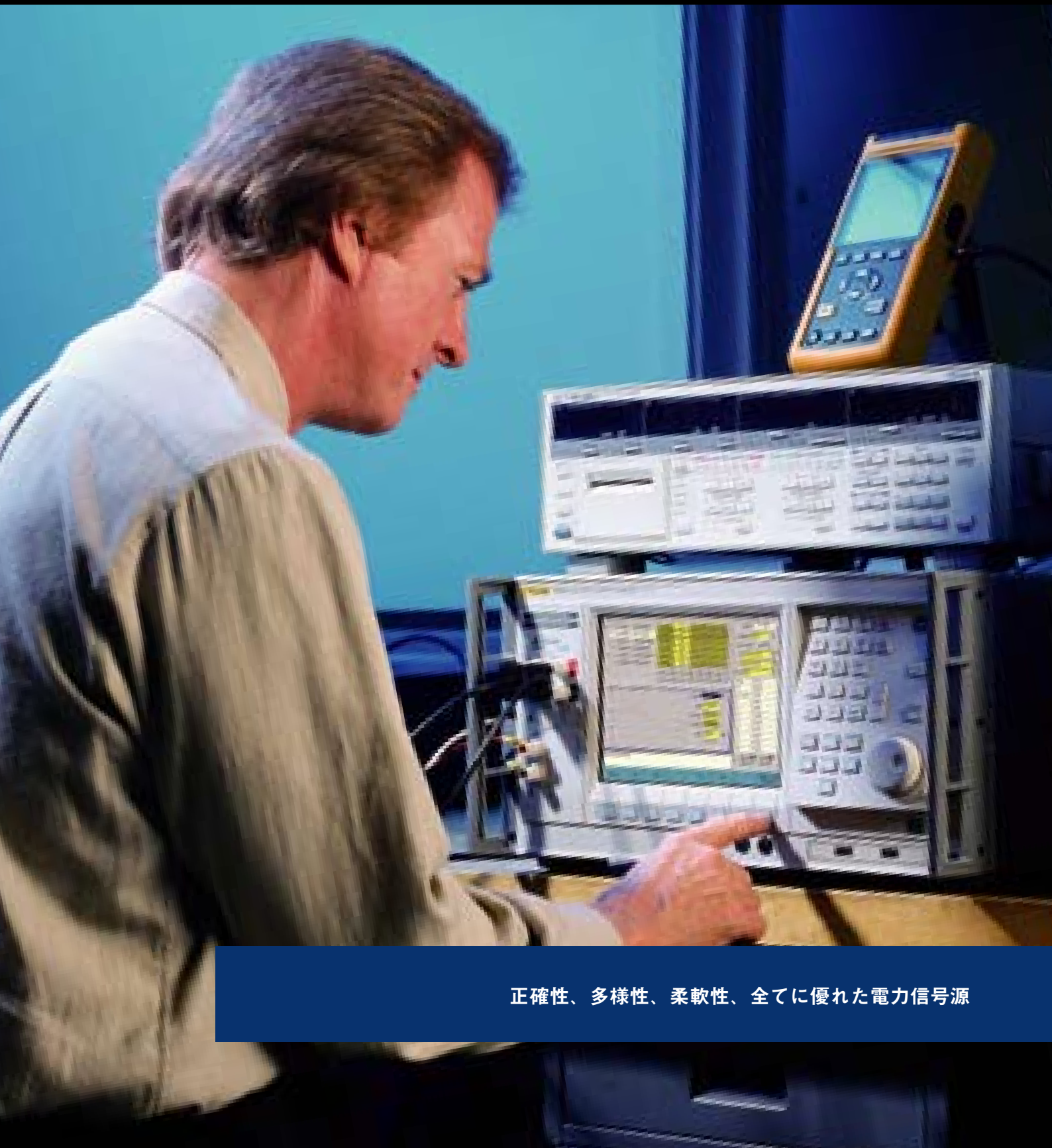


FLUKE®

6105A / 6100B 電力標準器



正確性、多様性、柔軟性、全てに優れた電力信号源

電力品質や電力量の測定検証に

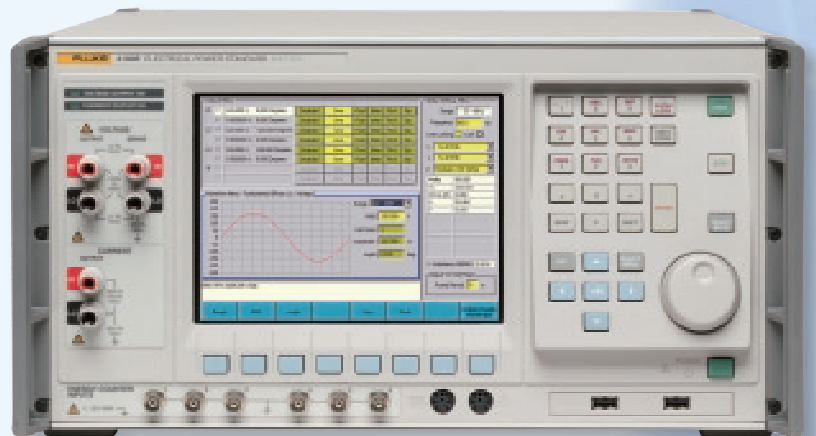
規制緩和や電力供給網の分散化に伴い、電力やエネルギーをより正確に、これまで以上に頻繁に測定する必要性が増えています。その反面、良質な測定を行うための環境は厳しくなっています。高調波歪みや電圧変動、位相不平衡、外部から供給された信号成分等が、主として正弦波信号で動作するよう設計されている計測器にとって、好ましくない環境をもたらしているのです。

スマート・メーターおよびスマート・グリッド技術の世界的な動向により、発電業者や配電業者、末端の消費者との間で売買される電力量を正確に測定する重要性はますます高まっています。スマート・メーターや家庭内ディスプレイにより、消費者は自身の電気の使用状況についてこれまで以上に理解して管理することができるようになり、電気料金についての理解も深まるでしょう。

精度仕様が厳しくなるにしたがって、測定技術はますます重要になります。長年、電力量の校正はリファレンス・スタンダードとなるメーターと被測定器とを比較することで行われてきました。“トランスファ校正”と呼ばれることもあるこの方法では、電圧源が必要で、また、被測定器と標準器へ供給される電流を制御しなければなりません。信号源を供給する方法として確立されているもののひとつに、供給電力を可変負荷に印加し、ほぼ既知の電流を流れさせるというやり方があります。被測定器と標準器は主供給電圧および負荷により発生する電流を測定し、これらの比較結果をもとに被測定器の校正を行うというものです。

