



Precision SMU Quick Response for Automated Testing

GS820

マルチチャンネル

ソースメジャーユニット

18Vレンジ モデル/50Vレンジ モデル

- 2チャンネルの発生&測定機能
- 発生&測定レンジ
7V、3.2A/18V、1.2A (18Vモデル)
20V、1.2A/50V、0.6A (50Vモデル)
- 1pA分解能の微小電流200nAレンジ
- 最大100,000点、100 μ s周期の
任意波形発生
- 高速テストスピード
- 16bitのデジタル入出力
(モデル765602/765612)



近年、LED照明はわれわれの生活をより快適に、より豊かにしてきました。また、ウェアラブル機器を含むモバイル機器は小型化が進み、これまでと比べ、より消費電力の少ない電子部品が必要とされています。

100年に渡り洗練されてきた測定技術により、YOKOGAWAは発生と測定の両面をサポートする汎用直流発生器を開発しました。

2つのGS820、18Vレンジモデルと50Vレンジモデルはさまざまな電子部品の検査・評価にソリューションを提供します。

生産性—高速通信スピードが電子部品の生産性向上に貢献します。

カスタマイズ性—100,000点のプログラム発生により、最適な検査が可能になります。

可読性—簡単に描画できるI/Vカーブにより、評価結果を直観的に判断することができます。

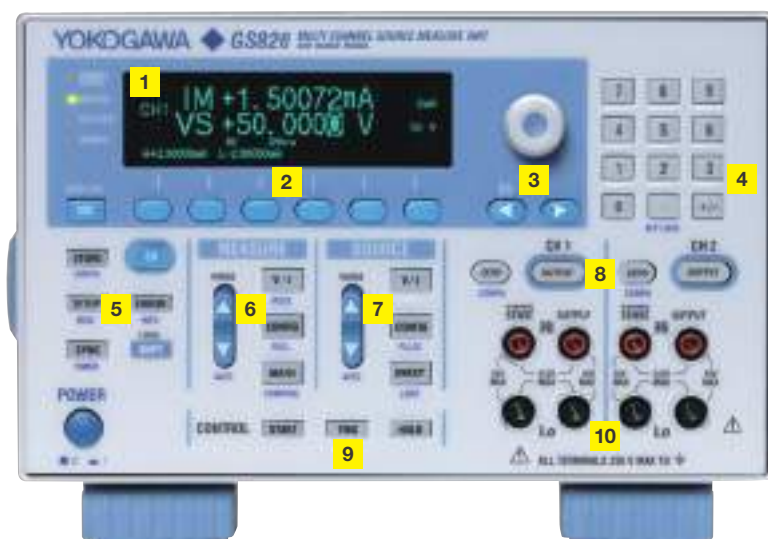
機能

特長

- アイソレーションされた2チャンネルの発生&測定機能
- 幅広い発生&測定レンジ
18V モデル：7V、3.2A / 18V、1.2A
50V モデル：20V、1.2A / 50V、0.6A
- 1pA分解能の微小電流200nAレンジ
- 最大100,000点、100 μ s周期の任意波形発生
- マスター・スレーブ同期リンクによるチャンネル拡張
- 高速テストスピード
- 16bitのデジタル入出力(モデル 765602/765612)

用途例

- 基準DC電圧電流源
- I/Vカーブトレース
- 半導体パラメトリックテスト
- パルス電圧電流源
- プログラマブル任意波形発生
- 電子負荷
- 抵抗測定
- 良否判定テスト



- | | |
|-------------|------------|
| 1 VFDディスプレイ | 6 測定機能設定キー |
| 2 ソフトキー | 7 発生機能設定キー |
| 3 ロータリノブ | 8 出力制御キー |
| 4 テンキー | 9 トリガー制御キー |
| 5 設定キー | 10 出力端子 |

発生および測定範囲

ソース動作（電流の供給）およびシンク動作（電流の吸込み）による4象限動作が可能です。出力分解能および測定分解能は5.5桁です。用途に合わせて2つのモデルからお選びいただけます。

18Vモデル (765601/02)

電圧レンジ：200mV/2V/7V/18V

最大出力電流：±3.2A (出力電圧±7V以下)
±1.2A (出力電圧±18V以下)

