

Precision Starts at the Source

GS200
直流電圧/電流源

- $\pm 32\text{V}$ 、 $\pm 200\text{mA}$ の発生範囲
- 高精度 $\pm 0.016\%$ の基本確度
- 高安定 $\pm 0.0008\%/^{\circ}\text{C}$ の温度係数
- 高分解能
5.5桁 $\pm 120,000$ 表示カウント
- 低ノイズ $100\mu\text{Vp-p}$



持続可能な社会の実現に向けて、機器に使用される電子部品には、より効率的な動作が要求され、品質や動作の信頼性の確保が重要となっています。

正確な性能評価には、安定した再現性の良い測定が必要です。そのためには回路動作や測定系への影響が少ない、高品質の信号源が欠かせません。

GS200直流電圧/電流源は極めて低いノイズフロア、高精度、高分解能、高安定性を実現し、新たな電子部品の開発や先端技術の研究に幅広く対応する理想的な環境を提供します。

高性能—高精度、高分解能、低ノイズにより、エレクトロニクスのさまざまな分野をカバー。

汎用性—電圧/電流源としてだけでなく、高精度な定電流負荷としても使用可能。モニター機能により、電圧と電流のロギングにも対応。

操作性—各桁毎に独立の上下キーで個別に設定でき、信号出力を直感的に素早く変更可能。

機能

GS200は高精度、高安定、高分解能、さらに極めて低ノイズの理想的な直流電圧および電流を発生します。また、オプションのモニター機能により、電圧、電流の測定が可能です。

- $\pm 32\text{V}$ までの電圧発生と $\pm 200\text{mA}$ までの電流発生
- 5.5桁、 $\pm 120,000$ 表示カウントの出力分解能
- 電圧、電流の簡易モニター機能(オプション装備)
- 最大10,000点のプログラム出力
- USBマスタストレージ機能を搭載
- 同期運転によるチャンネル拡張

応用例

部品・材料

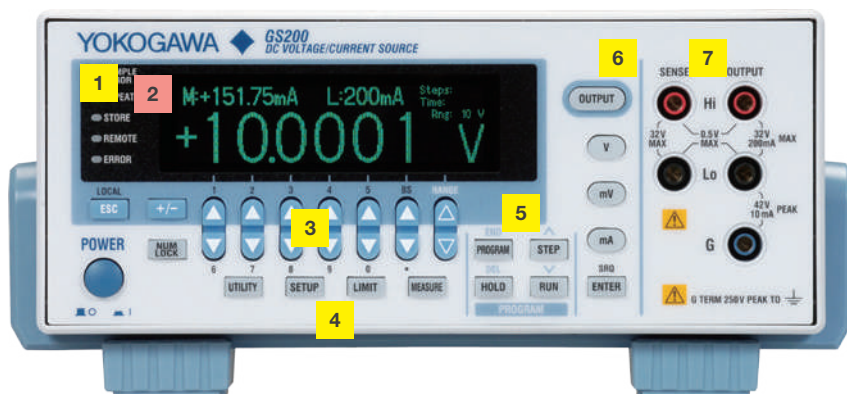
- 圧力センサー
- 温度センサー
- 光センサー
- 2次電池監視IC
- パワーデバイス
- コンデンサ
- 抵抗
- 小型モーター

IoT・車載機器

- スマート家電
- ウェアラブル機器
- スマートフォン
- LED照明
- 有機EL
- 光送受信モジュール
- 航空機関連機器
- 次世代情報処理機器

エネルギー

- 2次電池
- 燃料電池
- 太陽光発電
- 点検、保守
 - 火力、原子力発電
 - プラント



1 VFDディスプレイ

2 電圧/電流モニター表示(オプション)

3 ソフトキー/△▽キー/テンキー

4 設定、実行キー

5 出力プログラム関連キー

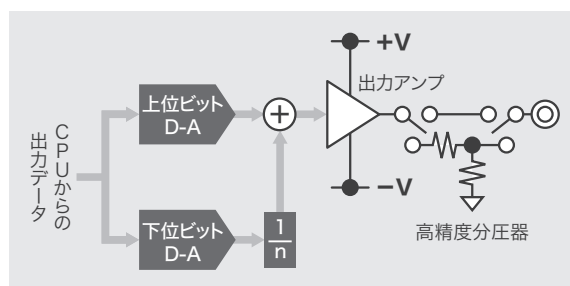
6 出力制御キー

7 出力端子(GS210のみ)