この方法の欠点として、主供給電圧はほとんどの場合正弦波ではありません。電圧波形のトップがフラットになっているというのがよくある歪みです。例えば、産業用の変速機は交流主電源を直流に整流して使用します。この時に電流を充電する平滑コンデンサーがフラット・トップの電圧波形を生じさせるのです。フラット・トップ波形には同相奇数次高調波も含まれます。テスト・システムの負荷が線形であれば、対応する高調波が電流波形に現れます。仮に標準器と被測定器のレスポンスが全く同じであれば、系統誤差は問題になりません。しかしその仮定は楽観的すぎます。標準器と被測定器との帯域の差は重大な誤差につながる可能性があります。信号に含まれた高調波成分が分からなければ、測定誤差の程度を評価することもできません。

この電源電圧のフラット・トップの問題は、確度ではいくらか劣る、プログラム可能で安定した電圧電流源を使用して、“ファントム・パワー（虚負荷）”を作り出すことで解決することができます。ファントム・パワーでは、電圧と電流の位相角度と、それらの振幅とは互いに独立しています。出力が要求通りで安定したものであれば、測定確度に影響を及ぼすことはありません。この方法で全ての問題がなくなるわけではありませんが、誤差の可能性を軽減することは可能です。



6100B

最も正確な信号源： 6105A および 6100B

フルークは、2002年に信号源の安定度とリファレンス確度とを1台で兼ね備えた6100Aおよび6101A電力標準器を発売しました。

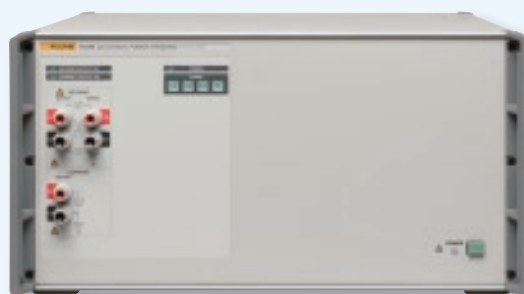
この6100Aおよび6101Aが、6100Bおよび6101Bとして新しくなりました。新モデルはどちらも旧モデルと同じ電力品質および機能を維持しており、電力品質試験に関する規格の確度要求を十分に満たしています。また、確度はさらに改善されており、正弦波を対象とした測定器、その中でも優れた確度のものと比べても遜色ありません。

6105Aの正弦波の電力確度は1年で0.007%(66ppm)ですが、これほどの確度のシステムは他にはほとんどありません。高次の高調波歪みを伴った波形も、これに近い確度で国家標準および国際標準へのトレーサビリティを保持しています。

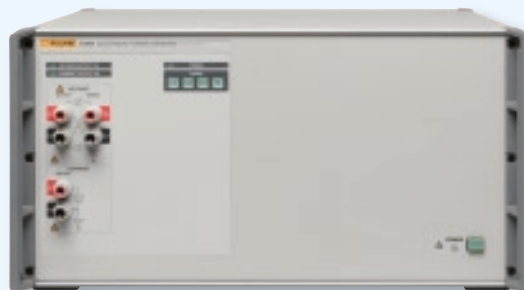
6100Bと6105Aのどちらを選ぶかは必要となる確度によります。どちらのモデルもIEC61000-4規格の電力品質試験の確度要求を満たしています。6100Bは電力量計の、0.1%から2%の型式試験にも使用できます。

二次標準器や電力量計の校正、型式試験に、できる限り最良の確度を必要とする場合には6105Aをお使いください。

また、6100Bおよび6105Aでは入力電圧から電力を引き出して電力量計を校正するために、電圧チャンネルの電流容量が増加されています。



6101B



6106A



6105A

6105A/6100Bは、Radian Research社、Zera社、MTE社等の二次標準器の性能検証も可能です。

豊富な機能

6105A/6100B が必要なのは？

電力品質や電力量の測定、およびそれらを行う機器の検証は、以下を始めとする多くの分野で必要とされています。

- ・ 国立の計量標準機関での様々な研究分野において、正確な非正弦波信号およびファントム・パワーの出力用途。
- ・ 研究や開発分野において、試作品や初期生産品の機能および確度の検証用途。
- ・ 製造検査において、測定結果が正しく、全生産ユニットで同じ結果が得られるかどうかの確認用途。
- ・ サービスおよび校正において、機器の耐用年数中の性能仕様の保証用途。

- ・ 標準室において、大量生産される電力品質および電力量計の校正で使用される二次標準器の校正用途。

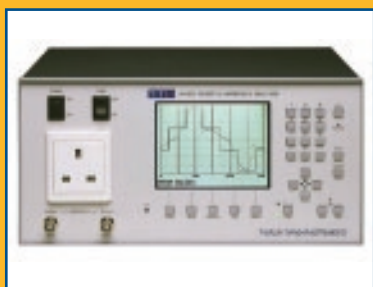
6105A および 6100B を使えば、上述のようなプロセスを、あまり操作に慣れていなくても効率的に素早く行うことができます。さらに重要なのは 6105A/6100B が、検証プロセスを全て、正確に実行することができ、測定結果は全て国家標準および国際標準へのトレーサビリティが保証されているという点です。また、広範なアレイの電力品質信号を、最大4つの位相ごとに確度を変え、独立して同時に出力することができます。

広範な作業範囲

6105A および 6100B は下記を含む様々な電力測定器の検証、校正を行うことができます。

- ・ AC電圧計
- ・ AC電流計

- ・ 変流器
- ・ フリッカー・メーター
- ・ 位相計
- ・ 力率計
- ・ 電力アナライザー
- ・ 電力レコーダー
- ・ 電力変換器-リレー・テスター
- ・ VAメーター
- ・ VARメーター
- ・ 変圧器
- ・ 電力計 (3線または 4 線)
- ・ 積算電力計
- ・ その他



6105A/6100B を使うことで電力量の校正はより実用的になり、可能な作業の幅も広がります。新モデルは、柔軟性においても 6100A よりも優れています。これまで三相システムには 6100A マスター・ユニット1台と 6101A 補助ユニット2台が必要でした。6105A および 6100B のマスター・ユニットは、通信ケーブルを再構築するだけで、補助ユニットとして設定することができます。これによって異なるシステム間の機器の組み合わせの幅が広がります。また、これまでの 80A オプションに加えて、50A オプションが新たに加わりました。50A オプションでは全電流レンジが同じ端子から出力可能です。