電流レンジ：200nA/2μA/20μA/200μA/
2mA/20mA/200mA/1A/3A

最大出力電圧：±18V (出力電流±1.2A以下)
±7V (出力電流±3.2A以下)

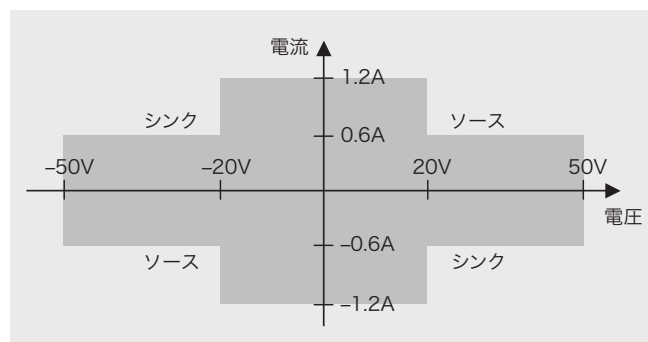
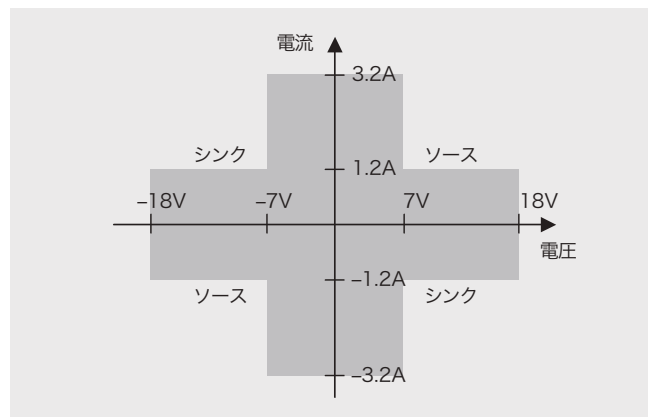
50Vモデル (765611/12)

電圧レンジ：200mV/2V/20V/50V

最大出力電流：±1.2A (出力電圧±20V以下)
±0.6A (出力電圧±50V以下)

電流レンジ：200nA/2μA/20μA/200μA/2mA/
20mA/200mA/0.5A/1A

最大出力電圧：±50V (出力電流±0.6A以下)
±20V (出力電流±1.2A以下)



機器構成および機能

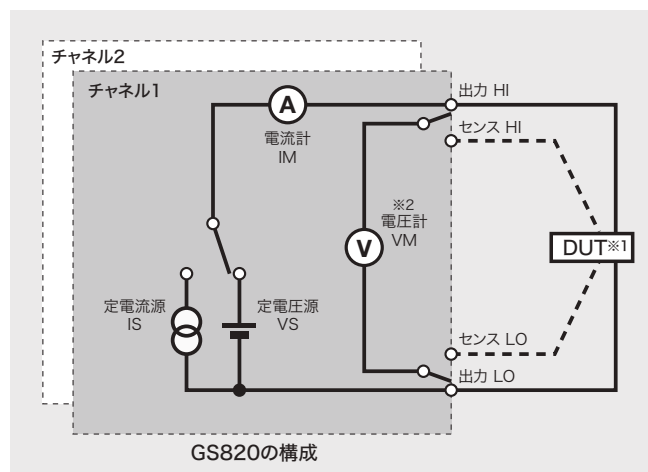
GS820は定電圧源VSと定電流源IS、電圧計VMと電流計IMによって構成された2組のチャンネルを備えています。それぞれのチャンネルはアイソレーションされています。

発生および測定機能

- 電圧発生&電流測定 (VS&IM)
- 電流発生&電圧測定 (IS&VM)
- 電圧発生 (VS)
- 電流発生 (IS)
- 電圧計 (VM)
- 電流計 (IM)
- 抵抗計 (IS&VM)

