

R6161

最大10 μ V/1nAの高分解能
 ジョセフソン電圧標準システムが保障する高確度
 100チャンネルの内蔵メモリ機能
 ± 1200 V/ ± 120 mAの高出力



R6161

直流電圧 / 電流発生器

R6161は、基準電圧発生部に時分割方式を採用し、高安定・高確度を実現したプログラマブル直流電圧 / 電流発生器です。

その直流電圧は10nV ~ ± 1199.999 V、直流電流は1nA ~ ± 119.9999 mAの広範囲な出力が可能です。とくに直流電圧発生機の安定度は30ppm (6ヶ月、代表値)と高安定を実現しており、デジタル電圧計、あるいはアナログ指示計器の校正、また各種試験の発生源として広い応用に使用できます。

電圧 / 電流発生動作をコントロールするプログラムは、手動およびGP-IBのいずれかによって100ステップまで設定することができます。しかも、このプログラム・データは、バッテリーによってバック・アップされています。

また、システム組込み用として使用するために、各設定桁のレベルやレンジの極性、リミッタなど、測定に必要な機能を外部から設定できるようにリモート機能を標準で備えています。

10nV/1nAステップの直流電圧 / 電流出力

出力電圧は、Divider ONで、0 ~ ± 1.199999 Vまで3レンジで最小10nVステップで設定でき、高感度な各種機器、素子の調整、試験、保守、校正などに最適です。またDivider OFFでも、0 ~ ± 1199.999 Vまで4レンジで1 μ Vステップで設定できます。一方、出力電流は、0 ~ ± 119.9999 mAまで3レンジで1nAステップで設定できます。いずれも電圧リミッタ、電流リミッタが用意されており、操作時のミスによる破損を保護できます。

100チャンネルの内蔵メモリ機能が2次標準電圧源としての作業効率をアップ

R6161は、内部にメモリをもち100の出力状態をプログラムすることができます。呼び出し方も、ランダムあるいはステップ状と2通りあります。とくに、ステップ状の呼び出し方では、スタート、ストップ・チャンネルを自由に設定できるため、簡易自動試験システムを容易に構築できます。また、この内蔵メモリをバッテリーでバック・アップしているため、電源を切断してもメモリの内容は保持されます。

GP-IBインタフェース、パラレル・リモート・コントロールを標準装備

各種試験システムのスティミュラスとして便利な、GP-IBインタフェースやパラレル・リモート・コントロールを標準で装備しているため、他の機器と接続して自動計測システムを簡単に構築できます。

性

直流電圧 / 電流出力

発生範囲：

レンジ	発生範囲	設定分解能
10mV(Divider on)	0 ~ ±11.99999mV	10nV
100mV(Divider on)	0 ~ ±119.9999mV	100nV
1000mV(Divider on)	0 ~ ±1199.999mV	1 μV
1V	0 ~ ±1.199999V	1 μV
10V	0 ~ ±11.99999V	10 μV
100V	0 ~ ±119.9999V	100 μV
1000V	0 ~ ±1199.999V	1mV
1mA	0 ~ ±1.199999mA	1nA
10mA	0 ~ ±11.99999mA	10nA
100mA	0 ~ ±119.9999mA	100nA

総合精度：外部スタンダード，トレーサビリティ，校正誤差，安定度，温度係数，経時変化，直線性，ノイズ，リップルを含む。（ライン・レギュレーション，ロード・レギュレーションは除く）

温度23 ±5 ，相対湿度70%以下，かつ1時間以上の予熱時間をとった後。

* 電流レンジは追従電圧 ±10V以下において保証。

24時間の総合精度

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0055%	+	±0.7 μV
100mV(Divider on)	±0.0040%	+	±0.8 μV
1000mV(Divider on)	±0.0030%	+	±6 μV
1V	±0.0020%	+	±10 μV
10V	±0.0020%	+	±60 μV
100V	±0.0020%	+	±600 μV
1000V	±0.0025%	+	±6mV
1mA	±0.0055%	+	±9nA
10mA	±0.0040%	+	±90nA
100mA	±0.0040%	+	±900nA

90日の総合精度

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0060%	+	±2.3 μV
100mV(Divider on)	±0.0045%	+	±2.5 μV
1000mV(Divider on)	±0.0035%	+	±8 μV
1V	±0.0025%	+	±11 μV
10V	±0.0025%	+	±70 μV
100V	±0.0025%	+	±700 μV
1000V	±0.0030%	+	7mV
1mA	±0.0060%	+	±9nA
10mA	±0.0045%	+	±90nA
100mA	±0.0045%	+	±900nA