高精度、高分解能で低ノイズの基準DCを発生

直流電圧電流源GS200は、デュアルD-Aコンバータ方式により、高精度、高分解能の電圧、電流出力を実現しています。短期的、長期的に高安定で、且つ、あらゆるレンジで優れた直線性を有しています。さらに、極めて低いノイズレベルを実現しました。

- 高精度** $\pm 0.016\%$ of setting + $240\mu\text{V}$ (10Vレンジ、1年)
 $\pm 0.03\%$ of setting + $5\mu\text{A}$ (100mAレンジ、1年)
- 高安定** $\pm 0.001\%$ of setting + $20\mu\text{V}$ (10Vレンジ、1日)
 $\pm 0.004\%$ of setting + $3\mu\text{A}$ (100mAレンジ、1日)
- 高分解能** 100nV (DCV、10mVレンジ)、10nA (1mAレンジ)
- 低ノイズ** $100\mu\text{Vp-p}$ (10Vレンジ、DC~10kHz)
 $3\mu\text{Ap-p}$ (100mAレンジ、DC~10kHz)



乗算型デュアルD-Aコンバータ方式



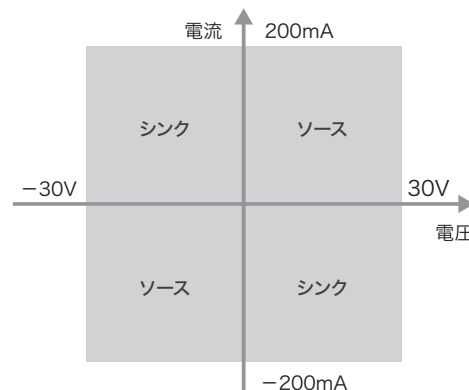
$\pm 120,000$ 表示カウント、最小100nVステップの高分解能出力

電圧、電流発生ともに5.5桁、 $\pm 120,000$ 表示カウントの設定分解能を持っています。100mV発生レンジ、10mV発生レンジでは高精度分圧方式を採用し、 μV オーダーの極めて低いノイズレベルを実現しました。最小100nVの出力分解能と低ノイズ出力により、極めて小さな信号レベル変化を与えることができます。

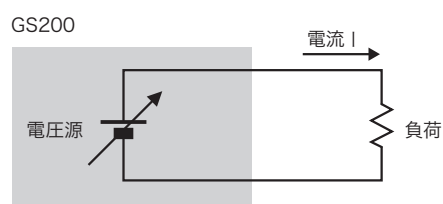
ソース&シンクによる広レンジ動作

$\pm 30\text{V}$ 、 $\pm 200\text{mA}$ レンジまでのソース動作（電流の供給）およびシンク動作（電流の吸い込み）による4象限動作が可能です。シンク時の動作領域は欠けることなく、ソースと同じ範囲での動作が可能です。高精度電源としてだけでなく、高精度の定電流電子負荷装置として使用できます。

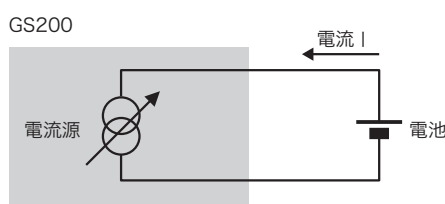
- 電圧レンジ** 10mV/100mV/1V/10V/30V
(10mV、100mVレンジは高精度分圧器を使用)
- 最大出力電流** $\pm 200\text{mA}$ (1V/10V/30Vレンジにて)
- 電流レンジ** 1mA/10mA/100mA/200mA
- 最大出力電圧** $\pm 30\text{V}$