チャンネルごとにこれらを選択し、任意の組合せで使用できます。

ローカルセンス、リモートセンスの切替により、2線式、4線式の電圧センシングが可能です。



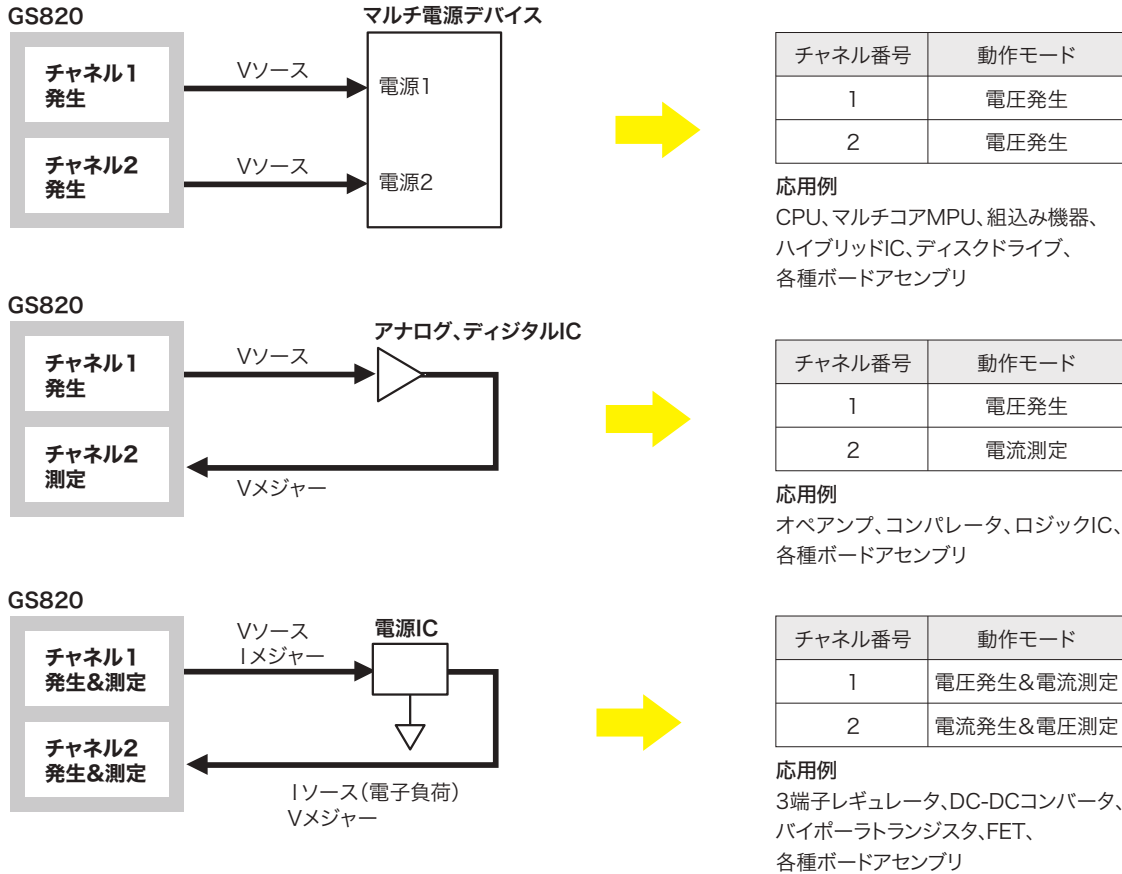
※1: Device Under the Test (試験対象)

