱電対温度センサの抵抗測定に使用できます。熱電圧は、温度と抵抗測定の影響に比例します。スマートΩ機能を使用すると、温度に関係なく精密な測定値を得ることができます。

2 測定の実行

スマートΩを使用した抵抗測定（U1272Aのみ）

スマートΩによる漏れ電流の測定

スマートΩ機能を使用して、接合ダイオードの漏れ電流（逆電流）を測定できます。漏れ電流は非常に小さく、通常は μA または nA 単位で測定されます。高精度マルチメータに 1 nA や 0.1 nA といった電流を供給したり、精密シャントを使用したりしなくても、スマートΩ機能を使用すれば、 $100\text{ k}\Omega$ から $300\text{ k}\Omega$ 程度の抵抗で漏れ電流を測定できます。

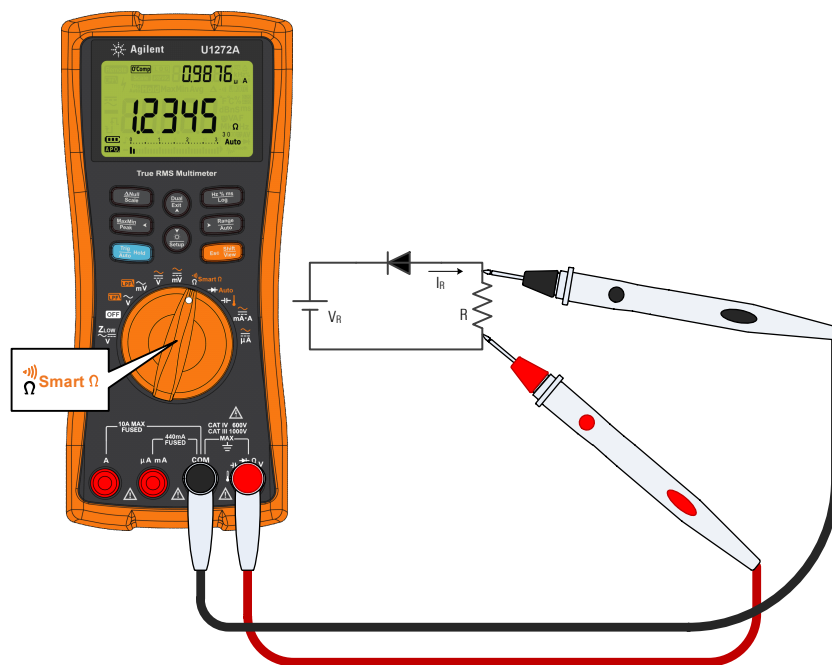


図 2-17 漏れ電流の測定

ダイオードのテスト

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、ダイオードをテストする前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。

ダイオード・テストは、ダイオード、トランジスタ、シリコン制御整流器（SCR）などの半導体デバイスのチェックに使用します。正常なダイオードでは、電流は一方方向だけに流れます。

このテストでは、半導体接合に電流を流し、接合の電圧降下を測定します。代表的な接合の電圧降下は 0.3 V ~ 0.8 V です。

- 1 ダイオードを回路外でテストするには、ロータリ・スイッチを \rightarrow/\rightarrow Auto に合わせ、[図 2-20](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

注記

赤のテスト・リードをダイオードの正の端子（アノード）に、黒のテスト・リードを負の端子（カソード）に接続します。ダイオードのカソードには目印としてバンドがついています。

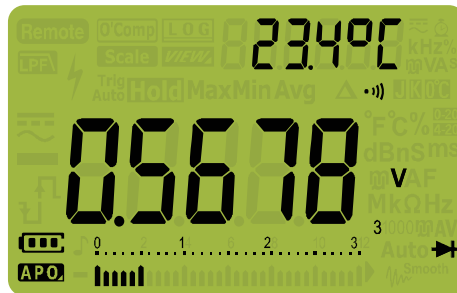


図 2-18 ダイオード表示

2 測定の実行

ダイオードのテスト

マルチメータは、約 3.1 V までのダイオード正バイアスを表示できます。代表的なダイオードの正バイアスは 0.3 V ~ 0.8 V の範囲ですが、測定値はプローブ・チップ間の他の経路の抵抗によって変化する可能性があります。

- 3 プローブを反転し (図 2-21 を参照)、ダイオード両端の電圧を再度測定します。次の指針に基づいてダイオードを評価します。
 - 逆バイアス・モードでマルチメータが **OL** と表示した場合は、ダイオードは正常と考えられます。
 - 正バイアス・モードと逆バイアス・モードの両方でマルチメータが約 0 V を表示し、ビープ音が連続して鳴る場合は、ダイオードがショートしていると考えられます。
 - 正バイアス・モードと逆バイアス・モードの両方でマルチメータが **OL** と表示した場合は、ダイオードはオープンであると考えられます。



図 2-19 オープン・ダイオード表示

ダイオード・テスト中にビープ音をオンにしている場合は、正常な接合に対しては短いビープ音が鳴り、ショートしている接合 (0.050 V 未満) に対しては連続するビープ音が鳴ります。ビープ音をオフにする方法については「[ビープ周波数の変更](#)」(108 ページ) を参照してください。



図 2-20 正バイアス・ダイオードのテスト

2 測定の実行

ダイオードのテスト

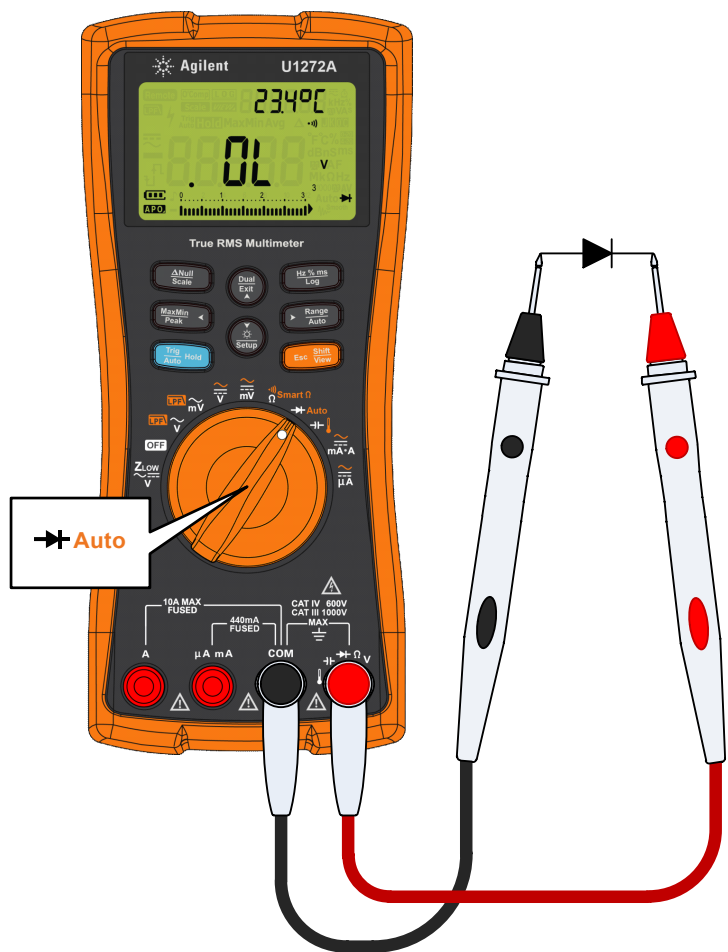


図 2-21 逆バイアス・ダイオードのテスト

自動ダイオード機能によるダイオード・テスト (U1272A のみ)



自動ダイオード機能は、正バイアスと逆バイアスの両方の方向を同時にテストするものです。測定方向を手動で切り替えなくても、ダイオードの状態を確認できます。

表 2-2 自動ダイオード電圧しきい値

順方向電圧	逆方向電圧	ダイオード状態	
		正常	異常
プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ		
OL または <0.3V または >0.8V	-OL または >-0.3V または <-0.8V		×
0.3V ~ 0.8V	-OL	✓	
OL	-0.3V ~ -0.8V	✓	

注記

自動ダイオード機能を使用する場合は、どちらの方向でもオープン状態は OL として通知されません。

- 1 マルチメータのロータリ・スイッチを  に合わせ、[図 2-20](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2  を押して、自動ダイオード機能 (**Auto▶**) をオンにします。

正バイアス電圧値がプライマリ・ディスプレイに表示されません。逆バイアス電圧値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。

- **Good** がセカンダリ・ディスプレイに短時間表示され、ブープ音が 1 回鳴った場合は、ダイオードは正常です。
- **nGood** が短時間表示され、ブープ音が 2 回鳴った場合は、ダイオードがしきい値の範囲外です。

2 測定の実行

自動ダイオード機能によるダイオード・テスト (U1272A のみ)



図 2-22 自動ダイオード表示：正常



図 2-23 自動ダイオード表示：異常

キャパシタンスの測定

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、キャパシタンスを測定する前に、回路の電源を切り離し、高電圧キャパシタをすべて放電してください。キャパシタが完全に放電したかどうかを確認するには、DC 電圧機能を使用します。

キャパシタンス測定では、マルチメータは既知の電流で一定時間キャパシタを充電し、生じる電圧を測定して、その結果からキャパシタンスを計算します。

- 1 キャパシタンスを測定するには、マルチメータのロータリ・スイッチを F に合わせ、[図 2-25](#) に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。 FL がディスプレイの左下に表示された場合は、キャパシタが充電中であることを示し、 F が表示された場合は、キャパシタが放電中であることを示します。



図 2-24 キャパシタンス表示

注記

キャパシタンス値が小さい場合に測定確度を向上させるには、テスト・リードをオープンにした状態で Auto Scale を押します。これにより、マルチメータとリードの残留キャパシタンスが測定値から減算されます。

2 測定の実行

キャパシタンスの測定

注記

1000 μF を超える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てから、適切な測定レンジを選択します。これにより測定時間が短縮され、正しいキャパシタンス値が得られることが保証されます。

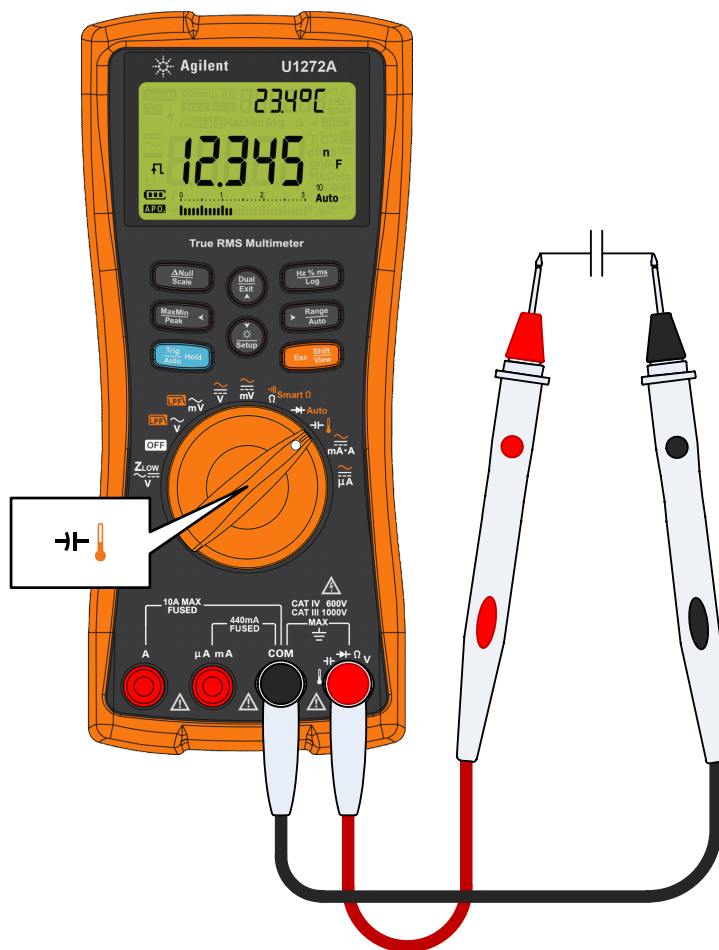


図 2-25 キャパシタンスの測定

温度の測定

警告

電気が流れている回路に熱電対を接続しないでください。接続した場合、火災や感電事故のおそれがあります。

注意

熱電対リードを鋭角に曲げないでください。何度も曲げているうちに、リードが断線するおそれがあります。

マルチメータは、K 型（デフォルト設定）の温度プローブを使用して温度を測定します。

- 1 温度を測定するには、ロータリ・スイッチを **+** に合わせ、**Esc Shift View** を 1 回押します。図 2-28 に示すようにマルチメータをセットアップします。
- 2 テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。プライマリ・ディスプレイには通常、温度または **OL** というメッセージ（熱電対オープン）が表示されます。熱電対オープン・メッセージは、プローブの故障（オープン）または、マルチメータの入力端子にプローブが接続されていないことを示します。

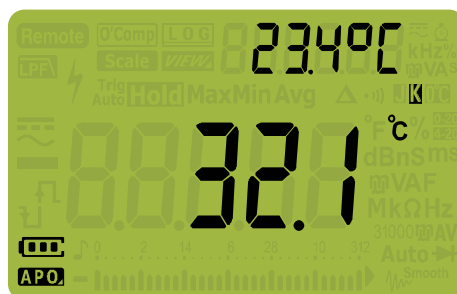


図 2-26 温度表示

Range Auto を押すと、温度単位が °C と °F の間で切り替わります（あらかじめ、温度単位を °C と °F、°F と °C の間で切り替わるように変更しておく必要があります）。詳細については、「[デフォルト温度単位の変更](#)」（67 ページ）を参照してください。

2 測定の実行

温度の測定

注意

温度単位表示は、公的な要件および地域の法律に従って設定してください。

注記

端子とCOM端子をショートさせると、マルチメータの端子の温度が表示されます。

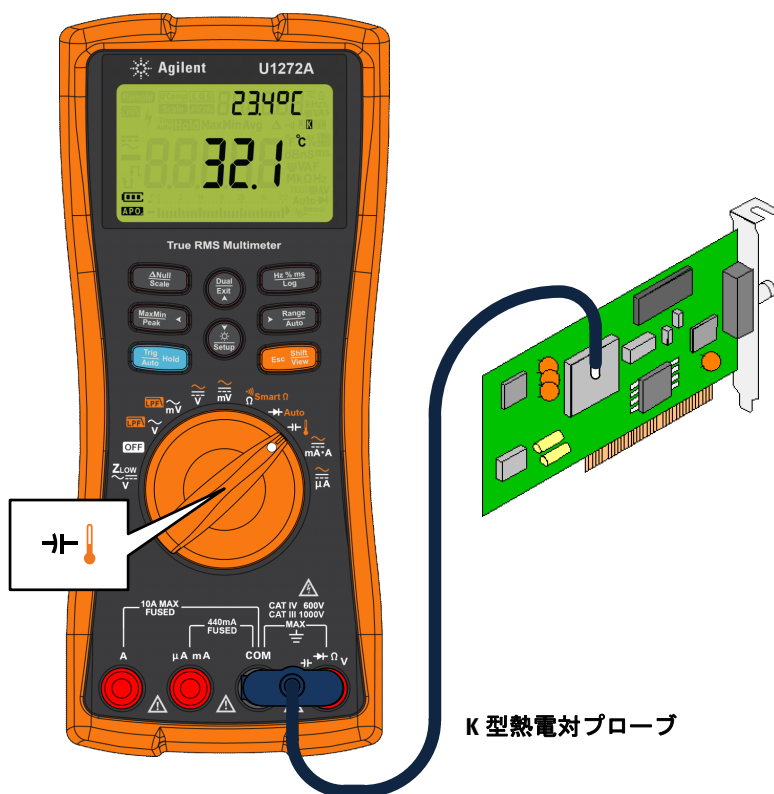










図 2-27 表面温度の測定









デフォルト熱電対タイプの変更 (U1272A のみ)

熱電対のタイプ (J または K) を変更するには、マルチメータのセットアップを使用します。

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **COUPLE** が表示されるまで、 を押します。 または  を押して、熱電対タイプを変更します。
使用可能なオプション: **TYPE**  または **TYPE** .
- 3  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けします。