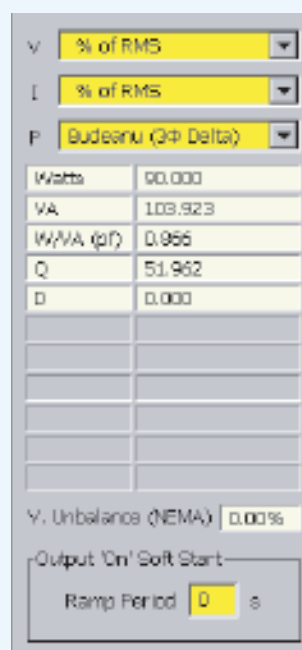
ファントム・パワー（虚負荷）

6105A および 6100B は、電圧は 1008V まで、電流は 21 A まで、純粋な正弦波で出力します。50 VA までの電力が電圧端子から出力可能なため、測定対象となる電源ラインから電力を得る機器や、複数の装置の電圧回路が並列に接続されるような機器にも対応しています。また、電流出力端子のコンプライアンス電圧は最大 14 V となっており、長いケーブルやコネクタ、スイッチを通る場合や、複数の機器が直列に接続されている電流回路でも、確実に電流を供給します。電流出力端子からは補助電圧を出力することもできるため、トランスデューサーや電流プローブによって発生する信号のシミュレートが可能です。50A および 80A オプションではより大きい電流の出力が可能です。

6105A/6100B のディスプレイには、ユーザー自身で設定することができる電圧、電流、位相角の値に加えて、有効電力 (W)、皮相電力 (VA)、無効電力 (VAR) および力率 (PF) の値が算出され、表示されます。6105A および 6100B では、非正弦波の無効電力の算出方法は7つあり、その中からユーザーが選択することができます。

6105A/6100B が三相 Y 結線、三相 3 線デルタ結線で接続されている場合、VA、電力、VAR を、

位相ごとに見るか三相まとめて見るか選択することができます。算出方法で IEC または NEMA を選択していれば、三相不平衡の値も表示されます。このオペレーション・モードでは、単相または複相の機器の電力、VA、VAR、位相角度、力率、電圧および電流測定の校正または検証を 6100B で行うことができます。



分解能および確度

6100B は電力標準の確度における新たな基準となり得る製品です。最大分解能 6 桁、確度 0.005 % (50ppm) 以下で電圧、電流を発生します。位相の調整は 1 ミリ度、10 マイクロ・ラジアン単位で可能です。位相性能は特に優れており、6100B の確度は 3 ミリ度、6105A の確度は 2.3 ミリ度です。マルチフェーズ・システムでの位相間の位相確度は 5 ミリ度です。

技術情報

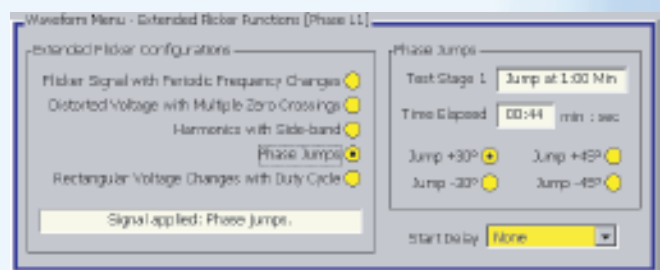
電力機器を校正する場合に力率が 1 より小さいと、力率 1 の時に比べて、校正器の位相確度誤差によってその電力誤差がかなり増大します。他に類のない位相確度を持つ 6105A/6100B であれば、こうした懸念は最小限に抑えることができます。

複雑な測定

フリッカー

大きな負荷の切り替えによって供給電圧が変動します。フリッカーは、多くの場合この電圧変動による変調によって引き起こされる光の点滅の“アノイアンス・ファクター (annoyance factor)” を測定するため大変複雑です。フリッカー・メーターの試験および校正については IEC-61000-4-15 で規定されています。この規格では、変調の形状、深さ、周波数の様々な組み合わせについて定義しており、これによってフリッカー・メーターの等級の分類が行われます。

6105A および 6100B は、同規格で校正に必要とされているフリッカー信号を全て発生させることができます。さらにその結果の Pst 値を 0.25 % で表示しますが、これは 61000-4-15 で要求されている値よりも 20 倍も優れた値です。作成中の 61000-4-15 の最新版では、周波数 / 振幅変化や位相跳躍を含む新しいフリッカーのメカニズムについても触れられています。6105A および 6100B はこうした新しい機能も実装しているため、新規格に対応した新しいフリッカー・メーターにも対応しています。

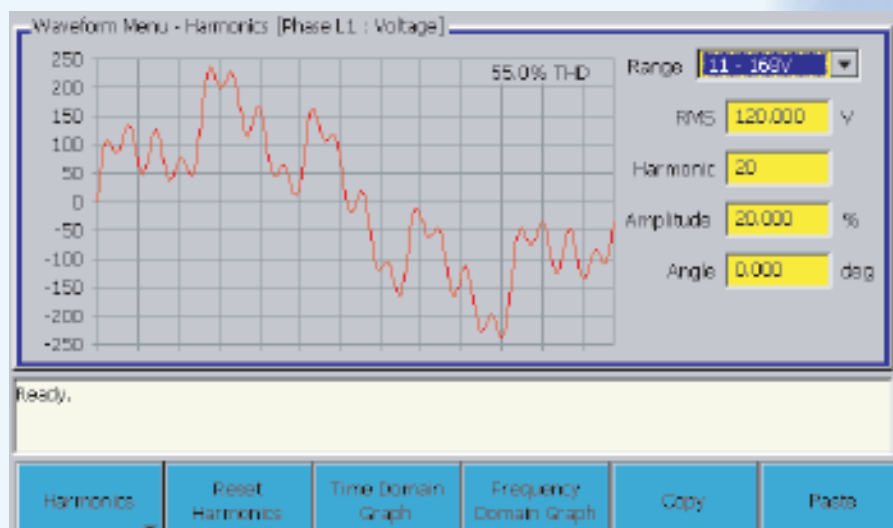


高調波

6105A および 6100B は、非常に正確な正弦波形の電圧、電流だけでなく、高調波歪みを含んだ正確な電圧、電流をそれぞれに出力することができます。その結果として生成される非正弦波の確度は仕様で規定されており、国家標準および国際標準へのトレーサビリティが保証されています。高調波は、最大で基本波の 30 % のレベルで、100 まで個別に設定することができます。正確な高調波歪