※2: DUT電圧測定用

----- 4線式測定で使用

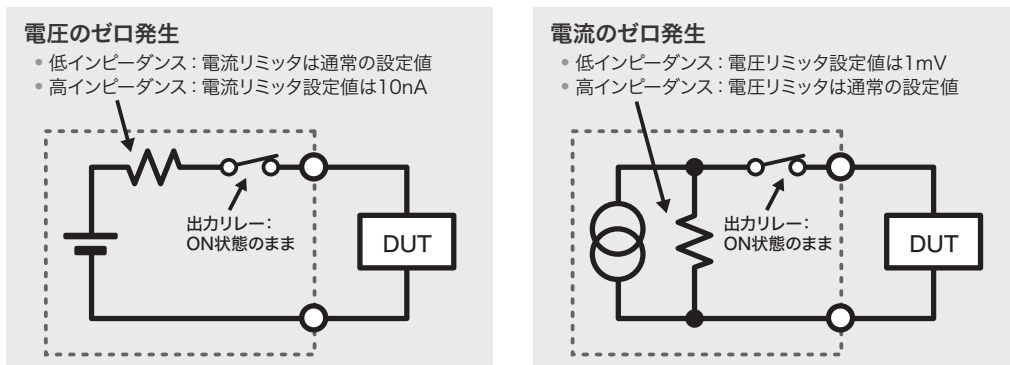
発生（ソース）と測定（メジャー）機能の組み合わせ例

2つのチャンネルの発生、測定機能の組み合わせにより、1台のGS820でさまざまな試験対象に対応できます。



電圧・電流のゼロ発生機能 — 高速動作、チャタリングフリーな負荷の切り離し

GS820のゼロ発生機能では電圧/電流のゼロ値を発生するとともに、電流/電圧リミッタをコントロールし負荷電流を制限します。ゼロ発生状態では負荷への電圧印加や電流供給を停止することにより、出力リレーをON状態にしたままでDUT（試験対象）の切り離しが可能です。本機能を利用することにより、出力リレーのチャタリングや接点寿命の問題を回避でき、さらに出力ON/OFFの動作時間を短縮することができます。

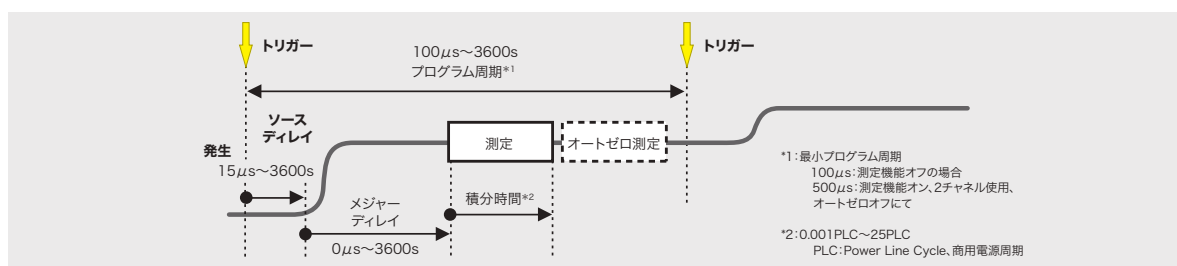


発生と測定のタイミング

ソースメジャーの基本タイミング

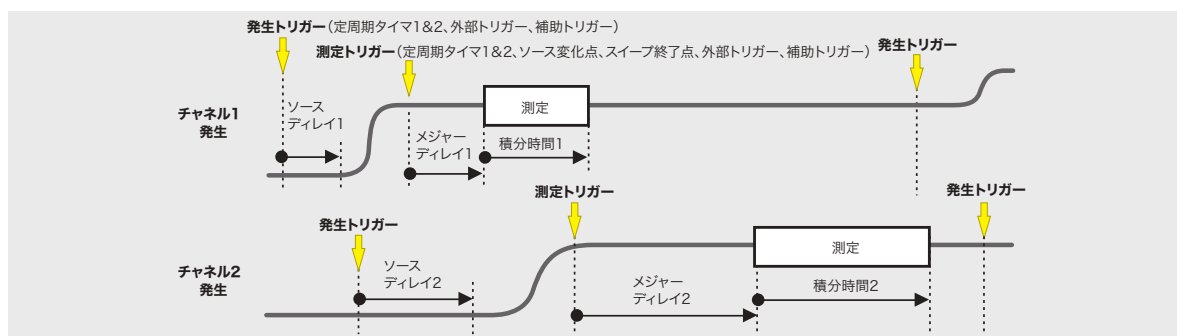
5

GS820では内部タイマや外部入力信号などのトリガー入力を起点として発生と測定を行います。トリガー信号の入力後、ソースディレイ時間の経過後に発生を開始し、メジャーディレイ時間を経過した時点で所定の積分時間による測定を行います。これにより、出力変更直後の不安定なタイミングを避けることができ、精度の高い測定が可能です。測定積分時間は0.001PLC～25PLC²の範囲で設定できます。さらに、測定後に内部ゼロ基準を測定リアルタイムにオフセット補正を行うオートゼロ測定機能を利用できます。オートゼロ測定の積分時間は、測定積分時間の設定値に従います。