デフォルト温度単位の変更

温度単位 (摂氏、摂氏/華氏、華氏、華氏/摂氏) を変更するには、マルチメータのセットアップを使用します。

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2  を 1 秒より長く押すと、セカンダリ・ディスプレイに **TEMP** と **UNIT** が表示されます。 または  を押して、温度単位を変更します。
使用可能なオプション:
 - **0C** : 温度を °C で測定します。
 - **0C-0F** : 温度測定中に  を押すと、°C と °F が切り替わります。
 - **0F** : 温度を °F で測定します。
 - **0F-0C** : 温度測定中に  を押すと、°F と °C が切り替わります。
- 3  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けします。

2 測定の実行

温度の測定




ビーズ型の熱電対プローブは、テフロン互換環境での $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ～ $204\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($399\text{ }^{\circ}\text{F}$) の温度測定に適しています。これより高い温度範囲では、プローブは有毒ガスを発生するおそれがあります。この熱電対プローブを液体に浸けないでください。液体やゲルの場合は水浸プローブ、空気測定の場合はエア・プローブなど、各アプリケーション専用の熱電対プローブを使用すると、良い結果が得られます。

測定の際は以下の手順を遵守してください。

- 測定する表面をきれいにし、プローブがしっかりと表面に接触するようにします。印加電力をオフにしてください。
- 周囲温度より高い温度を測定する場合は、熱電対を表面に沿って動かしながら、最も高い温度読み値を読み取ります。
- 周囲温度より低い温度を測定する場合は、熱電対を表面に沿って動かしながら、最も低い温度読み値を読み取ります。
- マルチメータはミニチュア熱プローブ付きの非補正伝達アダプタを使用しているため、動作環境に 1 時間以上置いておく必要があります。
- すばやく測定を行うには、**0°C** 補正を使用して熱電対センサの温度変動を観察します。**0°C** 補正を使用すると、相対温度をすぐに測定できます。

周囲温度補正なしの温度測定

周囲温度が一定でない環境で作業する場合、次のようにします。

- 1  を押して  補正を選択します。これにより、相対温度をすばやく測定できます。
- 2 熱電対プローブと測定する表面が接触しないようにしてください。
- 3 安定した読み値が得られたら、 を押して読み値を相対基準温度として設定します。
- 4 測定する表面に熱電対プローブを接触させ、表示を読み取ります。

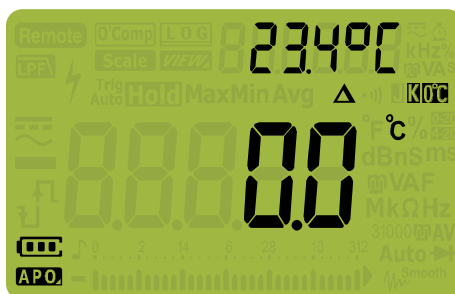


図 2-28 周囲温度補正なしの温度測定

2 測定の実行

AC または DC 電流の測定

AC または DC 電流の測定

警告

アースに対するオープン電位が 1000 V を超える場合は、インサート電流測定は絶対に行わないでください。マルチメータの損傷や感電事故につながるおそれがあります。

注意

マルチメータや被試験機器の損傷を防ぐために、次のことを行ってください。

- 電流を測定する前に、マルチメータのヒューズを確認してください。
- 測定に対して適切な端子、機能、レンジを使用してください。
- リードが電流端子に接続されている場合、回路やコンポーネントの両端に（並列に）プローブを接続しないでください。

電流を測定するには、被試験回路をオープンにし、マルチメータを回路と直列に挿入する必要があります。

AC または DC 電流を測定するには、次の手順を実行します。

- 1 回路の電源をオフにします。高電圧キャパシタをすべて放電します。黒のテスト・リードを **COM** 端子に接続します。赤のテスト・リードを、測定レンジに応じて適切な入力に接続します。
 - i **A** 端子を使用する場合、ロータリ・スイッチを $\overset{\sim}{\text{mA}}\cdot\text{A}$ に合わせます。
 - ii **μA mA** 端子を使用する場合、ロータリ・スイッチを $\overset{\sim}{\mu\text{A}}$ （電流が 5000 μA (5 mA) 未満の場合）または $\overset{\sim}{\text{mA}}\cdot\text{A}$ （電流が 5000 μA 以上の場合）に合わせます。

注記

マルチメータの 440 mA ヒューズの切断を避けるために、 **μA mA** 端子は電流が確実に 400 mA 未満の場合のみ使用してください。テスト・リードの接続と機能の選択については、[図 2-32](#) を参照してください。リードが電流測定に対して正しく使用されていない場合にマルチメータが発するアラートについては、「**入力警告**」のセクションを参照してください。


- 2  を押すと、DC (—)、AC (～)、AC+DC (≡)、% スケール (%₄₋₂₀ または %₀₋₂₀) 電流測定が切り替わります。
- 3 テストする回路経路をオープンにします。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。





図 2-29 DC 電流表示

注記

リードを入れ替えると、負の読み値が表示されますが、マルチメータが損傷されることはありません。

DC オフセットのある AC 電流信号の測定 (U1272A のみ) については、この後の「[AC および DC 信号の測定 \(U1272A のみ\)](#)」のセクションを参照してください。

注記

-  を押すと、使用可能なデュアル表示の組み合わせが順に切り替わります。詳細については付録 B 「Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ」(155 ページより) を参照してください。
-  を押すと、電圧測定の周波数テスト・モードがオンになります。詳細については「[周波数テスト・モード](#)」(78 ページ) を参照してください。

注意

リードが電流端子に接続されている場合に、通電している回路の両端に (並列に) プローブを接続すると、被試験回路が損傷したり、マルチメータのヒューズが切断したりするおそれがあります。これは、マルチメータの電流端子間の抵抗が非常に小さいため、ショートが発生するからです。

2 測定の実行

AC または DC 電流の測定

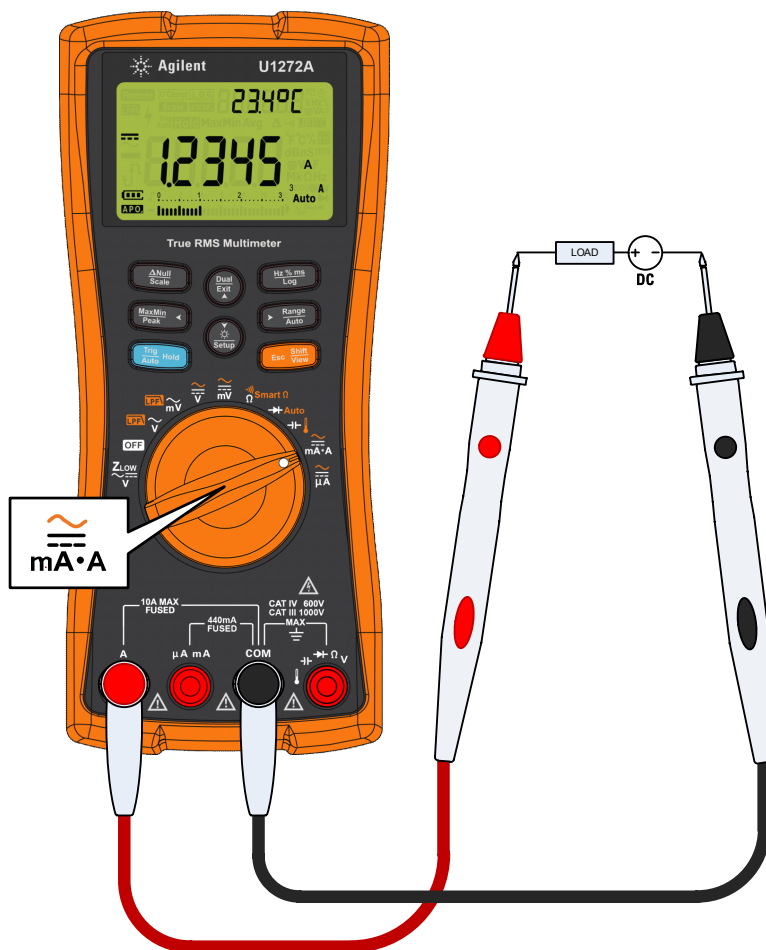


図 2-30 DC 電流の測定

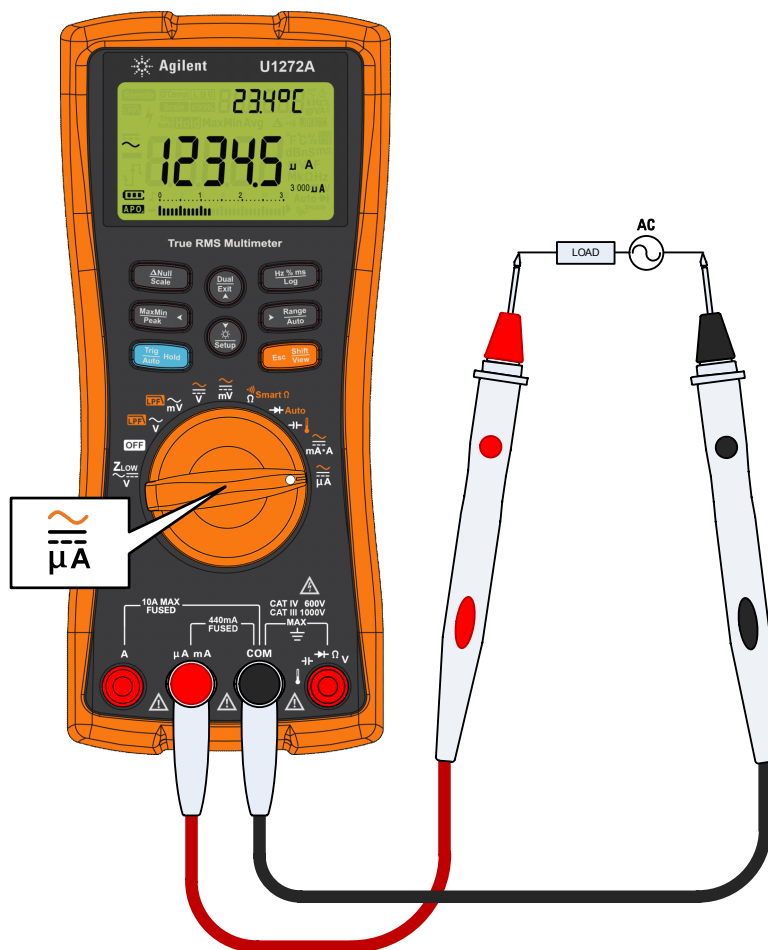


図 2-31 AC 電流の測定

2 測定の実行

AC または DC 電流の測定

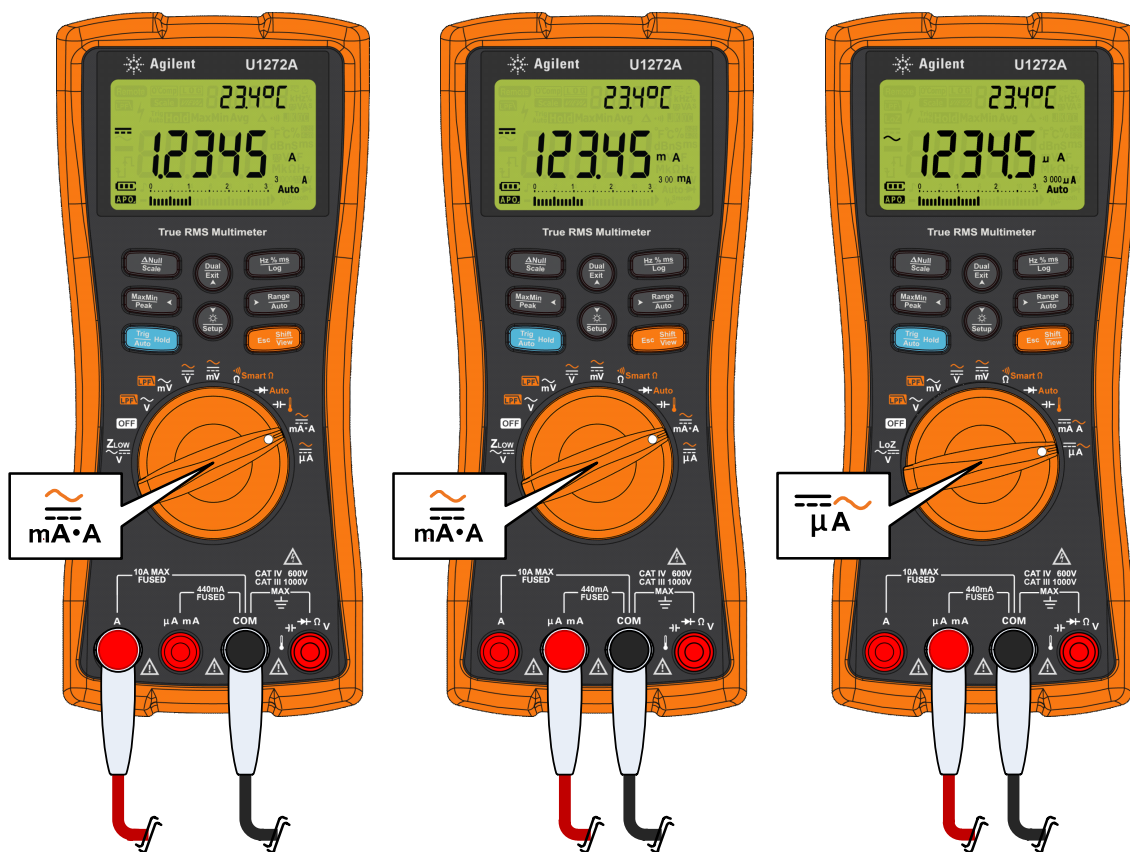


図 2-32 電流測定のセットアップ

4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA の % スケール

トランスミッタからの 4 ~ 20 mA 電流ループ出力は、直列回路で用いられる電気信号の一種であり、プロセス制御において、印加された圧力、温度、流量に比例する信頼性の高い測定信号を得るための手段です。この信号は、4 mA が 0% 信号、20 mA が 100% 信号を表す電流ループです。

このマルチメータの 4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA % スケールは、対応する DC mA 測定を使用して計算されます。マルチメータは、選択した測定に対して最適な分解能を自動的に設定します。% スケールには、表 2-3 に示す 2 つのレンジが使用できます。

電流測定を % スケールで表示する手順：


- 1 マルチメータのロータリ・スイッチを $\overset{\sim}{\text{mA}}$ 位置に合わせます。「AC または DC 電流の測定」のセクションに記載された手順に従って、DC 電流測定用にマルチメータをセットアップします。
- 2 ディスプレイの右側に $\%_{4-20}$ (または $\%_{0-20}$) が表示されるまで、 を押します。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。



図 2-33 4 ~ 20 mA % スケール表示

アナログ棒グラフは電流測定の色を示します (上の例では、8 mA が 4 ~ 20 mA % スケールで 25% と表示されています)。

2 測定の実行

AC または DC 電流の測定







表 2-3 % スケール測定レンジ

4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA の % スケール	DC mA 測定レンジ
999.99%	30 mA または 300 mA ^[1]
9999.9%	

[1] オートレンジと手動レンジ選択の両方に該当します。

% スケールのレンジの変更

% スケールのレンジ (4 ~ 20 mA または 0 ~ 20 mA) を変更するには、マルチメータのセットアップを使用します。

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **PERCEN** が表示されるまで、 を押します。 または  を押して、電流 % スケールのレンジを変更します。使用可能なオプション: **4-20 mA**、**0-20 mA**、**OFF**。
- 3  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けします。

% スケールは、圧力トランスミッタやバルブ・ポジションなどの出力アクチュエータと組み合わせて、圧力、温度、流量、pH などのプロセス変数を測定するために使用します。



図 2-34 4 ~ 20 mA % スケールによる DC 電流の測定

周波数テスト・モード

警告

電圧または電流レベルが仕様の範囲を超える場合、周波数測定は行わないでください。20 Hz 未満の周波数を測定する場合は、電圧または電流レンジを手動で設定してください。