電圧、電流発生の動作レンジ



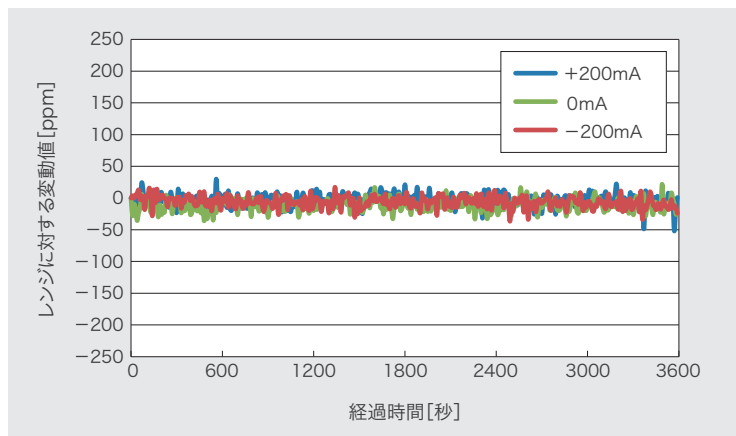
ソース動作 (高精度電源) の例



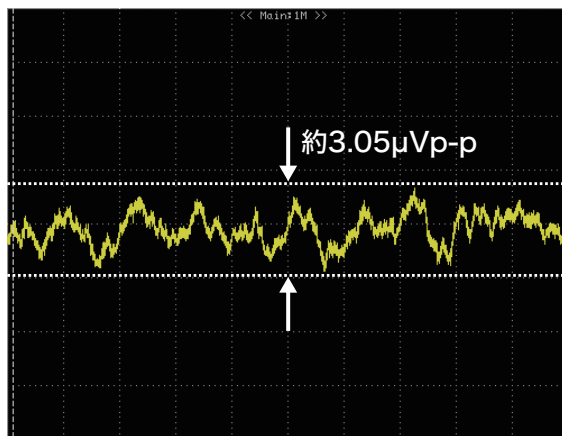
シンク動作 (高精度電子負荷) の例

高安定、低ノイズ特性例

正確で安定した動作が必要となるデバイス、装置に対して高安定、低ノイズで信頼性の高い電源供給が可能のため、最先端の学術研究や次世代機器開発の分野においても幅広くお使いいただけます。



出力200mAレンジの1時間安定度の例 (参考データ)



出力10Vレンジにおける0V出力のときのノイズ波形例 (1000倍の増幅器に10kHzの帯域制限フィルターを使用して観測)

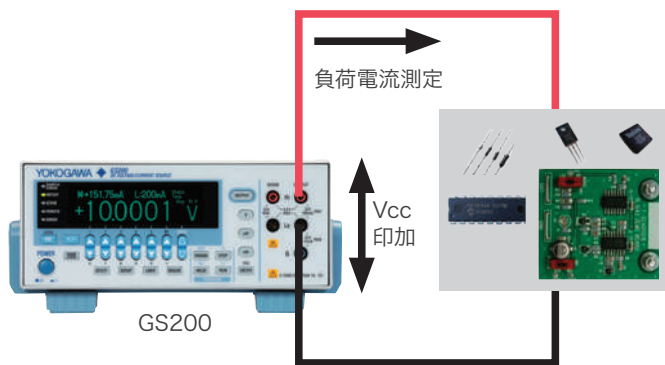
電圧/電流の簡易モニター機能 (オプション)

GS200は高精度の電圧、電流出力に加え、電圧、電流の簡易モニター機能を備えています (オプション装備)。電圧発生時の電流モニター、または、電流発生時の電圧モニターが可能で、4.5桁の表示分解能を持っています。モニター値はソース値とともに内部メモリー (USBマスタストレージ) に格納できます。



モニター機能の用途

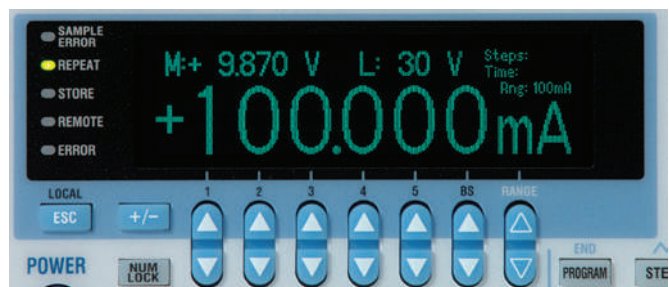
- 通電確認
- 消費電流の確認、検査
- 負荷電流変動のロギング
- I-V特性の記録