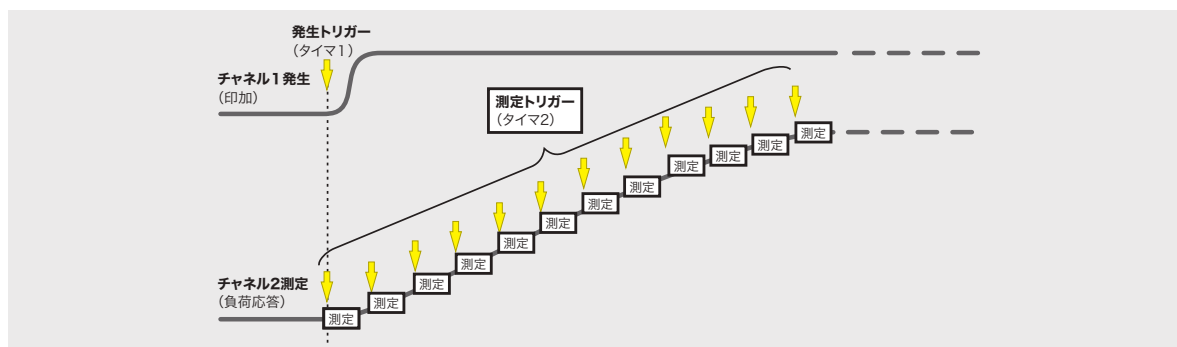
多彩なトリガー源によるタイミング設定

GS820では発生トリガー源と測定トリガー源を別々に選択できます。発生トリガー源には2種類の定周期タイマや外部信号入力などがあり、測定トリガー源にはこれらに加えソース変化点やスイープ終了点などがあります。下図のように発生トリガーと測定トリガーを別々にかつチャンネルごとに設定できるので、さまざまな接続条件やタイミングでのソース&メジャーに柔軟に対応できます。また、補助トリガーには外部信号によるものとプログラムイベントによるものがあります。さらに各チャンネルのソースディレイ、メジャーディレイ、積分時間を個別に設定できます。



ソースメジャーの非同期動作

GS820の多彩なトリガー源により、発生と測定を非同期で実行できます。下図の場合、発生をタイマ1、測定をタイマ2のトリガー源に従って実行し、1回の発生に対し複数回の測定を実現しています。これにより動作の違いによる負荷電流の変動についてもきめ細かい測定が可能となります。



スイープ機能1 — 定型スイープ

GS820の電圧電流発生部にはDC発生モードとパルス発生モードがあります。各発生モードには連続出力、リニアスイープ、ログスイープといった定形のスイープモードが用意されており、簡単なパラメータ設定によりスイープ動作が可能です。各スイープモードでは最小 $100\mu\text{s}^{-1}$ ごとにきめ細かく発生値を変化させることができます。

*1：5ページの*1 最小プログラム周期参照。

発生モード	連続出力	リニアスイープ	ログスイープ
DC発生			
パルス発生			

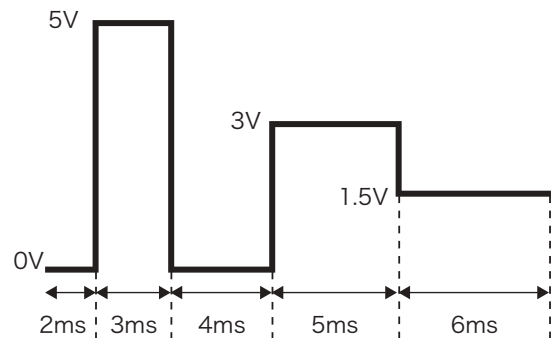
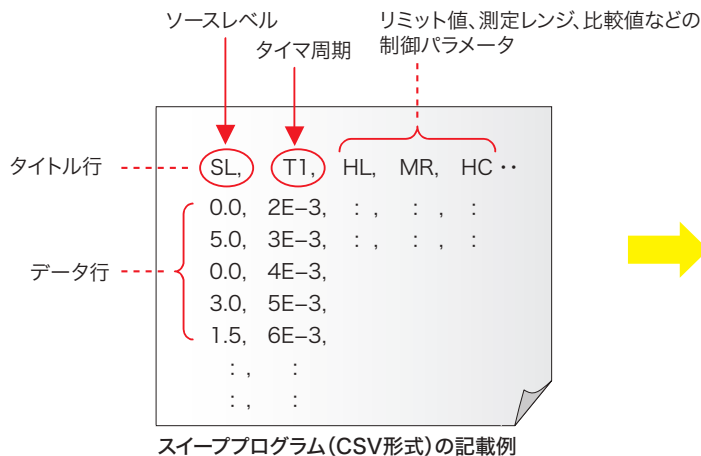
6