信号の周波数を測定すると、ニュートラル線の高調波電流の存在を検出し、それらのニュートラル電流が不平衡位相または非線形負荷の結果であるかどうかを確認できます。

マルチメータでは、周波数、デューティ・サイクル、またはパルス幅測定を使用した、リアルタイム電圧または電流の同時モニタが可能です。図 2-35 に、マルチメータで周波数測定を使用できるプライマリ機能を示します。

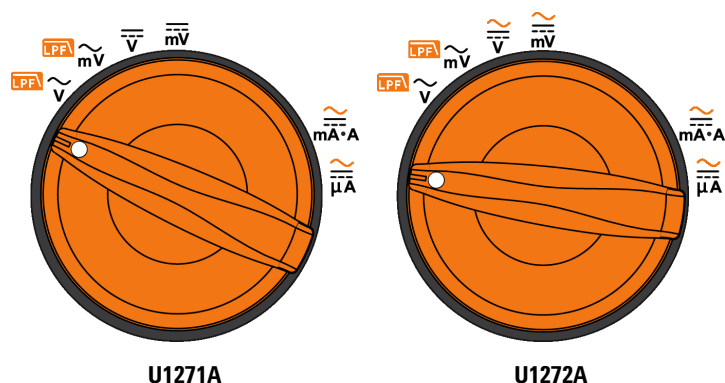


図 2-35 周波数測定が可能な機能

周波数の測定

周波数とは、1秒間に発生する信号のサイクル数です。周波数は、1/周期で定義されます。周期は、2つの連続した同一極性のエッジが中間しきい値を通過する時間の間隔と定義されます(図 2-36 を参照)。

マルチメータは、電圧または電流信号の周波数を測定するために、一定時間内に信号がしきい値レベルを通過する回数をカウントします。

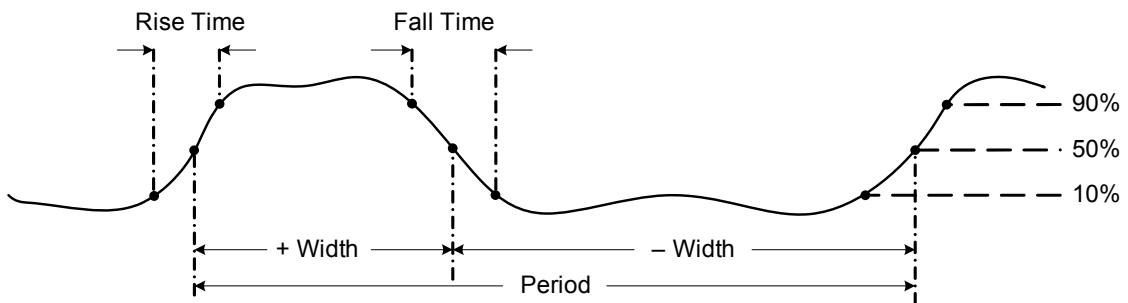




図 2-36 周波数/パルス幅/デューティ・サイクル測定

 を押すと、プライマリ機能（電圧または電流）の入力レンジが切り替わります。周波数のレンジではありません。

- 1 周波数を測定するには、図 2-35 に示す周波数測定が可能なプライマリ機能の1つにロータリ・スイッチを合わせます。

注記

最良の周波数測定結果を得るには、AC 測定経路を使用します。

- 2  を押します。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。

2 測定の実行

周波数テスト・モード




図 2-37 周波数表示

入力信号の周波数がプライマリ・ディスプレイに表示されます。信号の電圧または電流値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。棒グラフは、周波数ではなく、入力信号の電圧または電流値を示します。

測定の際は以下の手順を遵守してください。

- 読み値が 0 Hz を示すか不安定な場合、入力信号がトリガ・レベルより下かその付近にある可能性があります。この問題は通常、手動で低い入力レンジを選択して、マルチメータの感度を上げることにより解決できます。
- 読み値が予想される値の倍数になっている場合、入力信号が歪んでいる可能性があります。歪みがあると、周波数カウンタが複数回トリガされることがあります。この問題は、高い電圧レンジを選択して、マルチメータの感度を下げることによって解決できる場合があります。一般的には、表示される最も低い周波数が正しい値です。

 を押すと、周波数、パルス幅、デューティ・サイクル測定が順に切り替わります。

 を 1 秒より長く押すと、周波数測定機能が終了します。

パルス幅の測定

パルス幅機能は、信号がハイまたはローである時間の長さを測定します（図 2-36 を参照）。パルス幅は、立ち上がりエッジの中央しきい値から次の立ち下がりエッジの中央しきい値までの時間です。測定する波形は周期的でなければなりません。すなわち、波形のパターンが同じ間隔で繰り返される必要があります。






- 1 パルス幅を測定するには、図 2-35 に示す周波数測定が可能な機能の 1 つにロータリ・スイッチを合わせます。
- 2 測定値がミリ秒 (ms) 単位で表示されるまで、 を押しします。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。




図 2-38 パルス幅表示

入力信号のパルス幅がプライマリ・ディスプレイに表示されます。信号の電圧または電流値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。棒グラフは、パルス幅ではなく、入力信号の電圧または電流値を示します。

パルス幅の極性は、パルス幅値の左側に表示されます。 は正のパルス幅、 は負のパルス幅を示します。測定する極性を変更するには、 を押しします。

 を押しすると、周波数、パルス幅、デューティ・サイクル測定が順に切り替わります。

 を 1 秒より長く押すと、パルス幅測定機能が終了します。

デューティ・サイクルの測定

繰り返しパルス列のデューティ・サイクル（デューティ比）は、正または負のパルス幅の周期に対する比を % で表したものです（[図 2-36](#) を参照）。

デューティ・サイクル機能は、ロジック信号やスイッチング信号のオン／オフ時間の測定に適しています。電子燃料噴射システムやスイッチング電源といったシステムは、さまざまな幅のパルスによって制御されます。このようなパルスのチェックにデューティ・サイクル測定が使用できます。






- 1 デューティ・サイクルを測定するには、[図 2-35](#) に示す周波数測定が可能な機能の 1 つにロータリ・スイッチを合わせます。
- 2 測定値がパーセンテージ (%) で表示されるまで、 を押します。テスト・ポイントをプローブし、表示を読み取ります。




図 2-39 デューティ・サイクル表示

入力信号のデューティ・サイクルがプライマリ・ディスプレイに表示されます。信号の電圧または電流値がセカンダリ・ディスプレイに表示されます。棒グラフは、パルス幅ではなく、入力信号の電圧または電流値を示します。

パルスの極性は、デューティ・サイクル値の左側に表示されます。は正のパルス、は負のパルスを示します。測定する極性を変更するには、を押します。

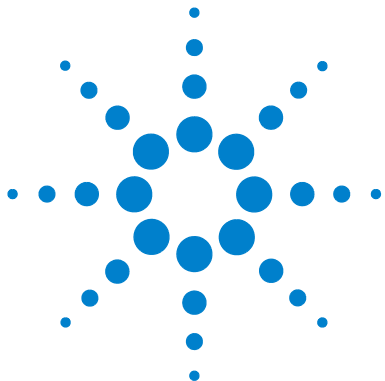
を押すと、周波数、パルス幅、デューティ・サイクル測定が順に切り替わります。

を1秒より長く押すと、デューティ・サイクル測定機能が終了します。

2 測定の実行

周波数テスト・モード

これは空白のページです。



3

マルチメータの機能

相対測定（ヌル）の実行	86
スケール変換（スケール）の実行	88
最大値および最小値の捕捉（MaxMin）	90
ピーク値の捕捉（ピーク）	92
表示の固定（TrigHold および AutoHold）	94
測定データの記録（データ・ロギング）	95
手動ログ（HAnd）の実行	96
インターバル・ログ（AUto）の実行	97
イベント・ログ（triG）の実行	99
記録されたデータの参照（ビュー）	101

以下の各セクションでは、マルチメータで使用可能なその他の機能について説明します。



相対測定（ヌル）の実行

ヌル測定（比測定とも呼ばれる）を実行した場合は、各読み値は、保存（選択または測定）されていたヌル値と入力信号の差です。

その用途の1つは、テスト・リードの抵抗を除去することにより、端子抵抗測定の確度を高めることです。リード抵抗の除去はまた、特にキャパシタンス測定の前にも重要です。

注記

ヌルは、オートレンジ設定と手動レンジ設定のどちらにも設定できますが、過負荷が発生しているときには設定することができません。





- 1 相対モードをオンにするには、 キーを押します。ヌル（ Δ ）をオンにした時点での測定値が、基準値として記録されます。




図 3-1 ヌル表示

- 2  をもう一度押すと、記録されている基準値が表示されます。ディスプレイは3秒後に通常表示に戻ります。
- 3 ヌル機能をオフにするには、記録されている基準値が表示されている間に（ステップ2）、 を押します。

どの測定機能の場合でも、テスト・リードをオープンにした状態（テスト・リードのキャパシタンスを除去）、ショートにした状態（テスト・リードの抵抗を除去）、または目的のヌル値回路の両端に接続した状態で、 を押すことにより、ヌル値を直接測定して記録することができます。

注記

- 抵抗測定では、リードの抵抗があるため、2本のテスト・リードを直接接触させた場合でもマルチメータの読み値は0になりません。このため、ヌル機能を使用して表示をゼロ調整します。
- DC 電圧測定の場合、熱起電力によって測定の確度が影響されます。テスト・リードをショートさせて、表示値が安定したら  を押すことにより、表示をゼロ調整します。

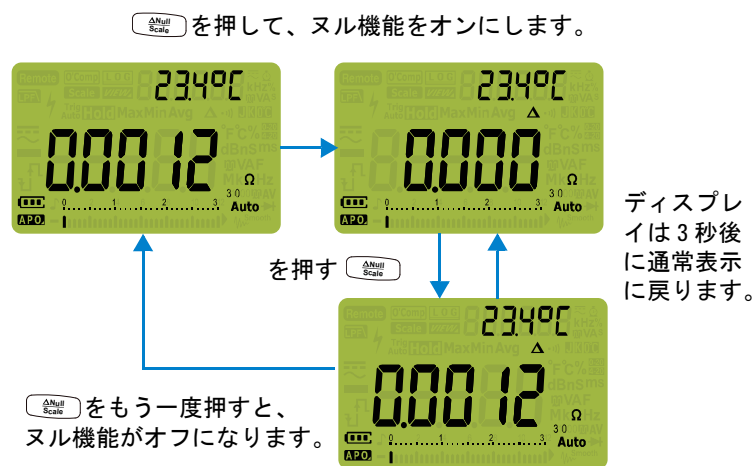


図 3-2 ヌル操作

3 マルチメータの機能

スケール変換（スケール）の実行

スケール変換（スケール）の実行





スケール操作は、トランスデューサをエミュレートするもので、測定値を比例関係によって指定された比と単位の表示に変換します。スケール機能を使用すると、クランプオン電流プローブや高電圧プローブを使用する際に、電圧読み値を比例する読み値に変換できます。使用可能なスケール変換を下の表に示します。

表 3-1 使用可能なスケール変換

スケール変換	乗数 ^[1]	単位	関連単位	
1 kV/V ^[2]	1000 V/V	1000.0	V	V、kV
1 A/mV	1000 A/V	1000.0	A	A、kA
1 A/10 mV	100A/V	100.0	A	A、kA
1 A/100 mV	10 A/V	10.0	A	mA、A、kA

[1] 変換式：表示値＝乗数×測定値

[2] この値と単位は、マルチメータのセットアップから調整できます。詳細については、「[ユーザ・スケール変換値および単位の変更](#)」（126 ページ）を参照してください。

- 1  を 1 秒より長く押すと、スケール操作がオンになります。
- 2 最も新しく保存された（デフォルト：1 kV/V、×1000.0）比と単位が、プライマリ・ディスプレイとセカンダリ・ディスプレイに表示されます。**Scale** シンボルが点滅している間に  を押すと、使用可能な比と単位の表示が順に切り替わります。
- 3  シンボルが点滅している間に **Scale** を押すと、選択した比と単位が保存され、変換が開始されます。選択した比と単位は、次にスケール機能をオンにしたときにデフォルトの比と単位として使用されます。
- 4 または、**Scale** シンボルが点滅している間に、3 秒間何の操作もしないと、変換が開始されます（指定した比と単位がプライマリ・ディスプレイに表示されます）。
- 5  を 1 秒より長く押すと、スケール操作がキャンセルされます。

注記

スケール操作中は、 Hz \%ms Log はオフになります。スケール操作中に電圧および電流測定に対する周波数テスト・モードをオンにするには、 Hz \%ms Log を押しします。

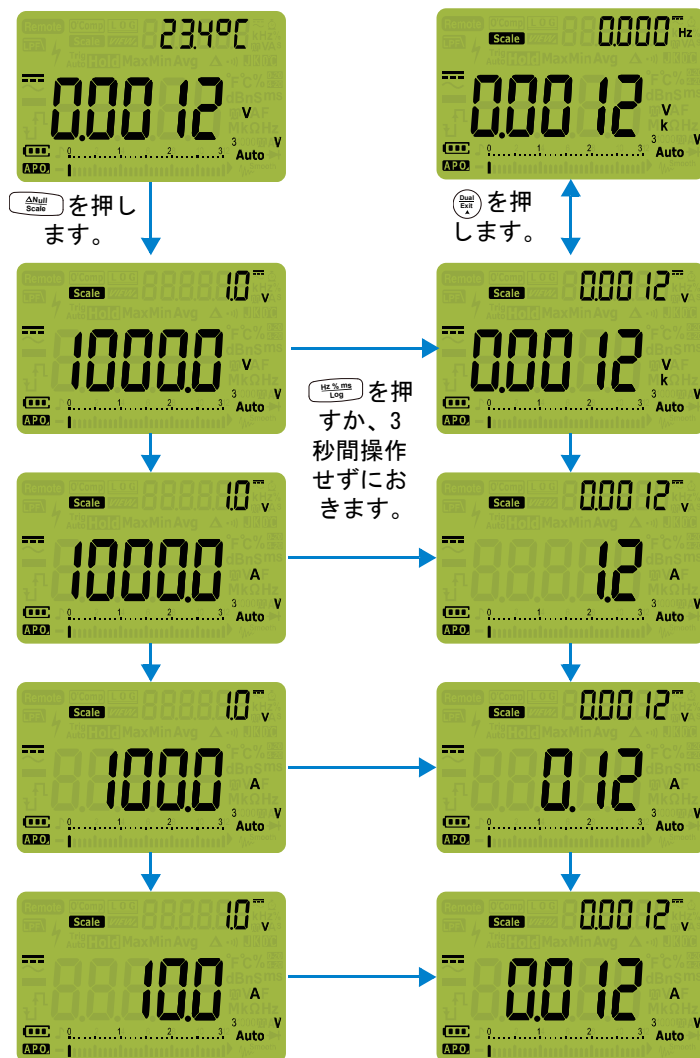


図 3-3 スケール操作

3 マルチメータの機能

最大値および最小値の捕捉 (MaxMin)

最大値および最小値の捕捉 (MaxMin)

MaxMin 操作は、一連の測定中の最大／最小／平均入力値を記録します。



入力が記録されている最小値を下回るか記録されている最大値を上回った場合、マルチメータはビープ音を鳴らし、新しい値を記録します。記録セッションが開始されてからの経過時間が記録され、ディスプレイに同時に表示されます。マルチメータは、MaxMin モードをオンにしてからのすべての読み値の平均も計算します。

マルチメータのディスプレイから、任意の読み値のセットに関する以下の統計データを確認できます。

- Max : MaxMin 機能がオンになってからの最大の読み値
- Min : MaxMin 機能がオンになってからの最小の読み値
- Avg : MaxMin 機能がオンになってからのすべての読み値の平均
- MaxMinAvg : 現在の測定値 (実際の入力信号値)