みは、電力計や電力量計の型式試験や校正には欠かせません。その他にも、高調波アナライザー、電力ロガー、ディスターバンス・アナライザー等、正確な非正弦波形を必要とする機器は数多くあります。6105A および 6100B の高調波の確度は、IEC 61000-4-7 および 61000-4-13 の要求をはるかに上回っています。

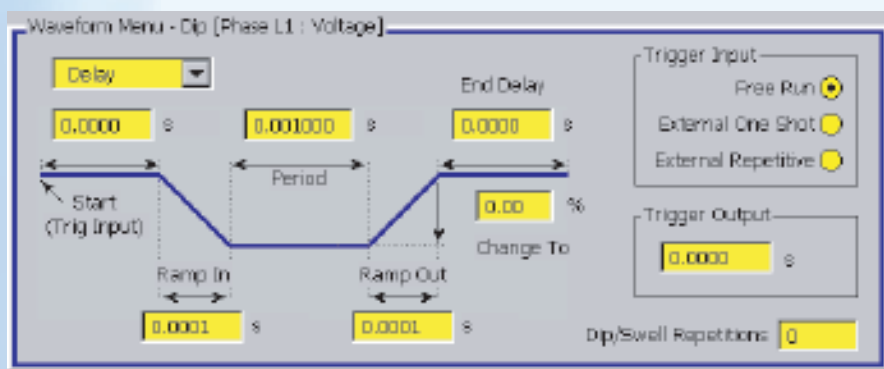
6105A および 6100B の高調波の確度は、IEC 61000-4-7 および 61000-4-13 の要求をはるかに上回っています。



電流、電圧のディップ / スウェル

出力電圧および電流は、1ミリ秒から1分間に公称値以下まで下降、または公称値以上まで上昇させることができます。ランプ・アップ時間、ランプ・ダウン時間、周期、繰返し時間、ディップ / スウェル・レベルは全て個別に制御することが可能です。また、ディップ、スウェルの開始は、特定の

位相角度やディレイをトリガーとしてユーザーが設定することができます。背面パネルの BNC コネクターを通して外部トリガーをかけることも可能です。IEC 61000-4-11 で規定されている電圧ディップや瞬時停電、電圧変動への耐性テストに使用される機器の性能検証にご利用ください。

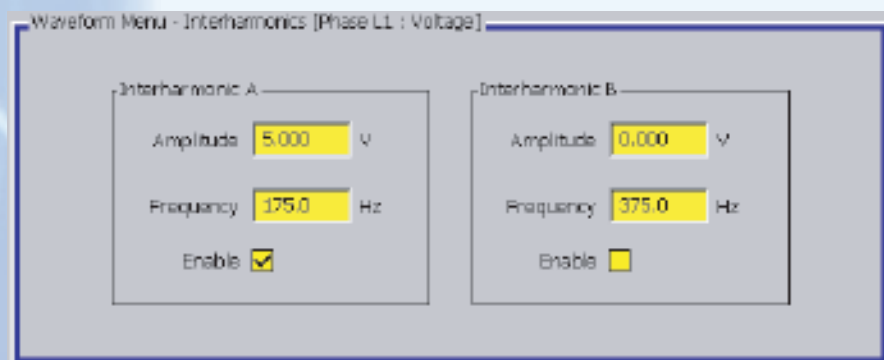


6105A/6100B は、IEC 61000-4-11 で規定されている電圧ディップや瞬時停電、電圧変動への耐性テストに使用される機器の性能検証にもご利用いただけます。

次数間高調波

次数間高調波は、基本波の周波数とは関連しない連続的信号成分です。例えば、60 Hz の電源システムの場合、180 Hz は高調波 (3 次) ですが 190 Hz は次数間高調波です。6105A および 6100B は、独立した次数間高調波のレベルと周波数をユーザーが定義して、最大 9 kHz までの信号の電流または電圧、またはその両方をそれぞれの基本信号に重畳し出力することができます。

さらに 6100B では、静止周波数コンバーターのような非同期負荷や、電力線搬送通信において重畳された信号により引き起こされる次数間高調波を擬似出力することができます。次数間高調波は、IEC 61000-4-30 および IEC 61000-4-34 にある、様々な条件での試験状況をクリアするための必要条件です。



次数間高調波は、IEC 61000-4-30 および IEC 61000-4-34 にある、様々な条件での試験状況をクリアするための必要条件です。

複雑な測定

高調波変動

高調波変動とは、各高調波が AM 変調されることです。6100B は定義した高調波全てを公称振幅の最大 30%、周波数 0.008 Hz から 30 Hz の正弦波、矩形波、三角波で変調することができます。

6105A および 6100B は、IEC 61000-4-14 で規定されている高調波変動に対する耐性のテストを行う機器の性能検証にお使いいただけます。

6105A および 6100B は、IEC 61000-4-14 で規定されている電圧変動／高調波変動に対する耐性のテストを行う機器の性能検証にお使いいただけます。



実環境に則した信号出力

高機能な測定器の検証を十分に行うには、複雑に組み合わさった信号を正しく取り扱わなければなりません。このことは電力測定に関わる業界では既に認識されており、IEC 61000-4-30 および 61000-4-34 に盛り込まれています（試験および測定技術—電力品質の測定方法）。これらの規格

では、計測機器の性能が実際の環境でも維持されるかを確認できるように、複合信号（存在する全てのフリッカー、不平衡、高調波等）で試験を行うことが、とりわけ重視されています。そしてフルークの 6105A および 6100B はこれらの規格の要求事項を全て満たしています。

6105A/6100B を用いれば、計測機器の性能が実際の環境でも維持されるか検証することができます。

Phase	Current	Voltage	Angle	Enabled	Harmonics	Fluct	Inter	Flick	Dip
L1	V	120.000 V,	0.000 Degrees	Enabled	Harmonics	Fluct	Inter	Flick	Dip
	I	0.500000 A,	0.000 Degrees	Enabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
L2	V	120.000 V,	-120.000 Degrees	Enabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
	I	0.500000 A,	-120.000 Degrees	Enabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
L3	V	120.000 V,	120.000 Degrees	Enabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
	I	0.500000 A,	120.000 Degrees	Enabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
N	V			Disabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip
	I			Disabled	Sine	Fluct	Inter	Flick	Dip