注) 電圧モニターは電流発生時に、電流モニター機能は電圧発生時、1V、10V、30Vレンジにて使用可能です。

使いやすさの追求

ソース値5.5桁の各桁に▲▼キーを配置し、任意の数値桁をダイレクトに変更できるキーレイアウトを採用しました。ソース値の変更が容易で、増加/減少ステップも自在に選ぶことができます。試験対象のスレシヨールドレベル検出やI-V特性測定において威力を発揮します。また、ディスプレイには高精細ドットマトリックスVFDを採用し、豊富な情報表示と、自在なフォントサイズにより視認性、作業性を高めています。ソフトキーメニューの採用により、シンプルな操作メニュー体系を実現しました。



GS200の表示部とキーレイアウト

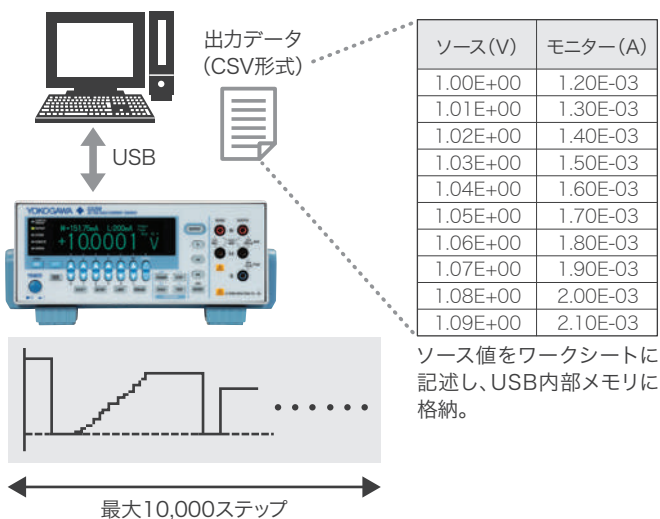


従来機種のセグメントディスプレイ

USBストレージ機能を使った簡単プログラミング

ソース値を最大10,000ステップまで設定し、内部メモリに記憶できます。また、出力インターバルや静定時間の設定が可能です。

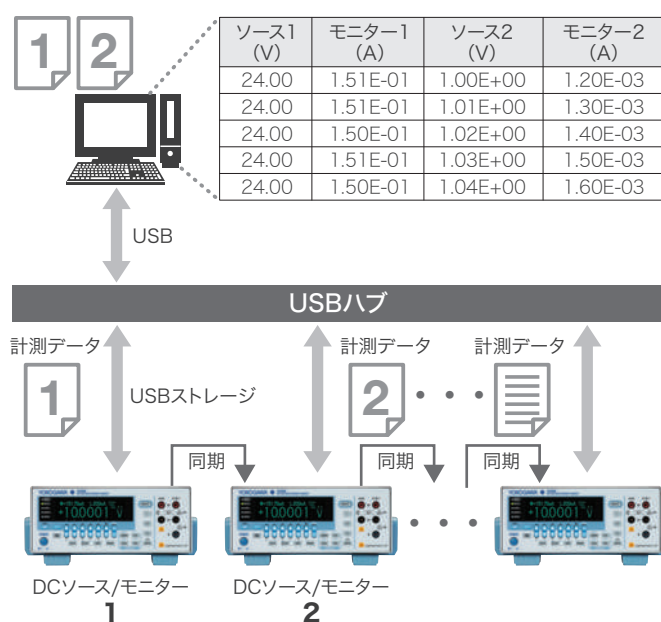
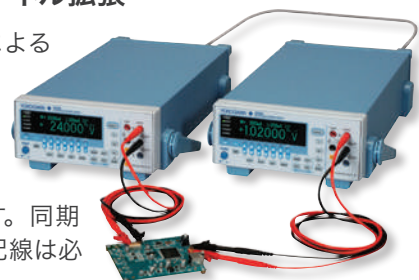
パソコンとGS200をUSB接続すると、GS200の内部メモリはパソコンの外部記憶装置(USBマストレージ)として認識されます。パソコン上のデータはドラッグ&ドロップ動作により、GS200の内部メモリへ簡単に転送されます。また、本体のキー操作によるソース値の入力や編集も可能です。さらにモニター搭載モデル(オプション装備)では、モニター値はソース値とともに内部メモリに格納されます。内部メモリ上のモニター値は、ドラッグ&ドロップ動作により簡単にパソコンに転送できます。簡易的なI-Vカーブトレーサやデータロガーとしての利用が可能です。