注記

この機能は、導通とダイオード・テストを除くすべての測定に適用できます。

- 1 MaxMin 操作をオンにするには、を押します。
- 2 をさらに押すと、最大、最小、平均、現在 (MaxMinAvg) の入力値が順に表示されます。

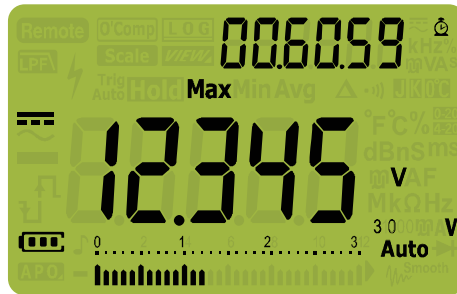



図 3-4 MaxMin 表示

3 経過時間はセカンダリ・ディスプレイに表示されます。 を押すと、記録セッションがリスタートされます。

注記

- レンジを手動で変更した場合も、記録セッションがリスタートされます。
- 過負荷が記録された場合、平均機能は停止します。平均値の代わりに Ω が表示されます。
- MaxMin をオンにすると、APO (自動電源オフ) 機能がオフになります。
- 最大記録時間は 99.59.59 (時 . 分 . 秒) です。記録時間が最大値を超えた場合、 Ω が表示されます。

4  を 1 秒より長く押すと、MaxMin 機能がオフになります。

このモードは、間欠的な読み値の捕捉、最小/最大読み値の無人記録、機器を操作するためにマルチメータのディスプレイを見てもらえない場合の読み値の記録などに使用できます。

表示される真の平均値は、記録開始以後に捕捉されたすべての読み値の算術平均です。この平均値は、不安定な入力のスモーキング、消費電力の計算、回路がアクティブな時間の割合の推定などに利用できます。

3 マルチメータの機能 ピーク値の捕捉（ピーク）

ピーク値の捕捉（ピーク）

この機能は、ピーク電圧を測定するもので、分電回路変圧器、力率補正キャパシタなどのコンポーネントの解析に使用できます。取得したピーク電圧から、次の式でクレスト・ファクタを求めることができます。

$$\text{Crest factor} = \frac{\text{Peak value}}{\text{True RMS value}}$$

- 1 ピーク・モードをオンにするには、**MaxMin Peak** キーを 1 秒より長く押します。
- 2 **MaxMin Peak** をもう一度押すと、最大（HoldMax）または最小（HoldMin）ピーク値と、それぞれのタイムスタンプが表示されます。



図 3-5 ピーク表示

- 3 **OL**（過負荷）が表示された場合、**Range Auto** キーを押して測定レンジを変更します。この操作により、記録セッションがリスタートされます。
- 4 測定レンジを変更せずに記録セッションをリスタートするには、**Dual Exit** を押します。
- 5 **Dual Exit** または **MaxMin Peak** を 1 秒より長く押すと、ピーク機能がオフになります。

入力信号のピーク値が記録されている最小値を下回るか記録されている最大値を上回った場合、マルチメータはビープ音を鳴らし、新しい値を記録します。

同時に、ピーク記録セッションが開始されてからの経過時間が、記録される値のタイムスタンプとして記録されます。

注記

ピーク機能をオンにすると、APO（自動電源オフ）機能がオフになります。

クレスト・ファクタを計算する手順：

クレスト・ファクタは信号の歪みの指標であり、信号のピーク値と rms 値の比として計算されます。これはパワー品質の問題を解析する場合に重要な測定です。下に示す測定例（図 3-6）では、クレスト・ファクタは次のように計算されます。

$$\text{Crest factor} = \frac{\text{Peak value}}{\text{True RMS value}} = \frac{2.2669 \text{ V}}{1.6032 \text{ V}} = 1.414$$

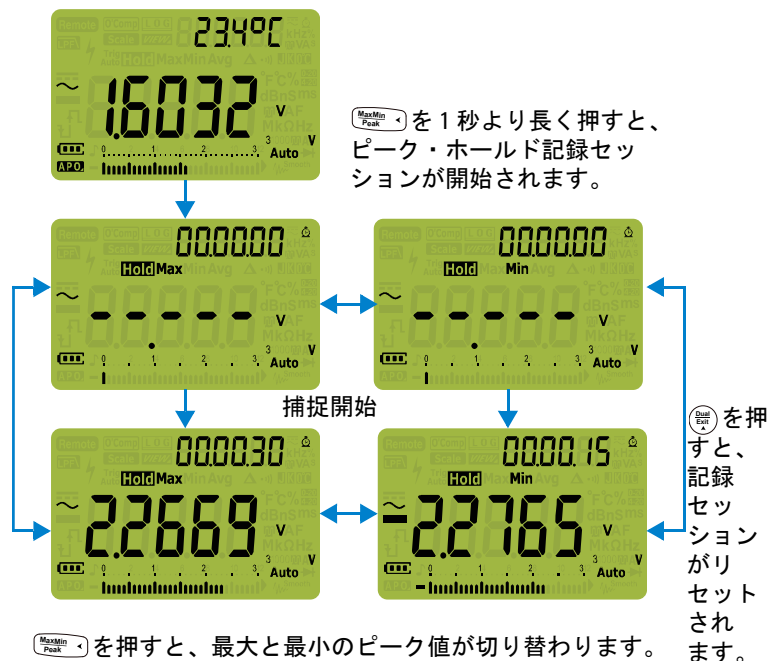






図 3-6 ピーク・モード操作


表示の固定 (TrigHold および AutoHold)

任意の機能の表示を固定するには、 キーを押します。








MaxMin、ピーク、データ・ロギングの記録セッションの途中で  を押した場合は、表示は固定されますが、データ収集はバックグラウンドで続きます。もう一度  を押すと、ディスプレイが更新され、固定中に収集されたデータが反映されます。

マルチメータが MaxMin、ピーク、データ・ロギングの記録モードでないときに、 を 1 秒より長く押すと、AutoHold がオンになります。

AutoHold 動作は、入力信号をモニタし、新しい安定した測定値が検出されたときに、表示を更新し、ビープ音 (オンになっている場合) を鳴らします。安定した測定値とは、少なくとも 1 秒間、選択された調整可能な (AutoHold しきい値) 変動カウントより大きく変化しない測定値です (デフォルトは 500 カウント)。オープン・リード条件は更新に反映されません。

AutoHold モードで  を押すと、安定した測定値が検出された場合と同様に、マルチメータは現在の測定値で表示を更新します。

デフォルトの AutoHold しきい値カウントの変更

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2 **RRHOLD** がセカンダリ・ディスプレイに表示されるはずですが (表示されない場合は、表示されるまで  または  を押します)。
- 3  または  を押して、プライマリ・ディスプレイに表示されている値を編集します。
- 4  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けます。

注記

測定値が安定した状態に達しない場合 (設定された変動値を超えた場合) は、測定値は更新されません。

測定データの記録（データ・ロギング）

データ・ロギング機能は、テスト・データを記録して後で観察や解析を行うために使用します。データは不揮発性メモリに記憶されるので、マルチメータをオフにしたり、電池を交換したりしても、データは保持されます。

データ・ロギング機能は、ユーザが指定した時間だけ測定情報を収集します。測定データの捕捉に使用できるデータ・ロギング・オプションは3つあります。手動（Hand）、インターバル（Auto）、イベント（Trig）です。


- 手動ログは、が押されるたびに、測定信号のその時点での値を記録します。96 ページを参照してください。
- インターバル・ログは、ユーザが指定した間隔で、測定信号の値を記録します。97 ページを参照してください。
- イベント・ログは、トリガ条件が満たされるたびに、測定信号の値を記録します。99 ページを参照してください。

表 3-2 データ・ロギングの最大容量





データ・ロギング・オプション	保存最大容量	
	U1271A	U1272A
手動（Hand）	100	100
インターバル（Auto）	200	10000
イベント（Trig）	インターバル・ロギングと共通のメモリを使用	

記録セッションを開始する前に、記録する測定のためにマルチメータをセットアップします。



3 マルチメータの機能

測定データの記録（データ・ロギング）

データ・ロギング・オプションの選択


- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **d-LoG** が表示されるまで、 を押します。 または  を押して、データ・ロギング・オプションを変更します。

使用可能なオプション：HAnd、Auto、LoG。

- 3  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けます。

手動ログ（HAnd）の実行

マルチメータのセットアップで、データ・ロギング・オプションとして HAnd が選択されていることを確認します。

- 1  を 1 秒より長く押して、現在の入力信号値を記録します。
LOG とログ・エントリ番号がディスプレイ上部に表示されます。ディスプレイは短時間（約 1 秒）で通常表示に戻ります。

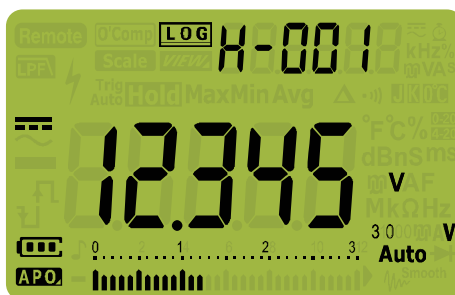



図 3-7 手動ログ表示

- 2 次の入力信号値を保存するには、ステップ 1 を繰り返します。







手動ログで記録できる読み値は、最大 100 エントリです。すべてのエントリが使用されると、を押したときに **H-FULL** が表示されます。

記録したエントリを参照または消去する方法については、この後の「[記録されたデータの参照 \(ビュー\)](#)」のセクションを参照してください。

インターバル・ログ (AUto) の実行


マルチメータのセットアップで、データ・ロギング・オプションとして **AUto** が選択されていることを確認します。

記録インターバル時間の設定

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・モードに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **L-Err** が表示されるまで、 を押します。 または  を押して、記録インターバル時間を 1 ~ 99999 秒の範囲で変更します (デフォルトは 1 秒)。
- 3  を押して、変更を保存します。マルチメータがリスタートするまで  を押し続けします。

上記の手順で設定した時間は、各記録インターバルの長さを決めます。各インターバルが終了した時点での入力信号の値が記録され、マルチメータのメモリに保存されます。

インターバル・ログ・モードの開始

- 1  を 1 秒より長く押して、インターバル・ログ・モードを開始します。
LOG とログ・エントリ番号がディスプレイ上部に表示されます。それ以後、セットアップ・モードで指定された間隔で、読み値がマルチメータのメモリに自動的に記録されます。

3 マルチメータの機能

測定データの記録（データ・ロギング）

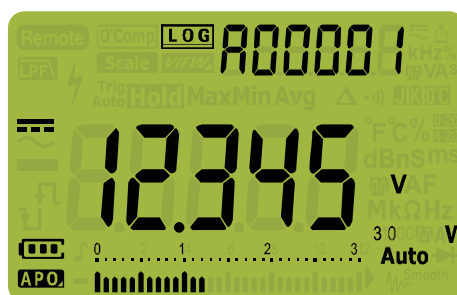




図 3-8 インターバル・ログ表示


- 2  を 1 秒より長く押して、インターバル・ログ・モードを終了します。

インターバル・ログに記録できる読み値の最大数は、U1272A では 10000 エントリ、U1271A では 200 エントリです。すべてのエントリが使用されると、 を押したときに **R-FULL** が表示されます。

インターバル・ログとイベント・ログは、共通のメモリ・バッファを使用します（合計容量：U1272A では 10000 エントリ、U1271A では 200 エントリ）。インターバル・ログ・エントリを多く使用するほど、イベント・ログに使用できる最大エントリ数が減少します。その逆も言えます。

記録したエントリを参照または消去する方法については、この後の「[記録されたデータの参照（ビュー）](#)」のセクションを参照してください。

注記

インターバル・ログ記録セッションの実行中には、 を 1 秒より長く押して記録セッションを終了する操作を除いて、他のすべてのキーパッド操作が無効になります。また、記録セッション中には APO（自動電源オフ）が無効になります。

イベント・ログ（triG）の実行


マルチメータのセットアップで、データ・ロギング・オプションとしてtriGが選択されていることを確認します。

イベント・ログは、次のモードでのみ使用できます。


- TrigHold および AutoHold（94 ページ）
- MaxMin 記録（90 ページ）
- ピーク記録（92 ページ）

イベント記録は、次のモードで使用される測定機能で設定されたトリガ条件を、測定信号が満たしたときにトリガされます。

表 3-3 イベント・ログのトリガ条件

モード	トリガ条件
入力信号値が記録される条件：	
TrigHold	 が押されたとき。
AutoHold	入力信号が変動カウントより大きく変化したとき。
MaxMin	新しい最大値（または最小値）が記録されたとき。 平均値と現在の読み値は、イベント・ログに記録されません。
ピーク	新しいピーク（最大または最小）値が記録されたとき。

イベント・ログ・モードの開始

- 1 表 3-3 に示された 4 つのモードの 1 つを選択します。
- 2  を 1 秒より長く押して、イベント・ログ・モードを開始します。

LOG とログ・エントリ番号がディスプレイ上部に表示されます。それ以後、表 3-3 に示されたトリガ条件が満たされるたびに、読み値がマルチメータのメモリに自動的に記録されます。

3 マルチメータの機能

測定データの記録（データ・ロギング）

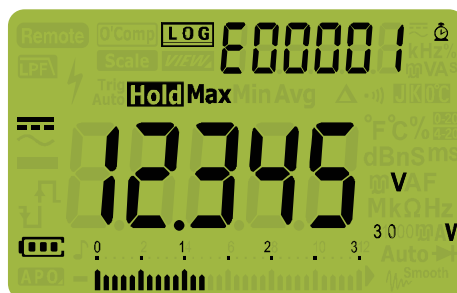




図 3-9 イベント・ログ表示

- 3  を 1 秒より長く押して、イベント・ログ・モードを終了します。

イベント・ログに記録できる読み値の最大数は、U1272A では 10000 エントリ、U1271A では 200 エントリです。すべてのエントリが使用されると、 を押したときに **E-FULL** が表示されます。


イベント・ログとインターバル・ログは、共通のメモリ・バッファを使用します（合計容量：U1272A では 10000 エントリ、U1271A では 200 エントリ）。イベント・ログ・エントリを多く使用するほど、インターバル・ログに使用できる最大エントリ数が減少します。その逆も言えます。



記録したエントリを参照または消去する方法については、この後の「[記録されたデータの参照（ビュー）](#)」のセクションを参照してください。

注記

記録セッション中には APO（自動電源オフ）が無効になります。

記録されたデータの参照（ビュー）

マルチメータのメモリに記録されたデータを表示するには、キーを使用します。

- 1 を1秒より長く押して、マルチメータのビュー・モードに入ります。をさらに押すと、記録されている手動（H）、インターバル（A）、イベント（E）の各レコードが順に表示されます。

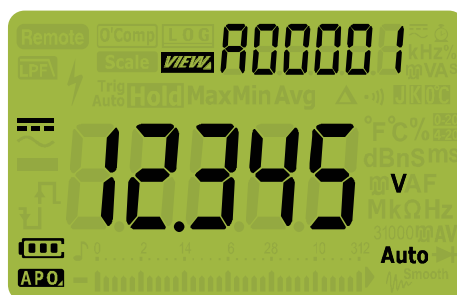


図 3-10 ビュー表示

記録されたレコードがない場合は、H-CLr、A-CLr、E-CLrのいずれかが代わりに表示されます。

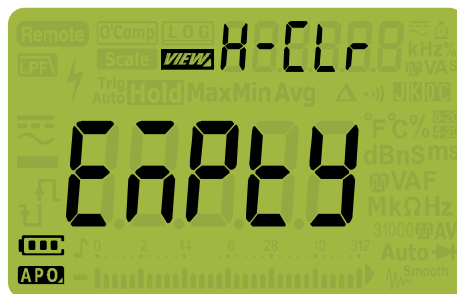








図 3-11 空のビュー表示

3 マルチメータの機能

記録されたデータの参照 (ビュー)

- 2 目的の記録カテゴリを選択して、そのエントリを表示します。
 - i を押すと、最初に記録されたエントリに移動します。
 - ii を押すと、最後に記録されたエントリに移動します。
 - iii を押すと、次に記録されたエントリを表示します。インデックス番号が1だけ増加します。
 - iv を押すと、前に記録されたエントリを表示します。インデックス番号が1だけ減少します。
 - v を1秒より長く押すと、選択したログ・タイプのすべてのエントリがクリアされます。
- 3 を1秒より長く押すと、ビュー・モードが終了します。