6105A/E/80A 電力標準器



6105A/E/50A 電力標準器

多相動作

6105A および 6100B はマスター・ユニットだけで、電圧出力、電流出力ともに1つずつの、単相でのオペレーションを行うことができます。補助ユニット 6106A/6101B を追加すれば、多相でのオペレーションも可能になります。補助ユニットはマスター・ユニットと性能は同じですが、コントロール・ボタンとディスプレイが付いていない分、マスター・ユニットよりも低めの価格になっています。位相は 4 相まで増設が可能です。さらに、6105A/6100B は、これまで以上に柔軟性が増し、マスター・ユニットも簡単に補助ユニットとして設定できるようになりました。多相システムでは、各位相は互いに完全に独立しており、電気的にも分離していながら、マスター・ユニットと同期しており、そのコントロール下にあります。したがって、位相不平衡が必要とされるようなアプリケーションも簡単に実施することができます。6105A/6100B の多相システムは、必ず 4 線で Y 結線で接続してください。三相 3 線デルタ、三相 4 線デルタのシミュレーションはユーザー・インターフェースから設定を変更することで簡単に行えます。

80A および 50A オプション

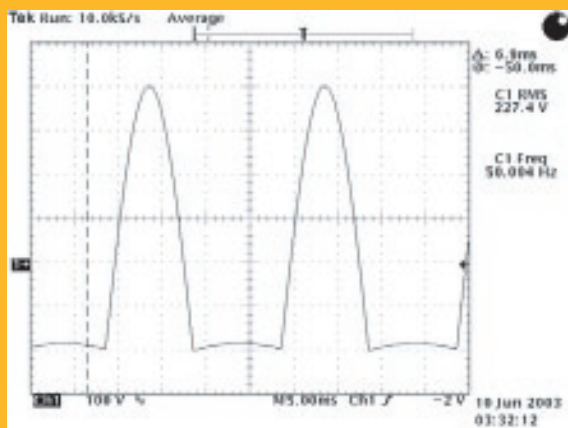
高電流オプションには 80 A と 50 A の 2 種類があります。80A オプションは、8 A から 80 A の電流を 10 mm ソケットから出力します。標準の電流レンジの電流は、この端子からは出力されません。50A オプションは、0 A から 50 A の電流を、同じく 10 mm ソケットから出力します。50A オプションでは、電流は全て 10 mm ソケットから出力するか、0 A から 21 A レンジの出力は通常の端子を使用するか、選択することができます。

エネルギー・オプション

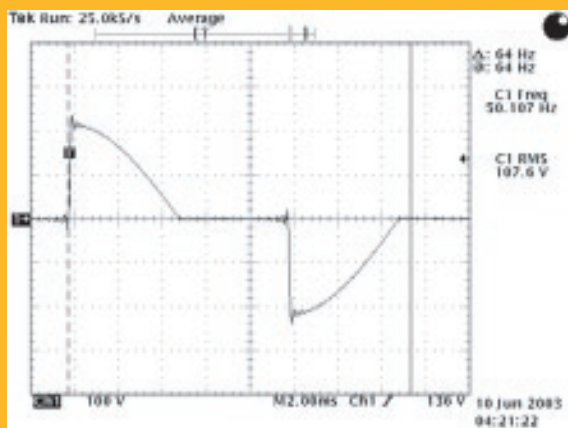
エネルギー・オプションでは 6105A および 6100B にコンパレーターが付加されます。6 つの入力チャンネルでそれぞれ“定数”を設定し、この中からリファレンスを選択することができます。6100B だと、場合によっては外付けのリファレンス・スタンダードを使用したほうが良いこともありますが、6105A の電力確度は、どんな外付けデバイスにも引けをとりません。電力の測定値はリファレンス値と比較され、被測定器それぞれのパーセント誤差がレポートされます。

複雑な測定

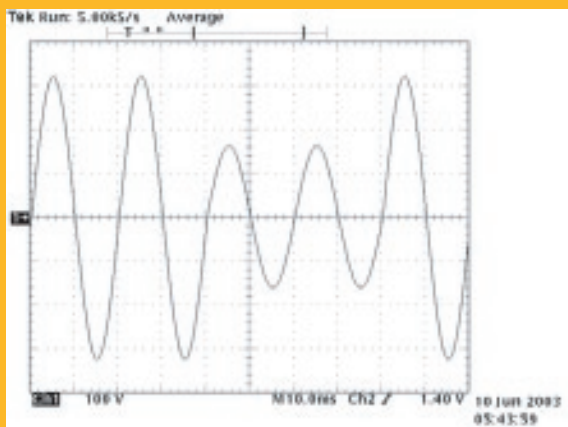
フルークの A40B 交流電流シャントとテクトロニクスのおシロスコープで捉えた 6100B の電流波形



半波整流波形



フェーズ・ファイア波形



バースト・ファイア波形

CLK オプション

CLK オプションでは背面パネルから以下のリファレンス信号を取得します。下記のリファレンス信号の項をご参照ください。

リファレンス信号

システムは通常、サンプリング時には特に、コモン・クロック信号で同期されます。6105A/6100B は以下のような信号を出力します。

- ・ **位相リファレンス**：立ち上がりエッジが基本波の電圧の負から正へのゼロクロス・ポイントと同期する CMOS 論理信号。
- ・ **サンプル・リファレンス**：内部サンプリングと同期する CMOS 論理信号。システム校正でサンプリング機器を同期させるのに使用。
- ・ **リファレンス信号出力** (CLK オプション適用時のみ選択可)：システムのマスター・クロックからの、TTL 準拠の 10 MHz または 20 MHz リファレンス出力信号。