相対精度：総合精度から外部スタンダードのトレーサビリティを除いたもの。校正誤差，安定度，温度係数，経時変化，直線性，ノイズ，リップル，(DC ~ 1Hz)を含む。

（ライン・レギュレーション，ロード・レギュレーションは除く）

温度23 ±1 ，相対湿度70%以下，かつ1時間以上の予熱時間をとった後。

能

24時間の相対精度

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0010%	+	±0.5 μV
100mV(Divider on)	±0.0010%	+	±0.5 μV
1000mV(Divider on)	±0.0010%	+	±4 μV
1V	±0.0005%	+	±6 μV
10V	±0.0005%	+	±40 μV
100V	±0.0005%	+	±400 μV
1000V	±0.0008%	+	±4mV
1mA	±0.0015%	+	±5nA
10mA	±0.0010%	+	±50nA
100mA	±0.0010%	+	±500nA

90日の相対精度

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0020%	+	±2 μV
100mV(Divider on)	±0.0020%	+	±2 μV
1000mV(Divider on)	±0.0020%	+	±6 μV
1V	±0.0015%	+	±8 μV
10V	±0.0015%	+	±50 μV
100V	±0.0015%	+	±500mV
1000V	±0.0015%	+	±5mV
1mA	±0.0025%	+	±6nA
10mA	±0.0020%	+	±60nA
100mA	±0.0020%	+	±600nA

1日の安定度：温度23 ±1 ，相対湿度70%以下，かつ1時間以上の予熱時間をとった後，電源・負荷条件一定において。

* 電流レンジは追従電圧 ±10V以下において保証。

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0007%	+	±0.3 μV
100mV(Divider on)	±0.0007%	+	±0.3 μV
1000mV(Divider on)	±0.0007%	+	±2 μV
1V	±0.0005%	+	±3 μV
10V	±0.0005%	+	±20 μV
100V	±0.0005%	+	±200 μV
1000V	±0.0005%	+	±2mV
1mA	±0.0012%	+	±2nA
10mA	±0.0007%	+	±20nA
100mA	±0.0007%	+	±200nA

温度係数：温度23 ~ ±10 ，相対湿度70%以下において，かつ1時間以上の予熱時間をとった後，電源・負荷条件一定にて。

レンジ	誤差	セッティング誤差	レンジ誤差
10mV(Divider on)	±0.0004%/	+	±0.01 μV/
100mV(Divider on)	±0.0004%/	+	±0.07 μV/
1000mV(Divider on)	±0.0004%/	+	±0.6 μV/
1V	±0.0002%/	+	±1 μV/
10V	±0.0002%/	+	±6 μ/
100V	±0.0002%/	+	±60 μV/
1000V	±0.0003%/	+	±600 μV/
1mA	±0.0006%/	+	±0.7nA/
10mA	±0.0004%/	+	±7nA/
100mA	±0.0004%/	+	±70nA/

直線性：温度23 ±1 ，相対湿度70%以下，1時間以上の予熱時間をとった後，電源・負荷条件一定において。

電流レンジは追従電圧 ±10V以下にて。

レンジ	直線性誤差
10mV(Divider on)	±0.03 μV
100mV(Divider on)	±0.3 μV
1000mV(Divider on)	±4 μV
1V	±3 μV
10V	±30 μV
100V	±400 μV
1000V	±5mV
1mA	±3nA
10mA	±30nA
100mA	±500nA

微小出力しかも高確度なワーキング・スタンダードVIG

R6161 (前ページよりつづき)

ノイズ, リップル: 電流レンジは負荷抵抗1k にて。

レンジ	0.1Hz ~ 10Hz(rms)	10Hz ~ 10kHz(rms)	DC ~ 20MHz(P-P)
10mV(Divider on)	0.2 μV	20 μV	1mV
100mV(Divider on)	0.5 μV	20 μV	1mV
1000mV(Divider on)	1 μV	20 μV	1mV
1V	2 μV	100 μV	3mV
10V	10 μV	100 μV	3mV
100V	100 μV	100 μV	3mV
1000V	1mV	1mV	10mV
1mA	5nA	50nA	2 μA(10 μA)*
10mA	20nA	200nA	2 μA(10 μA)*
100mA	200nA	500nA	10 μA

* () 内はオプションの01の1mA, 10mAレンジにおいて。

ロードレギュレーション, 出力抵抗:

レンジ	ロードレギュレーション(負荷条件)	出力抵抗
10mV(Divider on)		200 ±0.5%
100mV(Divider on)		200 ±0.5%
1000mV(Divider on)		200 ±0.5%
1V	±0.0008% (10 以上)	100m 以下
10V	±0.0002% (100 以上)	100m 以下
100V	±0.0002% (1k 以上)	100m 以下
1000V	±0.0002% (100k 以上)	100m 以下
1mA	±0.0002% (10k 以下)	5G 以上
10mA	±0.0002% (1k 以下)	5G 以上
100mA	±0.0002% (100 以下)	1G 以上

*EXT.SENSE "OFF" (2WIRE接続時), 出力端子において。

セットリングタイム: 最終値の±0.001%までの到達時間(100mAレンジは, 最終値の±0.0015%までの到達時間)

レンジ	セットリングタイム	負荷条件
10mV(Divider on)	1s	
100mV(Divider on)	1s	
1000mV(Divider on)	1s	
1V	1s	
10V	1s	
100V	1s	
1000V	10s	
1mA	1s	100k 以下
10mA	1s	10k 以下
100mA	1s	1k 以下

* 1000Vレンジにおいて最終値の±0.05%までの到達時間は3Sec以内。
オプションの01の1mA, 10mAにおいて, 最終値の±0.005%までの到達時間は5Sec以内(負荷条件は, それぞれ1M 以下, 100k 以下となる)。

直流電圧出力

最大出力電流: 1V, 10V, 100Vレンジ; 120mA, 1000Vレンジ: 12mA

レンジ	最大出力電流
1V	±120mA
10V	±120mA
100V	±120mA
1000V	±12mA

予熱時間: 規定の確度に入るまでの時間; 1時間以上

コモン・モード・ノイズ排除比: - OUTPUT/- SENSE端子 - ガード端子間1k 不平衡インピーダンスにて
140dB以上(DC), 80dB以上(50/60Hz ±1%)

直流電流出力

レンジ	最大追従電圧
1mA	±120V
10mA	±120V
100mA	±120V

* オプション01の1mA, 10mAレンジにおいては, ±1200Vまで追従可能
最大追従電圧: 120V, オプション01で, 1, 10mAレンジ1200V可能
入出力機能

リモート・コントロール(BCD)機能: 電圧発生, 電流発生出力値, レンジ, 極性, 電圧リミット, 電流リミット, その他をパラレル・コントロールできます。

GP-IBインタフェース: IEED STD 488-1978に準拠

(SH1,AH1,T6,L3,SR1,RL1,PPO,DC1,DT1,CO,E2)

一般仕様

電圧リミッタ設定: 10V ~ 1250V (分解能10V)

電流リミッタ設定: 1mA ~ 125mA (分解能1mA)

端子間最大印可電圧:

ガード端子-シャーシ端子間; ±500Vピーク

- OUTPUT/- SENSE端子 - ガード端子間; ±50Vピーク

+ OUTPUT/+ SENSE端子 - ガード端子間; ±1250Vピーク

OUTPUT端子 - SENSE端子間; ±1Vピーク

出力形式: フローティング, ユニポーラ出力

連続可変装置: 任意の桁から上位桁を連続可変可能

内蔵プログラム・メモリ: 100ステップ(ステップタイム 1s ~ 99s, 確度は設定時間内の7%以内)

プログラム・リコールモード; ランダム, ステップ, シングル・スキャン, リピート・スキャン, ファースト・チャンネル, ラスト・チャンネル設定可能

単線信号: トリガー入力; プログラム動作のスタート

使用環境: 0 ~ +40, 相対湿度70%以下

(0 ~ +35, 相対湿度85%以下)

保存温度範囲: -25 ~ +70

表示: 7セグメント緑色LED桁表示, 極性は“-”のみ表示

電源: ご注文時にご指定願います。

オプションNo.	標準	32	42	44
電源電圧(V)	90 ~ 110	103 ~ 132	198 ~ 242	207 ~ 250

周波数: 48 ~ 66Hz

消費電力: 110VA以下

外形寸法 / 質量: 約424(幅) × 132(高) × 450(奥行)mm / 17.5kg以下
付属品

A0140 電源ケーブル 各1本

オプション

オプション01 1mA, 10mAレンジの最大追従電圧を1200Vに変更可能
アクセサリ(別売)

A02708 ラックマウント・セットA (EIA規格 フロント取手付)

A02709 ラックマウント・セットA (JIS規格 フロント取手付)

A02718 ラックマウント・セットB (EIA規格 フロント取手無し)

A02719 ラックマウント・セットB (JIS規格 フロント取手無し)