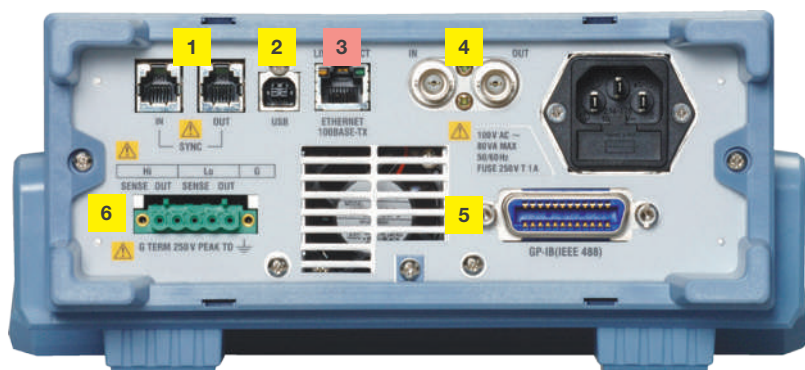
同期運転によるチャンネル拡張

GS200は同期運転によるチャンネル拡張が可能です。複数ピンへの電圧の同時印加や、電流の同時モニターを簡単に実現できます。同期制御回路や、複雑な配線は必要ありません。

ソース値とモニター値は各機の内部メモリ(USBマストレージ)にCSVファイルとして保存されるので、これらのファイルを各機から収集しマージすれば、複数チャンネルの電圧、電流の関係を一覧で捉えることができます。



リアパネル



- 1 同期運转入出力端子
- 2 USBポート
- 3 イーサネットポート (オプション)
- 4 BNC入出力端子
- 5 GP-IB
7651コマンド互換モードを搭載
- 6 背面出力端子 (GS211のみ)
GS211では、入出力端子はフロントパネルではなくリアパネルに搭載されます。用途に合わせて、前面/背面端子をお選び下さい。

仕様

電圧発生部

レンジ	発生範囲	分解能	安定度 (24h) ±(% of setting+ μ V)	安定度 (90日) ±(% of setting+ μ V)	確度 (90日) ±(% of setting+ μ V)	確度 (1年) ±(% of setting+ μ V)	温度係数 ±(% of setting+ μ V)/ $^{\circ}$ C
10mV	±12.0000mV	100nV	0.002 + 3	0.014 + 4	0.018 + 4	0.025 + 5	0.0018 + 0.7
100mV	±120.000mV	1 μ V	0.003 + 3	0.014 + 5	0.018 + 10	0.025 + 10	0.0018 + 0.7
1V	±1.20000V	10 μ V	0.001 + 10	0.008 + 50	0.010 + 100	0.016 + 120	0.0009 + 7
10V	±12.0000V	100 μ V	0.001 + 20	0.008 + 100	0.010 + 200	0.016 + 240	0.0008 + 10
30V	±32.000V	1mV	0.001 + 50	0.008 + 200	0.010 + 500	0.016 + 600	0.0008 + 30

24h安定度は23 $^{\circ}$ C±1 $^{\circ}$ C及び電源変動は±5%以内においての値
安定度 (90日)、確度 (90日、1年) は23 $^{\circ}$ C±5 $^{\circ}$ Cにおいての値
確度 (90日、1年) の5~18 $^{\circ}$ C、28~40 $^{\circ}$ Cでは、温度係数を加算