ソフト・スタート

電圧信号から電力を得る機器の突入電流の防止。出力のランプアップ時間を 0 秒から 10 秒の間で選択可能。

IEC 61036 および IEC 62053

6105A および 6100B には、型式試験や積算電力計の校正に関連する規格で必要とされている波形が、あらかじめインストールされています。

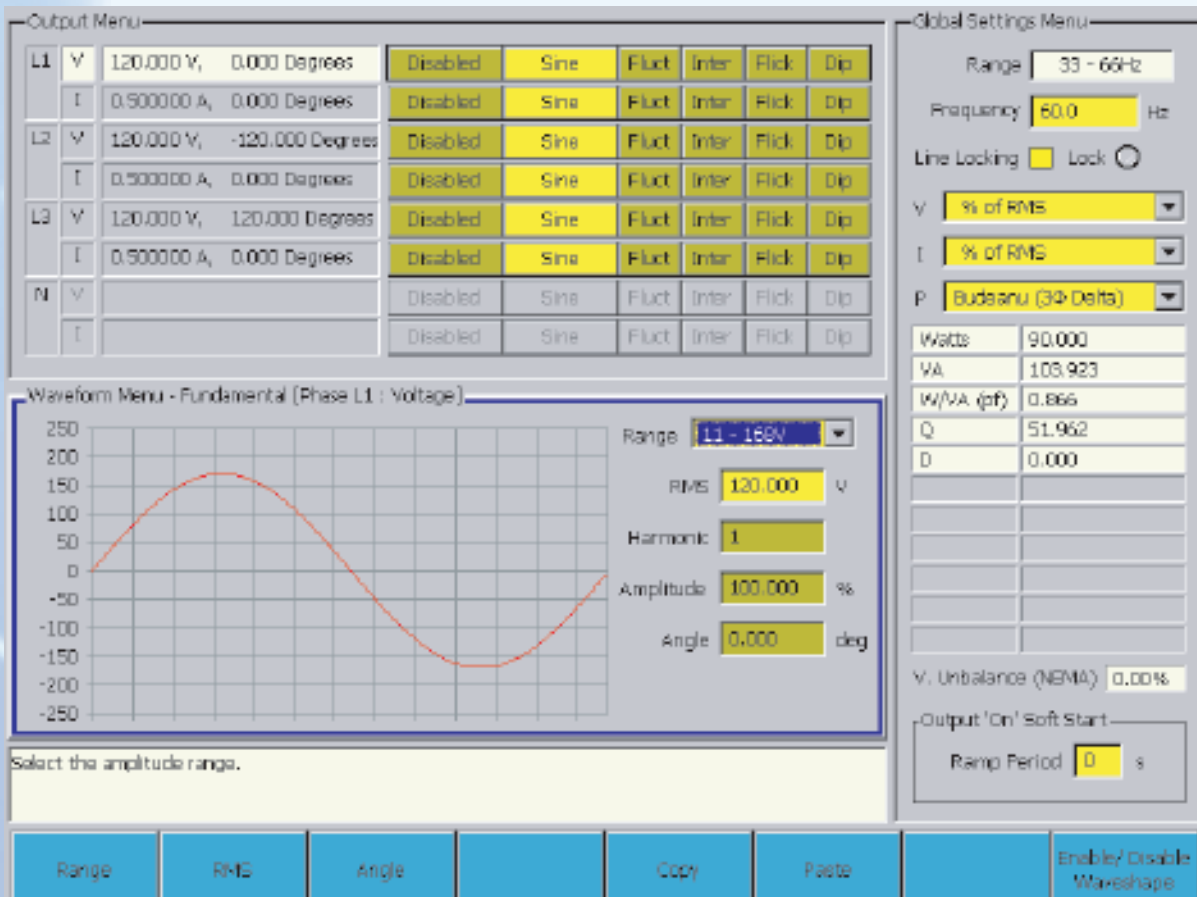
ユーザー・インターフェース

6105A および 6100B では、Microsoft Windows® ユーザー・インターフェースを採用しており、簡単に操作できます。操作は正面パネルのノブとボタンから、またはマウスとキーボードを接続して行うこともでき、結果は高解像度の 8 インチ TFT ディスプレイに表示されます。ディスプレイには、4 つの位相全てのステータスとともに、設定または調整された現在のパラメーターについてのより詳細な情報が表示されます。

現在の信号の周波数領域表現と時間領域表現がディスプレイに表示されるため、信号を出力端子に印加する前に、制御設定の効果を評価することができます。ディスプレイ下部のヘルプ・ウィンドウには操作状況に応じてコントロール情報やエラー・メッセージが表示され、機器のセットアップの手引きとなります。

6105A および 6100B はリモートでも操作することができます。多相システムで動作中には、補助ユニットのコントロールは、マスター・ユニットを通して行います。両モデルとも IEEE 488.1 および IEEE 488.2 規格に適合しています。プログラミング言語は SCPI(プログラム可能な機器のための標準コマンド)に準拠しています。

複雑な設定は、機器または USB メモリー・デバイスに保存しておいて、後から呼び出すことができます。



主な仕様

6105A/6106A 正弦波電力確度 45 Hz ~ 65 Hz; 力率 1.0 (ppm)						
電流	レンジの 90% の電流での電力			レンジの 50% の電流での電力		
	レンジの 62% ~ 70% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%	レンジの 7% ~ 100% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%
	23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ		23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ	
0 A ~ 2 A レンジ	62	64	64	72	74	74
5 A ~ 50 A レンジ	65	66	66	74	75	75
80 A レンジ	147	148	148	181	181	181

6105A/6106A 正弦波電力確度 45 Hz ~ 65 Hz; 力率 0.5 (ppm)						
電流	レンジの 90% の電流での電力			レンジの 50% の電流での電力		
	レンジの 62% ~ 70% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%	レンジの 7% ~ 100% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%
	23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ		23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ	
0 A ~ 5 A レンジ	93	94	94	100	101	101
10 A ~ 50 A レンジ	95	96	96	102	102	102
80 A レンジ	163	163	163	194	194	194

6100B/6101B 正弦波電力確度 45 Hz ~ 65 Hz; 力率 1.0 (ppm)				
電流	レンジの 62% ~ 70% の電圧		レンジの 50% の電流での電力	
	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V
0 A ~ 2 A レンジ	236	239	252	239
5 A ~ 50 A レンジ	236	239	252	239
80 A レンジ	322	339	404	417

6100B/6101B 正弦波電力確度 45 Hz ~ 65 Hz; 力率 0.5 (ppm)				
電流	レンジの 90% の電流での電力		レンジの 50% の電流での電力	
	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V
0 A ~ 5 A レンジ	246	249	262	249
10 A ~ 50 A レンジ	246	249	262	249
80 A レンジ	329	346	409	423

6105A/6106A 非正弦波電力確度代表例, THD 20%, 力率 1.0 (ppm) (確度は高調波の次数によって変化します。)						
電流	レンジの 90% の電流での電力			レンジの 50% の電流での電力		
	レンジの 62% ~ 70% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%	レンジの 7% ~ 100% の電圧		650 V および 1008 V レンジ; 70% ~ 75%
	23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ		23 V ~ 90 V レンジ	180 V および 360 V レンジ	
0 A ~ 5 A レンジ	97	98	98	103	105	105
10 A ~ 50 A レンジ	98	99	99	105	105	105
80 A レンジ	165	165	165	196	196	196