スイープ機能2 — 最大100,000点の任意波形発生、制御パラメータの同時スイープ

GS820は上記定形スイープ機能のほかにユーザー定義可能なプログラムスイープ機能を備えています。ユーザーは最大100,000点までの任意波形データ(CSV形式)を、ワークシートやテキストエディタ上で作成・編集できます。また、ソースレベルのほかにタイミングや制御パラメータを同時にスイープできるので、波形発生タイミングに同期した制御シーケンスの実行が可能です。なお、プログラムスイープモードでは最小 $100\mu\text{s}^{-2}$ ごとに発生値を変化させることができます。

*2：5ページの*1 最小プログラム周期参照。

ただし記述した制御パラメータの動作時間は、この値に含まれません。



スweepプログラムに記載できる制御パラメータ

タイトル記号	パラメータ
[CHn.] SF	ソースファンクション
↓ SR	ソースレンジ
↓ SL	ソースレベル
↓ HL	ハイリミット
↓ LL	ローリミット
↓ SD	ソースディレイ
↓ PW	パルス幅
↓ PB	パルススペース
↓ MS	メジャーオン/オフ
↓ MF	メジャーファンクション
↓ MR	メジャーレンジ
↓ MD	メジャーディレイ
↓ HC	コンペアハイ
↓ LC	コンペアロー

タイトル記号	パラメータ
T1	タイマ1 周期
T2	タイマ2 周期
AT	補助トリガー発生
DO	デジタル出力

- 定義したい項目をタイトル行に記載します。
- 記載できる項目は、ソース値、リミット値、測定レンジ、比較値、周期、ディレイなどです。
- 各項目にチャンネルを指定できます (タイマ、トリガー、デジタル出力を除く)。

※[CHn.] n=1または2のチャンネル指定

優れたテストスピード — 生産ラインテストでのタクトタイム向上

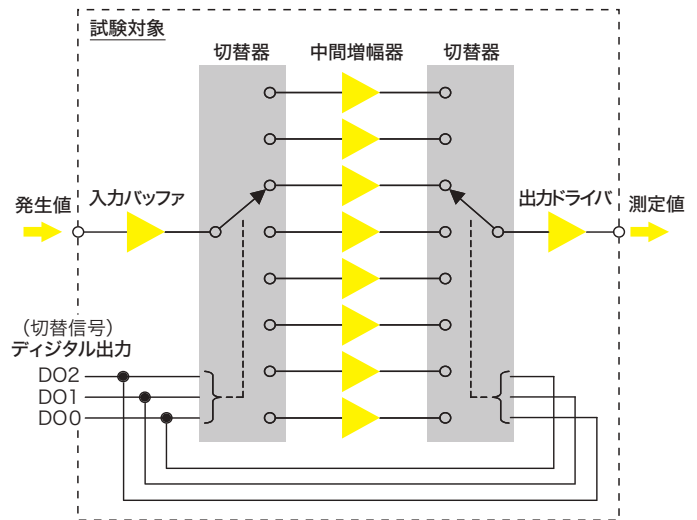
GS820は生産ラインテスト向けに高速動作を実現しました。リモート制御によるテストスピード(参考値)は以下のとおりです。

テストスピード(参考値)