4

マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニューの使用	104
数値の編集	105
セットアップ・メニューのまとめ	106
セットアップ・メニュー項目	108
ビープ周波数の変更	108
フィルタのオン/オフ	109
変動カウントの変更	110
記録オプションの変更	111
サンプル・インターバル時間の変更	112
デシベル表示の変更 (U1272A のみ)	113
カスタム dBm 基準インピーダンスの設定 (U1272A のみ)	114
自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの変更	115
過電圧アラートのオン/オフ	116
%スケールのレンジの変更	117
熱電対タイプの変更 (U1272A のみ)	118
最小測定可能周波数の変更	119
ポーレートの変更	120
データ・ビット数の変更	121
パリティ・チェックの変更	122
バックライト・アラートのオン/オフ	123
スムージング・モード・オン	124
ユーザ・スケール変換値および単位の変更	126
マルチメータのセットアップ・オプションのリセット	127
温度単位の変更	127

以下の各セクションでは、マルチメータのプリセット機能を変更する方法を説明します。














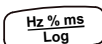



セットアップ・メニューの使用

マルチメータのセットアップ・メニューでは、いくつかの不揮発性プリセット機能を変更できます。これらの設定を変更すると、複数の機能に関連するマルチメータの一般的な動作が変わります。編集する設定を選択して、次のいずれかを行います。



- オン/オフなど、2つの値を切り替えます。
- 定義済みのリスト内の複数の値を順に切り替えます。
- 決められた範囲内で数値を増減します。



セットアップ・メニューの内容のまとめを表 4-2 (106 ページ) に示します。



表 4-1 セットアップ・メニューの主な機能



凡例	概要
	 を1秒より長く押すと、セットアップ・メニューにアクセスできます。 セットアップ・メニューを終了するには、マルチメータがリスタートするまで  を押し続けます。
	 または  を押すと、メニュー項目を順に確認できます。
	各メニュー項目で  または  を押すと、プリセット設定を変更できます。メニュー項目(セカンダリ・ディスプレイ)が点滅して、プライマリ・ディスプレイに表示された値を変更できることを示します。  または  をさらに押すと、2つの値を切り替えるか、リスト内の複数の値を順に切り替えるか、数値を増減できます。
	メニュー項目が点滅している間に  を押すと、変更が保存されます。
	メニュー項目が点滅している間に  を押すと、変更が破棄されます。


数値の編集

数値を編集する場合は、 および  を使用して、数値のどれかの桁にカーソルを置きます。

- カーソルを左に移動するには、 を押します。
- カーソルを右に移動するには、 を押します。

カーソルをどれかの桁に置いたら、 および  を使用して、その桁の数字を変更します。

- 数値を増やすには、 を押します。
- 数値を減らすには、 を押します。

変更が完了したら、 を押して新しい数値を保存します（変更を破棄したい場合は、 を押します）。

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニューのまとめ

セットアップ・メニューのまとめ

セットアップ・メニューの項目を下表にまとめて示します。各メニュー項目の詳細については、それぞれの「詳細」のページを参照してください。

表 4-2 セットアップ・メニュー項目の説明

凡例	使用可能な設定	概要	詳細
BEEP	3200 Hz、3491 Hz、 3840 Hz、4267 Hz、OFF	マルチメータのビープ音の周波数を 3200 Hz ~ 4267 Hz またはオフに設定します。デフォルトは 3491 Hz です。	108 ページ
FILTER	OFF または ON	DC 電圧および DC 電流測定経路のローパス・フィルタをオンにします。デフォルトはオフです。	38 ページおよび 109 ページ
HHOLD	0050 ~ 9999 カウント	マルチメータの AutoHold しきい値カウントを 50 ~ 9999 カウントに設定します。デフォルトは 500 カウントです。	94 ページおよび 110 ページ
d-LOG	HAnd、Auto、tri G	マルチメータのデータ・ロギング・オプション（手動ログ、インターバル・ログ、イベント・ログ）を設定します。デフォルトは手動ログ（HAnd）です。	95 ページおよび 111 ページ
L-TIME	00001 ~ 99999 s	インターバル・ログのロギング時間を、1 ~ 99999 秒（1 日、3 時間、46 分、39 秒）の範囲で設定します。デフォルトは 1 秒です。	97 ページおよび 112 ページ
dBVEL	ON dBm、ON dBV、OFF	U1272A のみ：電圧の dB 値（dBm/dBV）表示を設定するか、オフに設定します。デフォルトは dBm です。	43 ページおよび 113 ページ
dBREF	0001 ~ 9999 Ω	U1272A のみ：dBm の基準インピーダンス値を 1 Ω ~ 9999 Ω の範囲で設定します。デフォルトは 50 Ω です。	43 ページおよび 114 ページ
APo	01 ~ 99 分または OFF	自動電源オフのタイムアウト時間を、1 ~ 99 分（1 時間、39 分）の範囲で設定するか、オフに設定します。デフォルトは 15 分です。	6 ページおよび 115 ページ
BLIT	01 ~ 99 s または OFF	LCD バックライトのタイムアウト時間を、1 ~ 99 秒（1 分、39 秒）の範囲で設定するか、オフに設定します。デフォルトは 15 秒です。	6 ページおよび 115 ページ

表 4-2 セットアップ・メニュー項目の説明（続き）

凡例	使用可能な設定	概要	詳細
ALERT	0000.1 ~ 10 100 V または OFF	マルチメータの電圧アラート値を、0.1 V ~ 1010 V の範囲で設定するか、オフに設定します。デフォルトはオフです。	7 ページおよび 116 ページ
PERCENT	0-20 mA、4-20 mA、OFF	マルチメータの % スケール選択 (0 ~ 20 mA/4 ~ 20 mA) を設定するか、オフに設定します。デフォルトは 4 ~ 20 mA です。	75 ページおよび 117 ページ
COUPLE	TYPE <input type="checkbox"/> または TYPE <input checked="" type="checkbox"/>	U1272A のみ：マルチメータの熱電対タイプ (J 型または K 型) を設定します。デフォルトは K 型です。	65 ページおよび 118 ページ
FREQ	05 Hz または 10 Hz	最小測定周波数 (0.5 Hz または 10 Hz) を設定します。デフォルトは 0.5 Hz です。	78 ページおよび 119 ページ
BAUD	9600 または 19200	PC とのリモート通信のボーレートを設定します (9600 または 19200)。デフォルトは 9600 です。	10 ページおよび 120 ページ
DATAb	7-bit または 8-bit	PC とのリモート通信のデータ・ビット長を設定します (7 ビットまたは 8 ビット)。デフォルトは 8 ビットです。	10 ページおよび 121 ページ
PARITY	none、En、odd	PC とのリモート通信のパリティ・ビットを設定します (なし、偶数、奇数)。デフォルトはなしです。	10 ページおよび 122 ページ
ALIGHT	OFF または ON	アラート時にバックライトが点滅するように設定します。デフォルトはオンです。	51 ページおよび 123 ページ
SNOOTK	000.0d ~ 9999d または 000.0E ~ 9999E	プライマリ・ディスプレイのセトリング値を (0001.d) ~ (9999.d) または (0001.E) ~ (9999.E) に設定します。デフォルトはオフ (0009.d) です。	12 ページおよび 124 ページ
USER	(0000.1 ~ 100000) V/V、 A/V、000 (単位なし) /V	スケール変換値を (0000.1) ~ (1000.0) の範囲で設定します。スケール変換単位は、V/V、A/V、000 (単位なし) /V に設定できます。デフォルトは (1000.0) V/V です。	88 ページおよび 126 ページ
RESET	DEFAULT	マルチメータを工場設定にリセットします。	127 ページ
TEMPUNIT	°C、°C-°F、°F、°F-°C	マルチメータの温度単位を設定します (摂氏、摂氏/華氏、華氏、華氏/摂氏)。デフォルトは °C (摂氏) です。	65 ページおよび 127 ページ

セットアップ・メニュー項目

ビーブ周波数の変更

マルチメータのビーブ音は、回路の導通、選択した機能に対してリード接続が正しくないなどの操作エラー、MaxMin およびピーク記録での新しい値の検出を通知する役割を果たします。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
bBEEP	3200 Hz、3491 Hz、3840 Hz、 4267 Hz、Off	3491 Hz

ビーブ周波数を変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **bBEEP** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-1 bBEEP 表示

- 3  または  を押して、ビーブ周波数を変更します。OFF を選択すると、ビーブ機能がオフになります。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。




- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

フィルタのオン/オフ

この設定は、電圧または電流測定 of DC 結合用のフィルタをオンにするために使用します。測定中は **LPA** が表示されます。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
FiLtEr	オンまたはオフ	オフ

フィルタをオンにする手順：

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに FiLtEr が表示されるまで、 または  を押します。

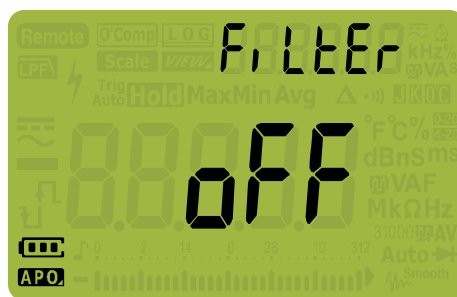







図 4-2 FiLtEr 表示

- 3  または  を押して、フィルタをオンにします (on が選択されます)。oFF を選択すると、フィルタがオフになります。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

変動カウントの変更

この設定は、マルチメータの AutoHold 機能で用いられます (94 ページを参照)。測定値の変動が変動カウントの値を超えた場合、AutoHold 機能はトリガ可能な状態になります。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
AHoLd	(50 ~ 9999) カウント	500 カウント

変動カウントを変更するには：

- 1 (Setup) を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに AHoLd が表示されるまで、MaxMin Peak ◀ または ▶ Range Auto を押します。

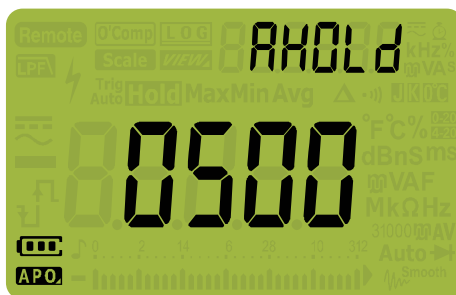


図 4-3 AHoLd 表示

- 3 (Dual Exit A) または (Setup) を押して、変動カウントを設定します。
- 4 (Hz % mE Log) を押して変更を保存するか、(Shift View) を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで (Setup) を押し続けて、通常動作に戻ります。

記録オプションの変更

この設定は、マルチメータのデータ・ロギング機能で用いられます (95 ページを参照)。マルチメータのデータ・ロギング機能には、使用可能な記録オプションが3つあります。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
d-LoG	HAnd、AUto、TriG	HAnd

記録オプションを変更する手順：









- 1  を1秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイにd-LoGが表示されるまで、 または  を押します。



図 4-4 d-LoG 表示

- 3  または  を押して、記録オプションを設定します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

サンプル・インターバル時間の変更

この設定は、マルチメータのインターバル・データ・ロギング機能で用いられます（97 ページを参照）。マルチメータは、各サンプル・インターバルの初めに測定値を記録します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
L-tiME	(1 ~ 99999) s	1 s

サンプル・インターバル時間を変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに L-tiME が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-5 L-tiME 表示

- 3  または  を押して、サンプル・インターバル時間を設定します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

デシベル表示の変更 (U1272A のみ)

この設定は、dB 測定で用いられます (43 ページを参照)。マルチメータは、電圧を dB 値として表示できます。dB 値の基準としては、1 mW (dBm) または 1 V 基準電圧 (dBV) が使用できます。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
dCibEL	オン dBm、オン dBV、オフ	オン dBm

デシベル表示を変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **dCibEL** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-6 dCibEL 表示




- 3  または  を押して、デシベル表示を変更します。OFF を選択すると、dB 測定がオフになります。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

自動電源オフおよびバックライトのタイムアウトの変更

マルチメータの自動電源オフ（6 ページを参照）およびバックライト（6 ページページを参照）機能は、タイマを使用して、バックライトをオフにするまでの時間およびマルチメータを自動的にオフにするまでの時間を判定しています。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
APo	(1 ~ 99) 分またはオフ	15 分
bLit	(1 ~ 99) s またはオフ	15 s

自動電源オフおよびバックライトのタイムアウト時間を変更する手順：

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに APo または bLit が表示されるまで、 または  を押します。

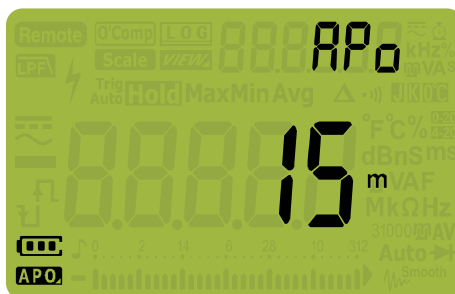


図 4-8 APo 表示

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

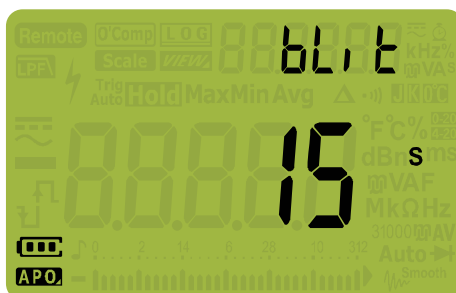


図 4-9 bLit 表示

- 3 (Dual Exit) または (Setup) を押して、タイムアウト時間を変更します。
OFF を選択すると、タイムアウト機能がオフになります。
- 4 (Hz % ms Log) を押して変更を保存するか、(Esc Shift View) を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで (Setup) を押し続けて、通常動作に戻ります。

過電圧アラートのオン/オフ

この設定は、マルチメータの過電圧アラートで用いられます (7 ページを参照)。測定された電圧が、極性に関わらず設定値を超えると、マルチメータは一定間隔でビープ音を鳴らし始めます。






パラメータ	範囲	デフォルト設定
ALert	(0.1 ~ 1010) V または オフ	オフ

過電圧アラートをオンにするには：

- 1 (Setup) を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **ALert** が表示されるまで、(MaxMin Peak) または (Range Auto) を押します。



図 4-10 ALERt 表示

- 3  または  を押して、過電圧アラート・レベルを設定します。**OFF**を選択すると、過電圧アラート機能がオフになります。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

% スケールのレンジの変更

この設定は、% スケール電流測定で用いられます（75 ページを参照）。マルチメータは、このメニューで選択されたレンジに基づいて、DC 電流測定値を 0% ~ 100% の % スケール読み値に変換します。例えば、25% の読み値は、4 ~ 20 mA % スケールでは 8 mA、0 ~ 20 mA % スケールでは 5 mA の DC 電流を表します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
PErCEn	4 ~ 20 mA、0 ~ 20 mA、オフ	4 ~ 20 mA

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

% スケール・レンジを変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに PErCEn が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-11 PErCEn 表示




- 3  または  を押して、% スケール・レンジを変更します。
OFF を選択すると、% スケール読み値がオフになります。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

熱電対タイプの変更 (U1272A のみ)

この設定は、温度測定で用いられます (65 ページを参照)。温度測定に使用する熱電対センサに合わせて、熱電対タイプを選択します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
CoUPLE	tYPE K または tYPE J	tYPE K

熱電対タイプを変更する手順：

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **CoUPLE** が表示されるまで、 または  を押します。

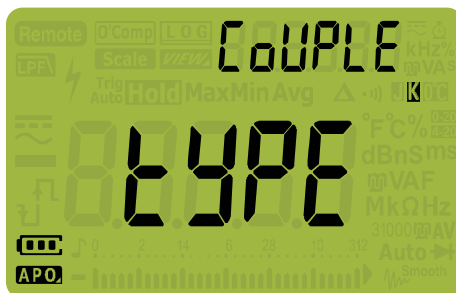







図 4-12 CoUPLE 表示

- 3  または  を押して、熱電対タイプを変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

最小測定可能周波数の変更




この設定は、周波数テストで用いられます (78 ページを参照)。最小測定可能周波数を変更すると、周波数、デューティ・サイクル、パルス幅の測定速度に影響します。仕様に定義されている測定速度の代表値は、10 Hz の最小測定可能周波数に基づいています。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
FrEq	0.5 Hz または 10 Hz	0.5 Hz

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

最小測定可能周波数を変更する手順：

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **FrEq** が表示されるまで、 または  を押します。