6105B/6106B 非正弦波電力確度代表例, THD 20%, 力率 1.0 (ppm) (確度は高調波の次数によって変化します。)				
電流	レンジの 90% の電流での電力		レンジの 50% の電流での電力	
	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V	23 V ~ 360 V レンジ; 62% ~ 70% レンジ	1008 V レンジ; 740 V ~ 850 V
0 A ~ 5 A レンジ	242	255	258	255
10 A ~ 50 A レンジ	242	255	258	255
80 A レンジ	326	350	408	426

電力量仕様の場合は 1 ppmを追加

電流電圧間の位相角度確度			
周波数	レンジの >40 % の電圧, 電流		
	6105Aおよび6106A 1年確度, tcal ±5° C	6100Bおよび6101B 1年確度, tcal ±5° C	安定度/時間
45 Hz ~ 65 Hz	0.0023°	0.003°	0.003°
16 Hz ~ 69 Hz	0.003°	0.003°	0.003°
69 Hz ~ 180 Hz	0.007°	0.009°	0.009°
180 Hz ~ 450 Hz	0.018°	0.023°	0.023°
450 Hz ~ 850 Hz	0.033°	0.043°	0.043°
850 Hz ~ 3 kHz	0.115°	0.150°	0.150°
3 kHz ~ 6 kHz	0.230°	0.300°	0.300°

電圧間の位相角度確度(多相システム)			
周波数	レンジの >40 % の電圧, 電流		
	6105Aおよび6106A 1年確度, tcal ±5° C	6100Bおよび6101B 1年確度, tcal ±5° C	安定度/時間
16 Hz ~ 69 Hz	0.005°	0.005°	0.002°
69 Hz ~ 180 Hz	0.007°	0.007°	0.002°
180 Hz ~ 450 Hz	0.025°	0.025°	0.005°
450 Hz ~ 850 Hz	0.043°	0.050°	0.008°
850 Hz ~ 3 kHz	0.150°	0.170°	0.010°
3 kHz ~ 6 kHz	0.300°	0.350°	0.015°

主な電気仕様	
電圧/電流振幅設定分解能	6桁
基本周波数レンジ	16 Hz ~ 850 Hz
電源周波数ロック	45 Hz ~ 65.9 Hz で任意
周波数確度	10 ppm
周波数設定分解能	0.1 Hz
仕様確度までのウォームアップ時間	1時間、または最後にウォームアップされた状態以降の時間の2倍
出力ランプアップ時間(ソフト・スタート)	0 ~ 10秒
出力変更後のセッティング時間	ソフト・スタートの設定時間プラス1.4秒
電圧位相間の公称角度	120°
位相の電圧電流間の公称角度	0°
位相角度設定	±180°, πラジアン
位相角度設定分解能	0.001°, 0.00001 ラジアン
電圧高調波数	基本波形を含めて100
電流高調波数	基本波形を含めて100

正弦波および矩形波変調のフリッカー	
設定レンジ	レンジ内で、設定値の±30 % (60 % ΔV/V)
フリッカーの変調深度確度	0.025 %
変調深度設定分解能	0.001 %
変調波形	正弦波、矩形波
負荷サイクル(波形=矩形波)	0.01 % ~ 99.99 %
変調単位:周波数 1分あたりの変化	0.5 Hz ~ 40 Hz 1 cpm ~ 4800 cpm
変調周波数確度	<0.13 % (1 cpm ~ 4800 cpm)
Pst 確度	0.25 %

その他のフリッカー・モード
周波数変更
複数の交差のある電圧歪み
側波帯のある高調波
位相跳躍
デューティ比による矩形波の電圧変化

単相時の仕様

主な仕様, 電力量仕様には1ppmを付加

ディップおよびスウェル	
ディップ/スウェル最短時間	1 ミリ秒
ディップ/スウェル最長時間	1 分
ディップ最小振幅	公称出力の 0 %
スウェル最大振幅	フル・レンジの最小値および公称出力の 140 %
ランプ・アップ/ランプ・ダウン時間	100 マイクロ秒から30 秒で設定可能
遅延付繰返し	0 ~ 60 秒 ± 31 マイクロ秒
初期振幅レベル確度	レベルの ± 0.025 %
ディップ/スウェル振幅レベル確度	レベルの ± 0.25 %
トリガー出力	ディップ/スウェルのスタートとTTLの立下がり10 μ s ~ 31 μ sの遅延で同期

電圧レンジ, 最大負荷50VA						
23 V	45 V	90 V	180 V	360 V	650 V	1008 V

正弦波電圧					
周波数	電圧	6105A および 6106A 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジのppm)		6100B および 6101B 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジの ppm)	
		ppm	ppmR	ppm	ppmR
45 Hz ~ 65 Hz	\pm 5 % Vcal	42	0	112	24
	0 % ~ 100 % レンジ	42	9	112	24
16 Hz ~ 850 Hz	0 % ~ 100 % レンジ	60	9	112	24

非正弦波電圧					
周波数	電圧	6105A および 6106A 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジのppm)		6100B および 6101B 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジの ppm)	
		ppm	ppmR	ppm	ppmR
0 % ~ 50 % レンジ	DC	92	90	122	140
0 % ~ 30 % レンジ	16 Hz ~ 850 Hz	58	24	122	24
	850 Hz ~ 6 kHz	451	24	512	24

電流レンジ										
フル・レンジ(FR)	0.25 A	0.5 A	1 A	2 A	5 A	10 A	21 A	50 A	80 A	
最大コンプライアンス電圧(Vrms)	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V	8.5 V	3 V	2 V	

正弦波電流					
周波数	電流レンジの%	6105A および 6106A 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジのppm)		6100B および 6101B 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジの ppm)	
		ppm	ppmR	ppm	ppmR
45 Hz to 65 Hz	90 %	47	0	130	24
	0 % ~ 100 %	47	10	139	24
16 Hz to 850 Hz	10 % ~ 40 %	61	20	130	24
	40 % ~ 100 %	61	20	139	24