タスク	動作時間	使用コマンド	条件
発生レベル変更(1チャンネル)	423 μ s	:chan1:sour:lev +15.0000	測定機能オフ、発生レンジ=18V固定
発生レベル変更(2チャンネル)	910 μ s	:chan1:sour:lev +15.0000; :chan2:sour:lev -0.12500	同上
レンジ+発生レベル変更	978 μ s	:chan1:sour:rang 18V; lev +15.0000	測定機能オフ
リミッタ+発生レベル変更	1,048 μ s	:chan1:sour:lev +15.0000; prot:lev 200uA	測定機能オフ、発生レンジ=18V固定
発生ファンクション切替	457 μ s	:chan1:sour:func volt	—
測定(1チャンネル)	613 μ s	:chan1:meas?	積分時間0.001PLC、オートゼロ=オフ、外部トリガー
測定(2チャンネル同時)	820 μ s	:meas? dual	同上
発生レベル変更+測定(1チャンネル)	985 μ s	:chan1:sour:lev +15.0000; :chan1:meas?	同上、発生レンジ=18V固定
発生レベル変更+測定(2チャンネル)	1,686 μ s	:chan1:sour:lev +15.0000; :chan2:sour:lev -0.12500;meas? dual	同上

テストシーケンスの作成 — 自動検査装置への応用

GS820は生産ラインでの自動検査に適したテストシーケンスの作成が可能です。プログラムファイルには、発生値、測定値の比較上限値、比較下限値、制御ビット出力など自動検査に必要な不可欠な項目を記載できます。このプログラムファイルはCSV形式で記述でき、汎用ワークシート上での作成・編集や閲覧が可能です。PCからの通信コマンドによる制御を行わなくても、柔軟なプログラム制御が可能です。

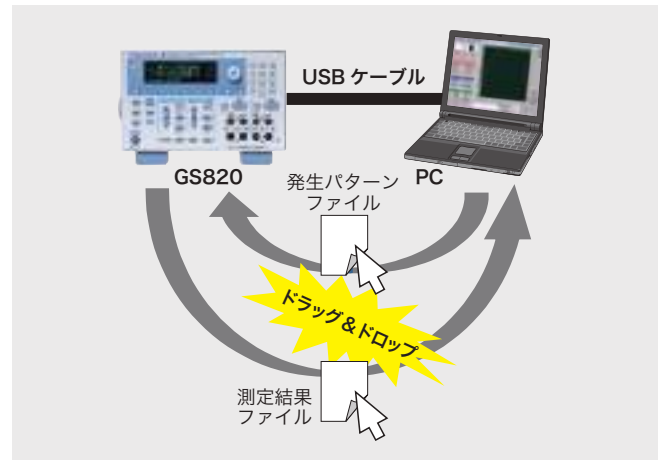


測定結果ファイル例

タイムスタンプ	デジタル出力	デジタル入力	ソースファンクション	発生値	測定ファンクション	測定値	比較下限値	比較上限値	比較結果
TM	DO	DI	CH1SF, CH1SL	+1.00000E+0	CH2MF, CH2ML	+2.00122E+0	CH2LC	CH2HC	P
0.0000	0x0000	0x0000	V	,+1.00000E+0,	V	,+2.00122E+0,	+1.95000E+0,	+2.05000E+0,	← パス
0.2000	0x0001	0x0000	V	,+1.00000E+0,	V	,+2.01803E+0,	+1.95000E+0,	+2.05000E+0,	P
0.4000	0x0010	0x0000	V	,+1.00000E+0,	V	,+2.06156E+0,	+1.95000E+0,	+2.05000E+0,	← フェイル
0.6000	0x0011	0x0000	V	,+1.00000E+0,	V	,+2.02134E+0,	+1.95000E+0,	+2.05000E+0,	P
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

PCとの親和性

GS820とパソコンをUSB接続すると、GS820の内部メモリはUSB記憶装置デバイス（リムーバブルディスク）としてパソコンに認識されます。GS820の発生パターンを汎用ワークシート上で作成し、このパターンファイルをドラッグ&ドロップ操作だけでGS820の内部メモリに簡単に格納できます。GS820はこのファイルに書かれた発生パターンに従って電圧または電流レベルを出力し、各点における負荷電流または負荷電圧を測定し、結果ファイルをGS820の内部メモリに格納します。この測定結果ファイルをドラッグ&ドロップ操作でパソコンに取り込み、汎用ワークシート上でデータ処理、グラフ描画を行います。面倒なプログラミングは一切不要です。