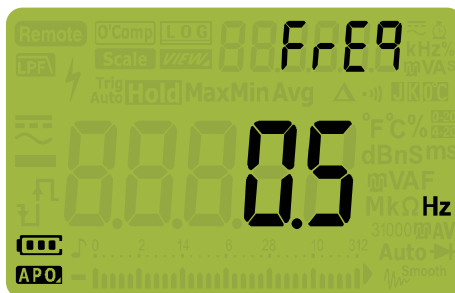







図 4-13 FrEq 表示

- 3  または  を押して、周波数値を変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

ボーレートの変更

この設定は、PC とのリモート通信のボーレートを変更します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
bAUd	(9600 または 19200) ビット /s	9600 ビット /s

ボーレートを変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **bAUd** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-14 bAUd 表示

- 3  または  を押して、ボーレートを変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

データ・ビット数の変更

この設定は、PC とのリモート通信のデータ・ビット数（データ幅）を変更します。ストップ・ビット数は常に 1 で変更できません。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
dAtAb	8 ビットまたは 7 ビット	8 ビット

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

データ・ビット数を変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **dAtAb** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-15 dAtAb 表示

- 3  または  を押して、データ・ビット数を変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

パリティ・チェックの変更

この設定は、PC とのリモート通信のパリティ・チェックを変更します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
PAritY	nonE、En、odd	nonE

データ・ビット数を変更する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに PArity が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-16 PArity 表示

- 3  または  を押して、パリティ・チェックを変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

バックライト・アラートのオン／オフ

回路の導通や、選択した機能に対して正しくないリード接続などの操作エラーを通知するために、マルチメータのバックライトが点滅します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
A-bLit	オンまたはオフ	オン

4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

バックライト・アラートをオンにするには：










- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **A-bLit** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-17 A-bLit 表示

- 3  または  を押して、バックライト・アラート機能をオンまたはオフにします。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

スムージング・モード・オン

スムージング・モードは、読み値の更新レートをスムージングして、予期しないノイズの影響を低減し、安定した読み値を達成することを目的とします。スムージングをオンにするには、 を押しながらマルチメータをオンにします（「電源オン・オプション」(12 ページ)）。ただし、この方法は一時的なもので、マルチメータの電源をオフにするとスムージングはオフになります。スムージングを永久的にオンにするには、セットアップ・モードを使用します。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
SMootH	(0001.d ~ 9999.d) または (0001.E ~ 9999.E)	0009.d (オフ)

スムージングをオンにする手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **SMootH** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-18 SMootH 表示

- 3  または  を押して、スムージング更新レートを設定します。スムージングを永久的にオンにするには、最後の桁を **d** (オフ) から **E** (オン) に変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

ユーザ・スケール変換値および単位の変更

ユーザ・スケール変換値および単位を設定できます。比は 0000.1 ~ 1000.0 の範囲で設定でき、単位は V/V、A/V、000 (単位なし) /V に設定できます。デフォルトは 1000 V/V です。スケール変換の詳細については、「スケール変換 (スケール) の実行」(88 ページ) を参照してください。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
Scale USEr	(0000.1 ~ 1000.0) V/V、A/V、 000 (単位なし) /V	(1000.0) V/V

ユーザ・スケール変換値および単位を設定する手順：









- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに **USEr** が表示されるまで、 または  を押します。



図 4-19 Scale USEr 表示

- 3  または  を押して、スケール変換値を設定します。カーソルを単位インジケータ (右端) に移動して、スケール変換単位を変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5 マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

マルチメータのセットアップ・オプションのリセット

セットアップ・メニューから、マルチメータのセットアップ・オプションをデフォルト値にリセットできます。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
rESEt	dEFAU	dEFAU




- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2 セカンダリ・ディスプレイに rESEt が表示されるまで、 を押します。



図 4-20 rESEt 表示

- 3  を 1 秒より長く押して、リセットを実行します。マルチメータは 1 回ビープ音を鳴らし、最初のセットアップ・メニュー項目 (bEEP) に戻ります。

温度単位の変更

この設定は、温度測定で用いられます (65 ページを参照)。次の 4 つの表示温度単位の組み合わせが使用できます。

- 摂氏のみ：温度を °C で測定します。
- 摂氏／華氏：温度測定中に  を押すと、°C と °F が切り替わります。



4 マルチメータのセットアップ・オプション

セットアップ・メニュー項目

- 華氏のみ：温度を °F で測定します。
- 華氏／摂氏：温度測定中に  を押すと、°F と °C が切り替わります。

パラメータ	範囲	デフォルト設定
t-Unit	°C、°C-°F、°F、°F-°C	°C

温度単位を変更する手順：

- 1  を 1 秒より長く押して、マルチメータのセットアップ・メニューに入ります。
- 2  を 1 秒より長く押すと、セカンダリ・ディスプレイに t-Unit とが表示されます。

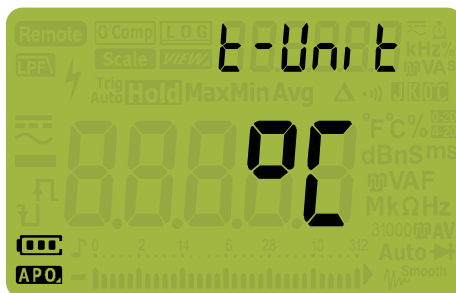







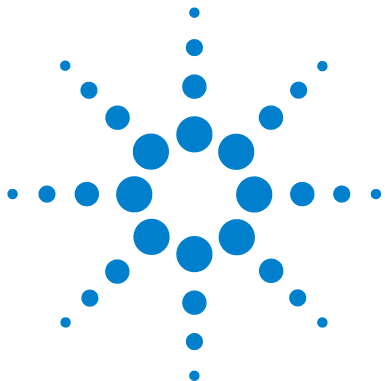


図 4-21 t-Unit 表示

- 3  または  を押して、温度単位を変更します。
- 4  を押して変更を保存するか、 を押して変更を破棄します。
- 5  または  を押して他のメニュー項目に進むか、マルチメータがリスタートするまで  を押し続けて、通常動作に戻ります。

注意

温度単位表示は、公的な要件および地域の法律に従って設定してください。



5 特性と仕様

製品の特性	130
仕様の前提条件	131
測定カテゴリ	132
測定カテゴリの定義	132
電気仕様	133
DC 仕様	133
AC 仕様	136
AC + DC 仕様 (U1272A)	140
キャパシタンス仕様	142
温度仕様	143
周波数仕様	144
デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様	144
周波数感度仕様	146
ピーク・ホールド仕様	147
デシベル (dB) 仕様 (U1272A)	148
測定速度 (代表値)	149

この章では、U1271A および U1272A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータの特性、前提、仕様を記します。



製品の特性

注記

下の表に示す製品特性は、特に記載のない限り、U1271A と U1272A の両方のモデルに当てはまります。

電源

電池タイプ:

- 4 × 1.5 V アルカリ電池 (ANSI/NEDA 24A または IEC LR03)、または
- 4 × 1.5 V マンガン電池 (ANSI/NEDA 24D または IEC R03)

電池寿命:

- 300 時間 (代表値、新品のアルカリ電池を DC 電圧測定に使用した場合)
- 電池電圧が約 4.4 V 未満に低下すると電池消耗インジケータが点滅

消費電力

最大 460 mVA (バックライト・オン)

ヒューズ

- 10 × 35 mm 440 mA/1000 V 高速作動ヒューズ
- 10 × 38 mm 11 A/1000 V 高速作動ヒューズ

ディスプレイ

液晶ディスプレイ (LCD) (最大読み値 33000 カウント)

動作環境

- 動作温度 -20 °C ~ 55 °C、0% ~ 80%RH
- 30 °C までの温度で、80% までの相対湿度に対してフル確度。55 °C で 50% の相対湿度までリニアに減少
- 高度最高 2000 m
- 汚染度 II

保管環境

-40 °C ~ 70 °C、相対湿度 0% ~ 80%

安全規格

EN/IEC 61010-1:2001、ANSI/UL 61010-1:2004、CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-04

測定カテゴリ

CAT III 1000 V/CAT IV 600 V

EMC (電磁環境適合性)

EN61326-1 商用リミット準拠

IP 定格

IP-54

温度係数

$0.05 \times (\text{仕様確度}) / ^\circ\text{C}$ ($-20^\circ\text{C} \sim 18^\circ\text{C}$ または $28^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$)

コモン・モード除去比 (CMRR)

>120 dB (DC、50/60 Hz $\pm 0.1\%$ (1 k Ω 不平衡))

ノーマル・モード除去比 (NMRR)

>60 dB (50/60 Hz $\pm 0.1\%$)

寸法 (幅 × 高さ × 奥行き)

92 × 207 × 59 mm

質量

- U1271A : 518 g (電池含む)
 - U1272A : 520 g (電池含む)
-

保証

- 製品本体は 3 年間
 - 製品アクセサリは 3 か月
-

校正間隔

以下を参照 : http://www.agilent.com/go/warranty_terms

- 製品本体は 3 年間
 - 製品の標準付属品に対しては、特に記載のない限り 3ヶ月
 - 以下は保証の対象外 :
 - 汚染による損傷
 - 機械部品の通常の摩耗や損耗
 - マニュアル、ヒューズ、標準付属の使い捨て電池
-

仕様の前提条件

- 確度は、 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ の温度、80% 未満の相対湿度で、 \pm (読み値の % + 最下位桁の数) で与えられます。
- AC V および AC $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$ 仕様は、AC 結合、真の実効値であり、レンジの 5% からレンジの 100% までで有効です。

- クレスト・ファクタは、1000 V レンジではフル・スケールで 1.5、それ以外のレンジではフル・スケールで 3.0 までです。
- 正弦波以外でクレスト・ファクタが 3 以下の場合、代表値で（読み値の 2%+ フル・スケールの 2%）を加算します。
- Z_{LOW} （低入力インピーダンス）測定を行った後は、熱の影響を取り除くために、他の測定を実行する前に 20 分以上待って、機器を冷却してください。

測定カテゴリ

Agilent U1271A/U1272A ハンドヘルド・デジタル・マルチメータは、CAT III、1000 V および CAT IV、600 V の安全規格に基づいています。

測定カテゴリの定義

測定カテゴリ I AC 電源入力に直接接続されていない回路に対する測定です。例としては、AC 電源入力から派生しない回路、および AC 電源入力から派生する回路のうち特別に保護された（内部の）回路があります。

測定カテゴリ II 低電圧設備に直接接続された回路に対する測定です。例としては、家庭電気製品、電動工具などの測定があります。

測定カテゴリ III 建物設備内で行われる測定です。例としては、分配ボード、サーキット・ブレーカ、配線（固定設備のケーブル、バス・バー、ジャンクション・ボックス、スイッチ、コンセントなど）、産業用機器、固定設備に永久的に接続された固定モータなどの機器に対する測定があります。

測定カテゴリ IV 低電圧設備の電源で行われる測定です。例としては、電気メータ、一次過電流保護装置、リップル制御装置の測定があります。

電気仕様

注記

仕様の前提条件は 131 ページに示されています。

DC 仕様

表 5-1 DC 仕様

機能	レンジ	分解能	確度		テスト電流	負担電圧 (該当する場合)	入力インピーダンス
			U1271A	U1272A			
電圧	30 mV ^[1]	0.001 mV	-	0.05% + 20	-	-	10 MΩ
	300 mV ^[1]	0.01 mV	0.05% + 5	0.05% + 5	-	-	10 MΩ
	3 V	0.0001 V	0.05% + 5	0.05% + 5	-	-	11.11 MΩ
	30 V	0.001 V	0.05% + 2	0.05% + 2	-	-	10.1 MΩ
	300 V	0.01 V	0.05% + 2	0.05% + 2	-	-	10 MΩ
	1000 V	0.1 V	0.05% + 2	0.05% + 2	-	-	10 MΩ
	Z _{LOW} (低インピーダンス) オン、1000 V レンジおよび分解能のみに該当 ^[2]			-	1% + 20	-	-

注記 (DC 電圧仕様) :

- 1 30 mV ~ 300 mV レンジの確度は、ヌル機能を使用して熱起電力を除去した後の値です (テスト・リードをショート)。
- 2 Z_{LOW} 測定の場合、オートレンジがオフになり、マルチメータのレンジは手動レンジ切替えモードで 1000 V に設定されます。

5 特性と仕様

電気仕様

表 5-1 DC仕様（続き）

機能	レンジ	分解能	確度		テスト電流	負担電圧	入カインピーダンス
			U1271A	U1272A			
抵抗	30 Ω	0.001 Ω	-	0.2% + 10	0.65 mA	-	-
	300 Ω ^[4]	0.01 Ω	0.2% + 5	0.2% + 5	0.65 mA	-	-
	3 kΩ ^[4]	0.0001 kΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	65 μA	-	-
	30 kΩ	0.001 kΩ	0.2% + 5	0.2% + 5	6.5 μA	-	-
	300 kΩ	0.01 kΩ	0.5% + 5	0.2% + 5	0.65 μA	-	-
	3 MΩ	0.0001 MΩ	0.6% + 5	0.6% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	30 MΩ ^[5]	0.001 MΩ	1.2% + 5	1.2% + 5	93 nA// 10 MΩ	-	-
	100 MΩ ^{[5][6]}	0.01 MΩ	2.0% + 10	-	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 MΩ ^{[6][7]}	0.01 MΩ	-	2.0% + 10 @<100 MΩ 8.0% + 10 @>100 MΩ	93 nA// 10 MΩ	-	-
	300 nS	0.01 nS	1% + 10	1% + 10	93 nA// 10 MΩ	-	-

注記（抵抗仕様）：

- 1 過負荷保護：電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 最大オープン電圧は <+ 3.3 V。
- 3 抵抗測定値が 25 Ω ± 10 Ω 未満の場合、内蔵ブザーが鳴ります。マルチメータは 1 ms より長い間欠的測定値を捕捉できます。
- 4 30 Ω ~ 3 kΩ レンジの確度は、ヌル機能（テスト・リードをショート）を使用してテスト・リードの抵抗と熱起電力を除去した後の値です。
- 5 30 MΩ および 100 MΩ レンジでは相対湿度 <60% の場合の値。
- 6 レンジ <50 nS での確度は、テスト・リードをオープンにしてヌル機能を使用した後の値。
- 7 100 MΩ および 300 MΩ レンジの温度係数は、0.1 ×（仕様確度）/°C（- 20 °C ~ 18 °C または 28 °C ~ 55 °C）

表 5-1 DC仕様 (続き)

機能	レンジ	分解能	確度		テスト電流	負担電圧	入カインピーダンス
			U1271A	U1272A			
ダイオード	3 V ^[3]	0.0001 V	0.5% + 5	0.5% + 5	約 1 mA ~ 2 mA	-	-
	自動 ^[4]	0.0001 V	-	0.5% + 5	約 0.1 mA ~ 0.3 mA	-	-

注記 (ダイオード仕様) :

- 1 過負荷保護 : 電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 電圧測定値が 50 mV 未満の場合は、内蔵ブザーが連続的に鳴ります。正バイアスのダイオードまたは半導体接合の測定値が 0.3 V ~ 0.8 V (0.3 V ≤ 読み値 ≤ 0.8 V) の場合、ブザーが 1 回鳴ります。
- 3 ダイオード機能のオープン電圧 : <+ 3.3 Vdc
- 4 自動ダイオード機能のオープン電圧 : <+ 2.5 Vdc かつ >- 1.0 Vdc

電流	300 μA ^[1]	0.01 μA	0.2% + 5	0.2% + 5	-	<0.04 V	-
	3000 μA ^[1]	0.1 μA	0.2% + 5	0.2% + 5	-	<0.4 V	-
	30 mA ^[1]	0.001 mA	0.2% + 5	0.2% + 5	-	<0.08 V	-
	300 mA ^{[1][3]}	0.01 mA	0.2% + 5	0.2% + 5	-	<1.00 V	-
	3 A ^[2]	0.0001 A	0.3% + 10	0.3% + 10	-	<0.1 V	-
	10 A ^{[2][4]}	0.001 A	0.3% + 10	0.3% + 10	-	<0.3 V	-

注記 (DC 電流仕様) :