レンジ	最大出力電流	出力抵抗	出力ノイズ		コモンモード除去比 (50/60Hz)
			DC~10Hz	DC~10kHz (参考値)	
10mV	—	約2 Ω	3 μ Vp-p	30 μ Vp-p	120dB以上
100mV	—	約2 Ω	5 μ Vp-p	30 μ Vp-p	
1 V	±200mA	2m Ω 以下	15 μ Vp-p	60 μ Vp-p	
10 V	±200mA	2m Ω 以下	50 μ Vp-p	100 μ Vp-p	
30 V	±200mA	2m Ω 以下	150 μ Vp-p	200 μ Vp-p	100dB以上

電流発生部

レンジ	発生範囲	分解能	安定度 (24h) ±(% of setting+ μ A)	安定度 (90日) ±(% of setting+ μ A)	確度 (90日) ±(% of setting+ μ A)	確度 (1年) ±(% of setting+ μ A)	温度係数 ±(% of setting+ μ A)/ $^{\circ}$ C
1mA	±1.20000mA	10nA	0.0015 + 0.03	0.016 + 0.1	0.02 + 0.1	0.03 + 0.1	0.0015 + 0.01
10mA	±12.0000mA	100nA	0.0015 + 0.3	0.016 + 0.5	0.02 + 0.5	0.03 + 0.5	0.0015 + 0.1
100mA	±120.000mA	1 μ A	0.004 + 3	0.016 + 5	0.02 + 5	0.03 + 5	0.002 + 1
200mA	±200.000mA	1 μ A	0.004 + 20	0.016 + 30	0.02 + 30	0.03 + 30	0.002 + 5

24h安定度は23 $^{\circ}$ C±1 $^{\circ}$ C及び電源変動は±5%以内においての値
安定度 (90日)、確度 (90日、1年) は23 $^{\circ}$ C±5 $^{\circ}$ Cにおいての値
確度 (90日、1年) の5~18 $^{\circ}$ C、28~40 $^{\circ}$ Cでは、温度係数を加算

レンジ	最大出力電圧	出力抵抗	出力ノイズ		コモンモード除去比 (50/60Hz)
			DC~10Hz	DC~10kHz (参考値)	
1mA	±30V	100M Ω 以上	0.02 μ Ap-p	0.1 μ Ap-p	100nA/V以上
10mA	±30V	100M Ω 以上	0.2 μ Ap-p	0.3 μ Ap-p	
100mA	±30V	10M Ω 以上	2 μ Ap-p	3 μ Ap-p	
200mA	±30V	10M Ω 以上	10 μ Ap-p	15 μ Ap-p	

リミッタ部

設定値	設定範囲	分解能
電流リミッタ (電圧発生時のみ)	1mA~200mA	1mA
電圧リミッタ (電流発生時のみ)	1V~30V	1V

応答時間 (代表値)

電圧発生および電流発生、各レンジともに10ms以下。

変化開始から最終値の0.1%以内に収まるまでの、最大出力、最大負荷 (純抵抗負荷) で、リミッタが動作しない状態にて。

最大容量/誘導負荷

容量負荷 : 10 μ F

誘導負荷 : 1mH

電圧／電流モニター機能 (オプション)

電圧モニター機能 (電流発生時)

レンジ	測定範囲	分解能	入力抵抗	確度 (1年、1PLC) ±(% of reading+mV)	温度係数 ±(% of reading+mV)/°C
30V	±30.000V	1mV	10MΩ以上	0.02+2	0.002+0.1

電流モニター機能 (電圧発生、1V、10V、30Vレンジ使用時)

レンジ	測定範囲	分解能	入力抵抗	確度 (1年、1PLC) ±(% of reading+μA)	温度係数 ±(% of reading+μA)/°C
200mA	±200.00mA	10μA	2mΩ以下	0.03+300	0.003+30