非正弦波電流					
周波数	電流レンジの%	6105A および 6106A 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジのppm)		6100B および 6101B 1年確度, TCal \pm 5 ° C (出力のppm + レンジの ppm)	
		ppm	ppmR	ppm	ppmR
DC	0 % ~ 50 %	89	100	191	300
16 Hz ~ 850 Hz	0 % ~ 30 %	61	20	139	24
850 Hz ~ 6 kHz	0 % ~ 30 %	401	20	400	24

電流端子からの電圧出力			
フルレンジ (FR)	0.25 V	1.5 V	10 V
最大ピーク電圧	0.353 V	2.121 V	14.14 V
ソースインピーダンス	1 Ω	6.67 Ω	40.02 Ω
仕様値維持に必要な最小負荷インピーダンス	40 kΩ	260 kΩ	1.5 MΩ

電流端子からの正弦波電圧出力						
レンジ	周波数	出力コンポーネント	6105A および 6106A 1年確度, TCal ± 5 ° C (出力のppm + μV)		6100B および 6101B 1年確度, TCal ± 5 ° C (出力のppm + μV)	
			0.05 V ~ 0.25 V	45 Hz ~ 65 Hz	0.1 V ~ 0.25 V	73
	16 Hz ~ 850 Hz	0.05 V ~ 0.25 V	82	10	200	10
0.15 V ~ 1.5 V	45 Hz ~ 65 Hz	0.6 V ~ 1.5 V	53	50	200	50
	16 Hz ~ 850 Hz	0.6 V ~ 1.5 V	66	50	200	50
1 V ~ 10 V	45 Hz ~ 65 Hz	4 V ~ 10 V	52	200	200	200
	16 Hz ~ 850 Hz	4 V ~ 10 V	66	200	200	200

入力電源	
電圧	100 V ~ 240 V, 電圧変動最大±10 %
周波数	47 Hz ~ 63 Hz

環境	
動作温度	5 °C ~ 35 °C
校正温度 (t cal) レンジ	16 °C ~ 30 °C
保管温度	0 °C ~ 50 °C
ウォームアップ時間	1 時間

寸法		
	6100B, 6101B, 6105A, 6106A	50A または 80A オプション
高さ	233 mm	324 mm
高さ (脚部を除く)	219 mm	310 mm
幅	432 mm	432 mm
奥行	630 mm	630 mm
重量	23 kg	30 kg

オーダー情報

6105A モデル				
	位相数			
オプション	1	2	3	4
補助ユニット	6106A			
補助ユニット + 50A	6106A/50A			
補助ユニット + 80A	6106A/80A			
標準	6105A	6125A	6135A	645A
50A	6105A/50A	6125A/50A	6135A/50A	6145A/50A
80A	6105A/80A	6125A/80A	6135A/80A	6145A/80A
エネルギー	6105A/E	6125A/E	6135A/E	6145A/E
CLK	6105A/CLK	6125A/CLK	6135A/CLK	6145A/CLK
50A + CLK	6105A/50A/CLK	6125A/50A/CLK	6135A/50A/CLK	6145A/50A/CLK
80A + CLK	6105A/80A/CLK	6125A/80A/CLK	6135A/80A/CLK	6145A/80A/CLK
エネルギー + CLK	6105A/E/CLK	6125A/E/CLK	6135A/E/CLK	6145A/E/CLK
エネルギー + 50A	6105A/50A/E	6125A/50A/E	6135A/50A/E	6145A/50A/E
エネルギー + 50A + CLK	6105A/50A/E/CLK	6125A/50A/E/CLK	6135A/50A/E/CLK	6145A/80A/E/CLK
エネルギー + 80A	6105A/80A/E	6125A/80A/E	6135A/80A/E	6145A/80A/E
エネルギー + 80A + CLK	6105A/80A/E/CLK	6125A/80A/E/CLK	6135A/80A/E/CLK	6145A/80A/E/CLK

6100B モデル				
	位相数			
オプション	1	2	3	4
補助ユニット	6101B			
補助ユニット + 50A	6101B/50A			
補助ユニット + 80A	6101B/80A			
標準	6100B	6120B	6130B	6140B
50A	6100B/50A	6120B/50A	6130B/50A	6140B/50A
80A	6100B/80A	6120B/80A	6130B/80A	6140B/80A
エネルギー	6100B/E	6120B/E	6130B/E	6140B/E
CLK	6100B/CLK	6120B/CLK	6130B/CLK	6140B/CLK
50A + CLK	6100B/50A/CLK	6120B/50A/CLK	6130B/50A/CLK	6140B/50A/CLK
80A + CLK	6100B/80A/CLK	6120B/80A/CLK	6130B/80A/CLK	6140B/80A/CLK
エネルギー + CLK	6100B/E/CLK	6120B/E/CLK	6130B/E/CLK	6140B/E/CLK
エネルギー + 50A	6100B/50A/E	6120B/50A/E	6130B/50A/E	6140B/50A/E
エネルギー + 50A + CLK	6100B/50A/E/CLK	6120B/50A/E/CLK	6130B/50A/E/CLK	6140B/50A/E/CLK
エネルギー + 80A	6100B/80A/E	6120B/80A/E	6130B/80A/E	6140B/80A/E
エネルギー + 80A + CLK	6100B/80A/E/CLK	6120B/80A/E/CLK	6130B/80A/E/CLK	6140B/80A/E/CLK

アクセサリ	
6100/CASE	6100A/6101A トランジット・ケース
6100/CASE/80	6100A/6101A トランジット・ケース, 80Aオプション用
Y6100	6100A/6101A ラック・マウント・キット
6100-RMK	ラック・マウントの耳金具のみ
6100/LEAD	スペア・リード・セット
6100RM-1H/V	エネルギー・オプティカル・センサー
6100RM-DS/SM	エネルギー・ディスク・センサー

Fluke. Keeping your world up and running.®

株式会社 フルーク
 〒108-6106 東京都港区港南
 品川インターシティB棟6階
 TEL 03-6714-3114 / FAX 03-6714-3115

大阪営業所
 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-6
 アクロス新大阪
 TEL 06-6398-5144 / FAX 06-6398-5145

サービスセンター
 〒259-0132 神奈川県中郡二宮町緑が丘 1-14-1
 TEL 0463-70-5603 / FAX 0463-70-5604

<http://www.fluke.com/jp>

記載されている仕様は予告なく変更になる場合があります。
 本カタログ内の商標はそれぞれの所有者に帰属します。
 ©2003-2009 Fluke Corporation
 1779013C1による。(2010-J1)