- 1 300 μA ~ 300 mA レンジの過負荷保護 : 0.44 A/1000 V、10 × 35 mm 高速作動ヒューズ
- 2 3 A ~ 10 A レンジの過負荷保護 : 11 A/1000 V、10 × 38 mm 高速作動ヒューズ
- 3 300 mA レンジの仕様 : 440 mA 連続。
- 4 10 A レンジの仕様 : 10 A 連続。10 A を超えて 20 A まで (最大 30 秒間) の信号を測定する場合は、仕様確度に 0.3% を加算。10 A を超える電流を測定した後は、低電流測定を実行する前に、測定を行った時間の 2 倍の時間だけマルチメータを冷却してください。

5 特性と仕様
電気仕様

AC 仕様

U1271A の AC 仕様

表 5-2 U1271A 真の実効値 AC 電圧仕様

機能	レンジ	分解能	確度			
			45 Hz ~ 65 Hz	30 Hz ~ 45 Hz 65 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 5 kHz	5 kHz ~ 20 kHz
電圧	300 mV	0.01 mV	0.7% + 20	1.0% + 25	2.0% + 25	2.0% + 40
	3 V	0.0001 V	0.7% + 20	1.0% + 25	2.0% + 25	2.0% + 40
	30 V	0.001 V	0.7% + 20	1.0% + 25	2.0% + 25	2.0% + 40
	300 V	0.01 V	0.7% + 20	1.0% + 25	2.0% + 25	-
	1000 V	0.1 V	0.7% + 20	1.0% + 25	-	-
	LPF (ローパス・フィルタ) オン、すべての電圧レンジ と分解能に該当			0.7% + 20	1.0% + 25 @ <200 Hz 5.0% + 25 @ <440 Hz	-

注記 (U1271AAC 電圧仕様) :

- 1 過負荷保護 : 1000 Vrms。mV 測定の場合、電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 入力インピーダンス : 10 MΩ (公称値) と <100 pF の並列。

表 5-3 U1271A 真の実効値 AC 電流仕様

機能	レンジ	分解能	確度	負担電圧
			45 Hz ~ 2 kHz	
電流	300 μ A ^[1]	0.01 μ A	0.9% + 25	<0.04 V
	3000 μ A ^[1]	0.1 μ A	0.9% + 25	<0.4 V
	30 mA ^[1]	0.001 mA	0.9% + 25	<0.08 V
	300 mA ^{[1][3]}	0.01 mA	0.9% + 25	<1.00 V
	3 A ^[2]	0.0001 A	1.0% + 25	<0.1 V
	10 A ^{[2][4]}	0.001 A	1.0% + 25	<0.3 V

注記 (U1271AAC 電流仕様) :

- 1 300 μ A ~ 300 mA レンジの過負荷保護 : 0.44 A/1000 V、10 × 35 mm 高速作動ヒューズ
- 2 3 A ~ 10 A レンジの過負荷保護 : 11 A/1000 V、10 × 38 mm 高速作動ヒューズ
- 3 300 mA レンジの仕様 : 440 mA 連続。
- 4 10 A レンジの仕様 : 10 A 連続。10 A を超えて 20 A まで (最大 30 秒間) の信号を測定する場合は、仕様確度に 0.3% を加算。10 A を超える電流を測定した後は、低電流測定を実行する前に、測定を行った時間の 2 倍の時間だけマルチメータを冷却してください。

5 特性と仕様

電気仕様

U1272A の AC 仕様

表 5-4 U1272A 真の実効値 AC 電圧仕様

機能	レンジ	分解能	確度				
			45 Hz ~ 65 Hz	20 Hz ~ 45 Hz 65 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 5 kHz	5 kHz ~ 20 kHz	20 kHz ~ 100 kHz ^[5]
電圧	30 mV	0.001 mV	0.6% + 20	0.7% + 25	1.0% + 25	1.0% + 40	3.5% + 40
	300 mV	0.01 mV	0.6% + 20	0.7% + 25	1.0% + 25	1.0% + 40	3.5% + 40
	3 V	0.0001 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	3.5% + 40
	30 V	0.001 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	3.5% + 40
	300 V	0.01 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	2.0% + 40	-
	1000 V	0.1 V	0.6% + 20	1.0% + 25	1.5% + 25	-	-
	LPF (ローパス・フィルタ) オン、すべての電圧レンジと分解能に該当		0.6% + 20		1.0% + 25 @ <200 Hz 5.0% + 25 @ <440 Hz	-	-
Z _{LOW} (低インピーダンス) オン、1000 V レンジおよび分解能のみに該当 ^[4]			2% + 40	2% + 40 @ <440 Hz	-	-	-

注記 (U1272AAC 電圧仕様) :

- 1 過負荷保護 : 1000 Vrms。mV 測定の場合は、電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 入力インピーダンス : 10 MΩ (公称値) と <100 pF の並列。
- 3 入力信号は 20,000,000 V×Hz の積より小さくなります。
- 4 Z_{LOW} インピーダンス : 2 kΩ (公称値)。Z_{LOW} 測定の場合は、オートレンジがオフになり、マルチメータのレンジは手動レンジ切替えモードで 1000 V に設定されます。
- 5 20 kHz ~ 100 kHz の確度について : 周波数 >20 kHz および信号入力 < レンジの 10% の場合は、1 kHz あたり LSD の 3 カウントの追加誤差を加算する必要があります。

表 5-5 U1272A 真の実効値 AC 電流仕様

機能	レンジ	分解能	確度		負担電圧
			45 Hz ~ 65 Hz	20 Hz ~ 45 Hz	
				65 Hz ~ 2 kHz	
電流	300 μ A ^[1]	0.01 μ A	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.04 V
	3000 μ A ^[1]	0.1 μ A	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.4 V
	30 mA ^[1]	0.001 mA	0.6% + 25	0.9% + 25	<0.08 V
	300 mA ^{[1][3]}	0.01 mA	0.6% + 25	0.9% + 25	<1.00 V
	3 A ^[2]	0.0001 A	0.8% + 25	1.0% + 25	<0.1 V
	10 A ^{[2][4]}	0.001 A	0.8% + 25	1.0% + 25	<0.3 V

注記 (U1272AAC 電流仕様) :

- 1 300 μ A ~ 300 mA レンジの過負荷保護 : 0.44 A/1000 V、10 \times 35 mm 高速作動ヒューズ
- 2 3 A ~ 10 A レンジの過負荷保護 : 11 A/1000 V、10 \times 38 mm 高速作動ヒューズ
- 3 300 mA レンジの仕様 : 440 mA 連続。
- 4 10 A レンジの仕様 : 10 A 連続。10 A を超えて 20 A まで (最大 30 秒間) の信号を測定する場合は、仕様確度に 0.3% を加算。10 A を超える電流を測定した後は、低電流測定を実行する前に、測定を行った時間の 2 倍の時間だけマルチメータを冷却してください。

5 特性と仕様
電気仕様

AC + DC 仕様 (U1272A)

表 5-6 U1272A 真の実効値 AC + DC 電圧仕様

機能	レンジ	分解能	確度				
			45 Hz ~ 65 Hz	20 Hz ~ 45 Hz	1 kHz ~ 5 kHz	5 kHz ~ 20 kHz	20 kHz ~ 100 kHz ^[3]
				65 Hz ~ 1 kHz			
電圧	30 mV	0.001 mV	0.7% + 40	0.8% + 45	1.1% + 45	1.1% + 60	3.6% + 60
	300 mV	0.01 mV	0.7% + 25	0.8% + 30	1.1% + 30	1.1% + 45	3.6% + 45
	3 V	0.0001 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	3.6% + 45
	30 V	0.001 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	3.6% + 45
	300 V	0.01 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	2.1% + 45	-
	1000 V	0.1 V	0.7% + 25	1.1% + 30	1.6% + 30	-	-

注記 (U1272AAC + DC 電圧仕様) :

- 1 過負荷保護 : 1000 Vrms。mV 測定の場合は、電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 入力インピーダンス : 10 MΩ (公称値) と <100 pF の並列。
- 3 20 kHz ~ 100 kHz の確度について : 周波数 >20 kHz および信号入力 < レンジの 10% の場合は、1 kHz あたり LSD の 3 カウントの追加誤差を加算する必要があります。

表 5-7 U1272A 真の実効値 AC + DC 電流仕様

機能	レンジ	分解能	確度		負担電圧
			45 Hz ~ 65 Hz	20 Hz ~ 45 Hz 65 Hz ~ 2 kHz	
電流	300 μ A ^[1]	0.01 μ A	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.04 V
	3000 μ A ^[1]	0.1 μ A	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.4 V
	30 mA ^[1]	0.001 mA	0.8% + 30	1.1% + 30	<0.08 V
	300 mA ^{[1][3]}	0.01 mA	0.8% + 30	1.1% + 30	<1.00 V
	3 A ^[2]	0.0001 A	0.9% + 35	1.3% + 35	<0.1 V
	10 A ^{[2][4]}	0.001 A	0.9% + 35	1.3% + 35	<0.3 V

注記 (U1272A AC + DC 電流仕様) :

- 1 300 μ A ~ 300 mA レンジの過負荷保護 : 0.44 A/1000 V、10 × 35 mm 高速作動ヒューズ
- 2 3 A ~ 10 A レンジの過負荷保護 : 11 A/1000 V、10 × 38 mm 高速作動ヒューズ
- 3 300 mA レンジの仕様 : 440 mA 連続。
- 4 10 A レンジの仕様 : 10 A 連続。10 A を超えて 20 A まで (最大 30 秒間) の信号を測定する場合は、仕様確度に 0.3% を加算。10 A を超える電流を測定した後は、低電流測定を実行する前に、測定を行った時間の 2 倍の時間だけマルチメータを冷却してください。

5 特性と仕様

電気仕様

キャパシタンス仕様

表 5-8 キャパシタンス仕様

レンジ	分解能	確度		測定速度 (フル・スケール)
		U1271A	U1272A	
10 nF	0.001 nF	1% + 5	1% + 5	4 回/秒
100 nF	0.01 nF	1% + 2	1% + 2	
1000 nF	0.1 nF	1% + 2	1% + 2	
10 μ F	0.001 μ F	1% + 2	1% + 2	
100 μ F	0.01 μ F	1% + 2	1% + 2	0.5 回/秒
1000 μ F	0.1 μ F	1% + 2	1% + 2	
10 mF	0.001 mF	1% + 2	1% + 2	0.3 回/秒

注記 (キャパシタンス仕様) :

- 1 過負荷保護 : 電流 <0.3 A のショートに対して 1000 Vrms。
- 2 すべてのレンジの確度は、フィルム・キャパシタ以上の品質のキャパシタに基づいたもので、ヌル機能を使用して残留値を除去 (テスト・リードオープン) した後の値です。

温度仕様

表 5-9 温度仕様

熱電対タイプ	レンジ	分解能	確度	
			U1271A	U1272A
K	- 200 °C ~ 1372 °C	0.1 °C	1% + 1 °C	1% + 1 °C
	- 328 °F ~ 2502 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F	1% + 1.8 °F
J	- 200 °C ~ 1200 °C	0.1 °C	-	1% + 1 °C
	- 328 °F ~ 2192 °F	0.1 °F	-	1% + 1.8 °F

注記（温度仕様）：

- 1 上記の仕様は、60 分間のウォームアップ時間後の値です。
- 2 確度には、熱電対プローブの許容値は含まれていません。
- 3 30 Vrms または 60 Vdc より高い電圧で通電している表面に温度センサを接触させないでください。感電事故のおそれがあります。
- 4 周囲温度が ± 1 °C 以内で安定していることを確認し、ヌル機能を使用してテスト・リードの熱起電力と温度オフセットを除去してください。NULL 機能を使用する前に、マルチメータを周囲補正なし（OFF）モードに設定し、熱電対プローブをできるだけマルチメータに近い位置に保持します（周囲温度と異なる温度の表面に触れないようにします）。
- 5 温度キャリブレーションを基準として温度を測定するときには、外部基準を使って（内部周囲補正なしで）キャリブレーションとマルチメータを設定します。キャリブレーションとマルチメータを内部基準（内部周囲補正）を使って設定した場合、キャリブレーションとマルチメータの周囲補正の違いにより、キャリブレーションの読み値とマルチメータの読み値にずれが生じます。マルチメータをキャリブレーションの出力端子の近くに保持することにより、ずれを小さくすることができます。
- 6 温度計算は、EN/IEC-60548-1 および NIST175 の安全規格に基づいています。

周波数仕様

表 5-10 周波数仕様

レンジ	分解能	確度	最小入力周波数
99.999 Hz	0.001 Hz	0.02% + 5	0.5 Hz
999.99 Hz	0.01 Hz	0.005% + 5	
9.9999 kHz	0.0001 kHz	0.005% + 5	
99.999 kHz	0.001 kHz	0.005% + 5	
999.99 kHz	0.01 kHz	0.005% + 5	
>1 MHz	0.1 kHz	0.005% + 5 @ <1 MHz	

注記（周波数仕様）：

- 1 過負荷保護：1000 V、入力信号は $20,000,000 \text{ V} \times \text{Hz}$（電圧と周波数の積）。
- 2 低電圧、低周波信号を測定する場合、周波数測定誤差が発生しやすくなります。測定誤差を抑えるには、外部ノイズを拾わないように入力をシールドすることが重要です。ローパス・フィルタをオンにすると、ノイズが除去されて安定した読み値が得られる可能性があります。

デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様

表 5-11 デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様

機能	モード	レンジ	分解能	フルスケールの確度
デューティ・サイクル	DC 結合	99.99%	-	0.3%/kHz + 0.3%
	AC 結合	99.99%	-	0.3%/kHz + 0.3%

注記（デューティ・サイクル仕様）：

- 1 デューティ・サイクルおよびパルス幅測定の確度は、DC 3 V レンジでの 3 V 方形波入力に基づいています。AC 結合の場合は、デューティ・サイクル・レンジは >20 Hz の信号周波数に対して 10% ~ 90% の範囲内で測定できます。
- 2 デューティ・サイクルのレンジは信号の周波数によって決まります。
{ $10 \mu\text{s} \times \text{周波数} \times 100\%$ } ~ {[$1 - (10 \mu\text{s} \times \text{周波数})$] $\times 100\%$ }

表 5-11 デューティ・サイクルおよびパルス幅の仕様

機能	モード	レンジ	分解能	フルスケールの確度
パルス幅	-	999.99 ms	0.01 ms	(デューティ・サイクル確度/周波数) + 0.01 ms
	-	2000.0 ms	0.1 ms	(デューティ・サイクル確度/周波数) + 0.1 ms

注記 (パルス幅仕様) :

- 1 デューティ・サイクルおよびパルス幅測定の確度は、DC 3 V レンジでの 3 V 方形波入力に基づいています。
- 2 パルス幅 (正/負) は 10 μ s より大きくなければなりません。パルス幅のレンジは、信号の周波数によって決まります。

計算例

表 5-12 デューティ・サイクルおよびパルス幅の計算例

周波数	デューティ・サイクルのレンジ ^[1]		確度	
	下限	上限	デューティ・サイクル ^[2]	パルス幅 ^[3]
100 Hz	0.1%	99.9%	0.33%	0.043 ms
1 kHz	1%	99%	0.6%	0.016 ms

注記 (デューティ・サイクルおよびパルス幅の計算例) :

- 1 デューティ・サイクルのレンジは、次の式で決まります。
{10 μ s \times 周波数 \times 100%} \sim {[1 - (10 μ s \times 周波数)] \times 100%}
- 2 デューティ・サイクルの確度は、次の式で決まります。[0.3% \times (周波数 kHz)] + 0.3%
- 3 パルス幅の確度は、次の式で決まります。(デューティ・サイクル確度/周波数) + 0.01 ms