積分時間	1~25PLC (Power Line Cycle)
トリガー源	内部タイマー (0.1s~3600.0s)、READY、通信、即時
測定のトリガー源	内部タイマー (TIMER) モニター用途、0.1s~3600.0s (分解能 0.1s)
	READY プログラム動作時のカーブトレース用途、READY信号の出るタイミング
	通信 PC制御用途、「*TRG」コマンドによるトリガー発生
	即時 測定終了直後にトリガー発生
メジャーディレイ (トリガー点からのディレイ時間)	0~999,999ms (分解能 1ms)
その他	オートゼロ機能、NULL演算機能、データストア機能

外部入出力

コネクタ形状	BNCコネクタ (いずれか一つの信号を選択) RJ-11 6ピンコネクタ
出力レベル	TTL
最小パルス幅	10μs

外部同期入出力	PIN No.	SYNC IN	SYNC OUT
	1	OUTPUT IN	OUTPUT OUT
	2	N.C.	N.C.
	3	TRIG IN	TRIG OUT
	4	GND	GND
	5	N.C.	READY OUT
	6	N.C.	N.C.

通信インタフェース

GP-IB	
電気的、機械的仕様	IEEE St'd 488-1978に準拠
機能的仕様	SH1、AH1、T6、L4、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0
プロトコル	IEEE St'd 488-1992に準拠
アドレス	0~30
コマンド互換	7651コマンド互換モードあり

USBインタフェース	
ポート数	1
コネクタ形状	B端子
電気的、機械的仕様	USB 2.0に準拠

Ethernet (オプション)	
通信ポート数	1
コネクタ形状	RJ-45コネクタ
電気的、機械的仕様	IEEE 802.3に準拠
伝送方式	FTP 100BASE-TX/10BASE-T
プロトコル	HTTPサーバー、FTPサーバー、VXI-11サーバー、DHCPクライアント、コマンドソケット

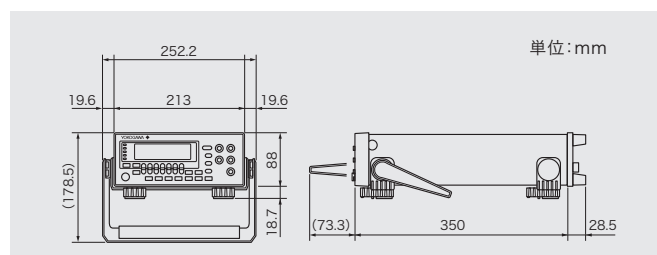
プログラム機能

最大ステップ数	10,000
トリガー	外部、内部タイマー、STEP入力、測定終了
スロープ	0s~3600.0s (分解能 0.1s)

一般仕様

表示部	256×64ドット VFD
本体内蔵メモリー	4Mbyte (不揮発性、設定ファイル、出力パターンファイルを保存)
ウォームアップ時間	60分以上
動作環境	5~40°C 20~80% RH
定格電源電圧	100VAC/120VAC/230VAC* (各定格電圧の±10%、50/60Hz) *仕様コードにて選択
定格電源周波数	50/60Hz
最大消費電力	約80VA
許容印加電圧	Hi-Lo端子間：32V、Lo-G端子間：42Vpeak Output-Sense端子間：0.5V G端子-ケース間：250Vpeak
質量	約5kg
外形寸法	約213 (W) × 88 (H) × 約350 (D) mm (突起部を含まず)

外形図



形名および仕様コード

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
GS210		直流電圧/電流源(前面出力端子)	
GS211		直流電圧/電流源(背面出力端子)	
電源電圧	-1	100VAC、50/60Hz両用	
電源コード	-M	UL/CSA規格(3極2極変換アダプタ付き)、PSE対応	
付加仕様	/MON	モニター機能	
	/C10	イーサネットインタフェース機能	

注意：電源電圧仕様、付加仕様のモニター機能およびイーサネットインタフェース機能は、製品購入後の後付け改造はできません。

本体標準付属品

GS210/GS211共通	電源コード、脚用ゴム(2個)、取扱説明書一式、ヒューズ
GS210のみ	測定リード 758933(赤黒2本で1セット) ワニグチアダプタ(小) 758922(赤黒2個で1セット)
GS211のみ	端子プラグ

ラックマウント

形名	品名	仕様	価格(¥)
751533-E2	ラックマウント用キット	EIA単装用	
751533-J2	ラックマウント用キット	JIS単装用	
751534-E2	ラックマウント用キット	EIA連装用	
751534-J2	ラックマウント用キット	JIS連装用	

注意：上記の専用ラックマウント用キットをお使い下さい。

関連製品

GS610

ソースメジャーユニット

ワイドレンジ 発生&測定機能
発生・測定範囲：±110V、±3.2A



GS820

マルチチャネル ソースメジャーユニット

2chソース&シンク動作
発生・測定範囲：
±18V、±3.2A(18Vレンジモデル)
±50V、±1.2A(50Vレンジモデル)



地球環境保全への取組み

- 製品はISO 14001の認証を受けている事業所で開発・生産されています。
- 地球環境を守るために横河電機株式会社が定める「環境調和型製品設計ガイドライン」および「製品設計アセスメント基準」に基づいて設計されています。

YOKOGAWA

横河計測株式会社

本社 〒192-8566 東京都八王子市明神町4-9-8
TEL:042-690-8811 FAX:042-690-8826
ホームページ <https://www.yokogawa.com/jp-yumi/>

製品の取り扱い、仕様、機種選定、応用上の問題などについては、
カスタマサポートセンター ☎0120-137-046 までお問い合わせください。
E-mail : tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp
受付時間：祝祭日を除く、月～金曜日/9:00～12:00、13:00～17:00

アクセサリ

形名	品名	記事	価格(¥)
758933	測定リード	安全端子ケーブル1m赤黒 2個で1単位	
758917	測定リード	安全端子ケーブル0.75m赤黒 2個で1単位	
758919	バナナプラグ セット	φ4mmプラグ/φ4mm ソケット一体アダプタ	
758922	ワニグチ アダプタ(小)	安全端子-ワニグチ変換赤黒 2個で1単位	
758929	ワニグチ アダプタ(大)	安全端子-ワニグチ変換赤黒 2個で1単位	
758921	フォーク端子 アダプタ	安全端子-フォーク端子変換 赤黒 2個で1単位	
758924	変換アダプタ	BNC-バインディングポスト 変換	
366924	BNCケーブル	BNC-BNCケーブル1m	
366925	BNCケーブル	BNC-BNCケーブル2m	
758923*	安全端子 アダプタセット	バネ押さえタイプ赤黒 2個で1単位	
758931*	安全端子 アダプタセット	ネジ締めタイプ赤黒 2個で1単位	
751512	変換アダプタ	バナナ(オス)-バインディング ポスト変換	
758960	同期運転 ケーブル	RJ11 6ピン 1m	

△ 製品の特性上、金属部に触れることができるので、感電する恐れがあります。十分ご注意ください。

* アダプタに接続可能なケーブルの線径
758923 芯線径：2.5mm以下、被覆径：5.0mm以下
758931 芯線径：1.8mm以下、被覆径：3.9mm以下

ご注意

- 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。

■本文中に使われている会社名および商品名称は各社の登録商標または商標です。

ベストコンディションプラン(BCP)

■いつも直流電圧/電流源GS200を最適な状態でお使いいただくためのサービス商品です。ご加入期間中、故障修理、校正、予防保全などのサービスが受けられます。ユーザー様責任が明確な場合を除き、修理を無償対応いたします。

【予防保全の内容】

- ・内部清掃：ホコリ除去、コネクタ等の嵌合チェック
- ・キー、ノブ：破損等を確認し、損傷があれば部品交換
- ・FAN：動作を確認し、劣化している場合は部品交換
- ・バックアップ電池：電圧をチェックし、劣化している場合は部品交換

詳細につきましてはお問い合わせください。

お問い合わせは



本社 TEL: 06-6353-5551
京都営業所 TEL: 075-671-0141
滋賀営業所 TEL: 077-566-6040
奈良営業所 TEL: 0742-33-6040
兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212
姫路営業所 TEL: 079-271-4488
姫路中央営業所 TEL: 079-284-1005
川崎営業所 TEL: 044-222-1212

メールでのお問い合わせ： webinfo@kokka-e.co.jp

YMI-N-MI-M-J01