周波数感度仕様

電圧測定の場合

表 5-13 電圧測定の周波数感度およびトリガ・レベル仕様

入力レンジ ^[1]	最小感度 (RMS 正弦波)			DC 結合のトリガ・レベル	
	15 Hz ~ 100 kHz	0.5 Hz ~ 15 Hz	最大 1 MHz ^[3]	0.5 Hz ~ 200 kHz	
		100 kHz ~ 200 kHz		U1271A	U1272A
30 mV ^[2]	3 mV	3 mV	-	-	5 mV
300 mV	6 mV	8 mV	40 mV	10 mV	15 mV
3 V	0.12 V	0.2 V	0.4 V	0.15 V	0.15 V
30 V	0.6 V	0.8 V	2.6 V	1.5 V	1.5 V
300 V	6 V	8 V @ <100 kHz	-	9 V @ <100 kHz	9 V @ <100 kHz
1000 V	50 V	50 V @ <100 kHz	-	90 V @ <100 kHz	90 V @ <100 kHz

注記 (電圧測定の感度およびトリガ・レベル仕様) :

- 仕様確度の最大入力については、「AC仕様」(136 ページ) を参照してください。
- 30 mV は U1272A だけに適用されます。
- 200 kHz ~ 1 MHz の最小感度レンジは U1272A だけに適用されます。

電流測定の場合

表 5-14 電流測定の周波数感度仕様

入力レンジ ^[1]	最小感度 (RMS 正弦波)
	2 Hz ~ 30 kHz
300 μA	100 μA
3000 μA	70 μA
30 mA	1.2 mA

注記 (電流測定の周波数感度仕様) :

- 仕様確度の最大入力については、「AC仕様」(136 ページ) を参照してください。

表 5-14 電流測定 of 周波数感度仕様 (続き)

入力レンジ ^[1]	最小感度 (RMS 正弦波)
	2 Hz ~ 30 kHz
300 mA	12 mA
3 A	0.12 A
10 A	1.2 A

注記 (電流測定 of 周波数感度仕様):

1 仕様精度 of 最大入力については、「AC 仕様」(136 ページ) を参照してください。

ピーク・ホールド仕様

表 5-15 DC 電圧 / 電流測定 of ピーク・ホールド仕様

信号幅	DC 電圧 / 電流 of 精度
シングル・イベント >1 ms	仕様精度 + 400
繰り返し >250 μs	仕様精度 + 1000

デシベル (dB) 仕様 (U1272A)

表 5-16 U1272A のデシベル仕様

dB ベース	基準	デフォルト基準
1mW (dBm)	1 Ω ~ 9999 Ω	50 Ω
1 V (dBV)	1 V	1 V

注記 (U1272A デシベル仕様)

- 1 dBm の読み値は、1 mW の上下のパワーの dB、または 1 V の上下の電圧の dB で示されます。式は、電圧測定値と指定された基準インピーダンスに基づいて計算されます。測定精度は、電圧測定の精度に依存します。表 5-17 を参照してください。
- 2 オートレンジ・モードが使用されます。
- 3 帯域幅は電圧測定に基づきます。

デシベル (dBV) 精度仕様

表 5-17 U1272A の DC 電圧測定のデシベル精度仕様

レンジ	dBV レンジ		精度				
	最小	最大	45 Hz ~ 65 Hz	20 Hz ~ 45 Hz 65 Hz ~ 1 kHz	1 kHz ~ 5 kHz	5 kHz ~ 20 kHz	20 kHz ~ 100 kHz
30 mV	-56.48	-30.46	0.06	0.07	0.09	0.1	0.32
300 mV	-36.48	-10.46	0.06	0.07	0.09	0.1	0.32
3 V	-16.48	+9.54	0.06	0.09	0.14	0.19	0.32
30 V	+3.52	+29.54	0.06	0.09	0.14	0.19	0.32
300 V	+23.52	+49.54	0.06	0.09	0.14	0.19	-
1000 V	+33.98	+60	0.06	0.09	0.14	-	-

測定速度（代表値）

表 5-18 測定速度（代表値）

機能	回数 /s	
	U1271A	U1272A
AC V (V または mV)	7	7
DC V (V または mV)	7	7
Ω	14	14
Ω (オフセット補正あり)	-	3
ダイオード	14	14
自動ダイオード	-	3
キャパシタンス	4 (<100 μF)	4 (<100 μF)
DC A (μA、mA、A)	7	7
AC A (μA、mA、A)	7	7
温度	7	7
周波数	2 (>10 Hz)	2 (>10 Hz)
デューティ・サイクル	1 (>10 Hz)	1 (>10 Hz)
パルス幅	1 (>10 Hz)	1 (>10 Hz)

5 特性と仕様

電気仕様

これは空白のページです。





付録 A

Shift キーを使用するシフト機能

表 A-1 U1271A デフォルト機能とシフト機能 152

表 A-2 U1272A デフォルト機能とシフト機能 153

下の表は、 キーを押したときにプライマリ・ディスプレイに表示される機能を、マルチメータのロータリ・スイッチの位置を基準として示したものです。 を押すと、使用可能なシフト機能が順に切り替わります。



A Shift キーを使用するシフト機能

表 A-1 U1271A デフォルト機能とシフト機能

ロータリ・スイッチの位置	プライマリ・ディスプレイに表示される機能	
	デフォルト	 を押したとき
 Qik-V	AC 電圧測定、DC 電圧測定をセカンダリ・ディスプレイに表示 (AC/DC V) ^[1]	-
	AC 電圧測定 (AC V)	AC 電圧測定 (AC V)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)
	AC 電圧測定 (AC mV)	AC 電圧測定 (AC mV)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)
	DC 電圧測定 (DC V)	-
	DC 電圧測定 (DC mV)	-
	抵抗測定 (Ω)	導通テスト (\rightarrow) Ω
	ダイオード・テスト (V)	-
	キャパシタンス測定 (F)	温度測定 ($^{\circ}\text{C}$ または $^{\circ}\text{F}$)
 正のプロブを μA mA 端子に挿入	DC 電流測定 (DC mA)	AC 電流測定 (AC mA) % (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC mA
 正のプロブを A 端子に挿入	DC 電流測定 (DC A)	AC 電流測定 (AC A) % (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC A
	DC 電流測定 (DC μA)	AC 電流測定 (AC μA)
















[1]  を押すと、プライマリ・ディスプレイに表示された機能 (AC V) が、セカンダリ・ディスプレイに表示された機能 (DC V) と切り替わります。 を 1 秒より長く押すと、表示が元に戻ります。



表 A-2 U1272A デフォルト機能とシフト機能

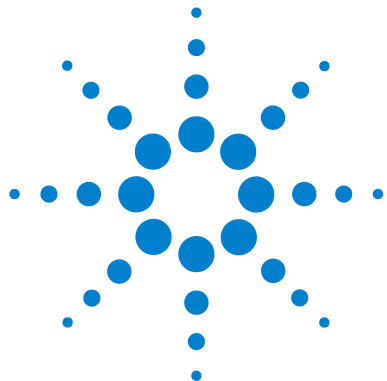
ロータリ・スイッチの位置	プライマリ・ディスプレイに表示される機能	
U1272A	デフォルト	 を押したとき
	低インピーダンス (Z_{LOW}) AC または DC 電圧測定 (AC/DC V) ^[1]	-
	AC 電圧測定 (AC V)	AC 電圧測定 (AC V)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)
	AC 電圧測定 (AC mV)	AC 電圧測定 (AC mV)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)
	DC 電圧測定 (DC V)	AC 電圧測定 (AC V) AC + DC 電圧測定 (AC + DC V)
	DC 電圧測定 (DC mV)	AC 電圧測定 (AC mV) AC + DC 電圧測定 (AC + DC mV)
	抵抗測定 (Ω)	導通テスト (\rightarrow) Ω 抵抗測定 (Ω)、オフセット補正あり (スマート Ω)
	ダイオード・テスト (V)	自動ダイオード・テスト (V)
	キャパシタンス測定 (F)	温度測定 ($^{\circ}\text{C}$ または $^{\circ}\text{F}$)
 正のプローブを μA mA 端子に挿入	DC 電流測定 (DC mA)	AC 電流測定 (AC mA) AC + DC 電流測定 (AC + DC mA) % (0 ~ 20 または 4 ~ 20) mA
 正のプローブを A 端子に挿入	DC 電流測定 (DC A)	AC 電流測定 (AC A) AC + DC 電流測定 (AC + DC A) % (0 ~ 20 または 4 ~ 20) A

A Shift キーを使用するシフト機能

表 A-2 U1272A デフォルト機能とシフト機能（続き）

ロータリ・スイッチの位置	プライマリ・ディスプレイに表示される機能	
U1272A	デフォルト	 を押したとき
	DC 電流測定 (DC μ A)	AC 電流測定 (AC μ A)
		AC + DC 電流測定 (AC + DC μ A)

[1]  を押すと、プライマリ・ディスプレイに表示された機能 (AC V) が、セカンダリ・ディスプレイに表示された機能 (DC V) と切り替わります。 をもう一度押すと、表示が元に戻ります。






付録 B

Dual キーを使用するデュアル表示 の組み合わせ

表 B-1 U1271A デュアル表示の組み合わせ 156

表 B-2 U1272A デュアル表示の組み合わせ 158

下の表は、 キーを押したときにセカンダリ・ディスプレイに表示される機能を、マルチメータのロータリ・スイッチの位置を基準にして示したものです。 を押すと、使用可能なデュアル表示の組み合わせが順に切り替わります。 を 1 秒より長く押すと、デフォルトのセカンダリ・ディスプレイ機能（周囲温度測定）に戻ります。



B Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ

表 B-1 U1271A デュアル表示の組み合わせ













ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 ( を押したとき)	
U1271A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
	AC 電圧測定 (AC V)	DC 電圧測定 (AC V)
	 を押すと、プライマリ・ディスプレイに表示された機能 (AC V) が、セカンダリ・ディスプレイに表示された機能 (DC V) と切り替わります。  をもう一度押すと、機能が元に戻ります。	
	AC 電圧測定 (AC V)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	AC 電圧測定 (AC V)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)	
	AC 電圧測定 (AC mV)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	AC 電圧測定 (AC mV)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)	
	DC 電圧測定 (DC V)	DC 結合周波数測定 (Hz)
	DC 電圧測定 (DC mV)	DC 結合周波数測定 (Hz)
	抵抗測定 (Ω)	周囲温度 (°C) ^[1]
	導通テスト (••) Ω	 を押すと、ショートとオープンの状態が切り替わります。
	ダイオード・テスト (V)	周囲温度 (°C) ^[1]
	キャパシタンス測定 (F)	周囲温度 (°C) ^[1]
	温度測定 (°C または °F)	周囲温度 (°C) ^[2]
	DC 電流測定 (DC mA)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC mA)
正のプローブを μA mA 端子に挿入	AC 電流測定 (AC mA)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		DC 電流測定 (DC mA)
	% (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC mA	DC 電流測定 (DC mA) ^[1]

表 B-1 U1271A デュアル表示の組み合わせ (続き)

ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 (Dual/Ext を押したとき)	
U1271A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
 正のプローブを A 端子に挿入	DC 電流測定 (DC A)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC A)
	AC 電流測定 (AC A)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	% (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC A	DC 電流測定 (DC A)
	DC 電流測定 (DC μ A)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC μ A)
	AC 電流測定 (AC μ A)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		DC 電流測定 (DC μ A)

[1] この機能に対しては別のデュアル表示の組み合わせは使用できません。

[2]  を押すと、周囲温度補正なしの温度測定 () がオンになります。

B Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ

表 B-2 U1272A デュアル表示の組み合わせ

ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 (Dual Key を押したとき)	
U1272A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
	低インピーダンス (Z_{LOW}) AC 電圧測定 (V)	低インピーダンス (Z_{LOW}) DC 電圧測定 (V)
	Dual Key を押すと、プライマリ・ディスプレイに表示された機能 (AC V) が、セカンダリ・ディスプレイに表示された機能 (DC V) と切り替わります。Dual Key をもう一度押すと、機能が元に戻ります。	
	AC 電圧測定 (AC V)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	Dual Key を押すと、AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC V)
	AC 電圧測定 (AC V)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	Dual Key を押すと、ローパス・フィルタ (LPF) を使用した AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC V)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)
	AC 電圧測定 (AC mV)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	Dual Key を押すと、AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC mV)
	AC 電圧測定 (AC mV)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)	AC 結合周波数測定 (Hz)
	Dual Key を押すと、ローパス・フィルタ (LPF) を使用した AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC mV)、ローパス・フィルタ使用 (LPF)

表 B-2 U1272A デュアル表示の組み合わせ (続き)

ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 (Dual/Ext を押したとき)	
U1272A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
	DC 電圧測定 (DC V)	DC 結合周波数測定 (Hz) AC 電圧測定 (AC V)
	 を押すと、DC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	DC 電圧測定 (DC V)
	AC 電圧測定 (AC V)	AC 結合周波数測定 (Hz) DC 電圧測定 (DC V)
	 を押すと、AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC V)
	AC + DC 電圧測定 (AC + DC V)	AC 結合周波数測定 (Hz) AC 電圧測定 (AC V) DC 電圧測定 (DC V)
	 を押すと、AC+ DC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC + DC 電圧測定 (AC + DC V)
	DC 電圧測定 (DC mV)	DC 結合周波数測定 (Hz) AC 電圧測定 (AC mV)
	 を押すと、DC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	DC 電圧測定 (DC mV)
	AC 電圧測定 (AC mV)	AC 結合周波数測定 (Hz) DC 電圧測定 (DC mV)
	 を押すと、AC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC 電圧測定 (AC mV)
	AC + DC 電圧測定 (AC + DC mV)	AC 結合周波数測定 (Hz) AC 電圧測定 (AC mV) DC 電圧測定 (DC mV)
	 を押すと、AC+ DC 電圧デシベル表示 (dBm) がオンになります。	AC + DC 電圧測定 (AC + DC V)

B Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ

表 B-2 U1272A デュアル表示の組み合わせ (続き)











ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 (Dual Key を押したとき)	
U1272A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
	抵抗測定 (Ω)	周囲温度 (°C) ^[1]
	導通テスト (••) Ω	 を押すと、ショートとオープンの状態が切り替わります。
	抵抗測定 (Ω)、オフセット補正あり (スマート Ω)	 を押すと、リーケージ表示とバイアス表示が切り替わります。
	ダイオード・テスト (V)	周囲温度 (°C) ^[1]
	自動ダイオード・テスト (V)	
	キャパシタンス測定 (F)	周囲温度 (°C) ^[1]
	温度測定 (°C または °F)	周囲温度 (°C) ^[2]
 正のプロープを μA mA 端子に挿入	DC 電流測定 (DC mA)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC mA)
	AC 電流測定 (AC mA)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		DC 電流測定 (DC mA)
		AC 結合周波数測定 (Hz)
	AC + DC 電流測定 (AC + DC mA)	AC 電流測定 (AC mA)
		DC 電流測定 (DC mA)
% (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC mA	DC 電流測定 (DC mA) ^[1]	
 正のプロープを A 端子に挿入	DC 電流測定 (DC A)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC A)
	AC 電流測定 (AC A)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		DC 電流測定 (DC A)
		AC 結合周波数測定 (Hz)
	AC + DC 電流測定 (AC + DC A)	AC 電流測定 (AC A)
		DC 電流測定 (DC A)
% (0 ~ 20 または 4 ~ 20) DC A	DC 電流測定 (DC A) ^[1]	

表 B-2 U1272A デュアル表示の組み合わせ (続き)

ロータリ・スイッチの位置	表示される機能 (Dual/Exit を押したとき)	
U1272A	プライマリ・ディスプレイ	セカンダリ・ディスプレイ
	DC 電流測定 (DC μ A)	DC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC μ A)
	AC 電流測定 (AC μ A)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		DC 電流測定 (DC μ A)
	AC + DC 電流測定 (AC + DC μ A)	AC 結合周波数測定 (Hz)
		AC 電流測定 (AC μ A)
		DC 電流測定 (DC μ A)

[1] この機能に対しては別のデュアル表示の組み合わせは使用できません。

[2]  を押すと、周囲温度補正なしの温度測定 () がオンになります。

B Dual キーを使用するデュアル表示の組み合わせ

これは空白のページです。

www.agilent.co.jp

お問い合わせ先

サービス、保証契約、技術支援については、
下記の電話またはファックス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 Web サイトを
ご覧ください。

© Agilent Technologies, Inc., 2010, 2011

第 3 版、2011 年 11 月
U1271-90016



Agilent Technologies