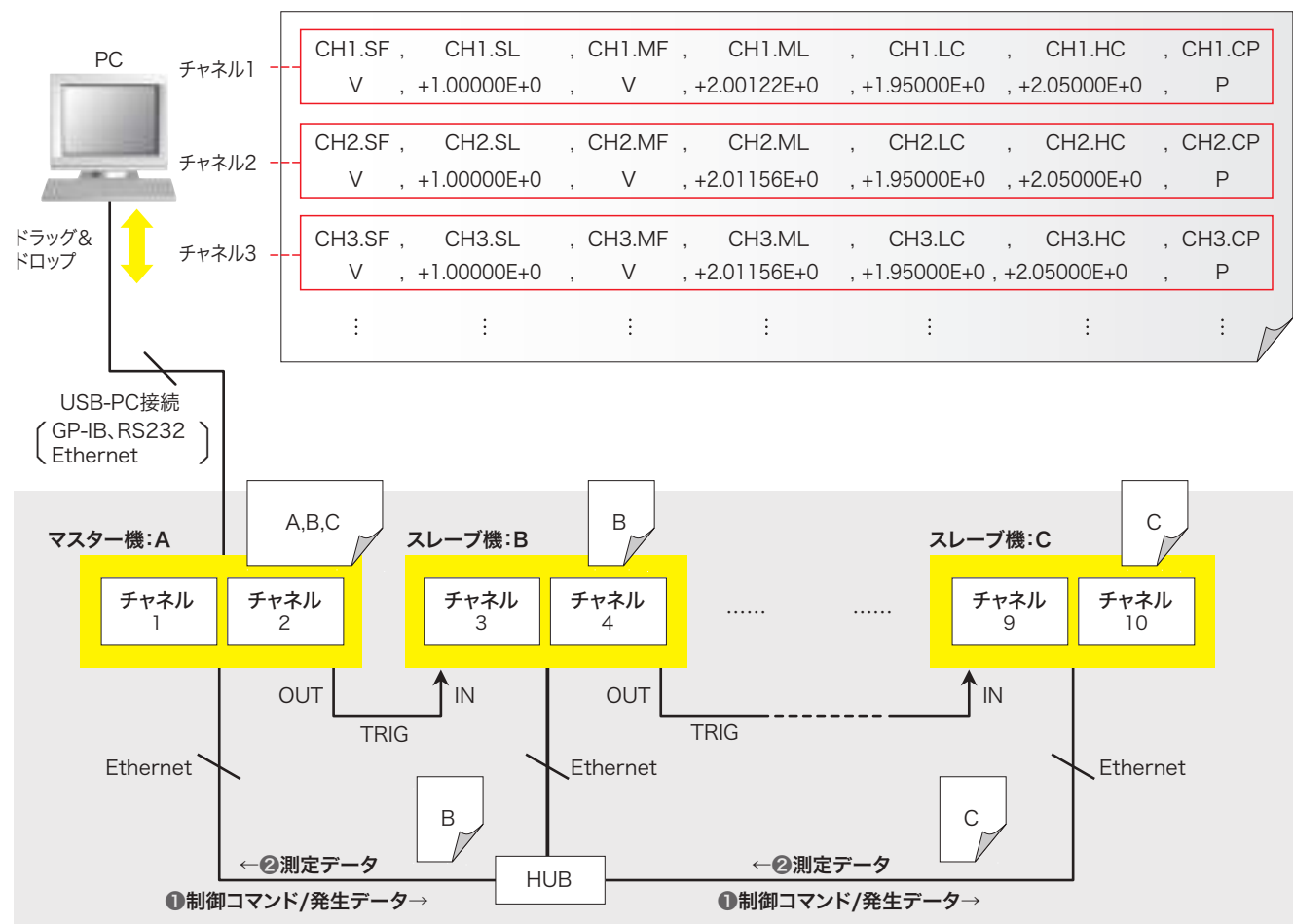


8

チャンネル拡張 — マスタースレーブ同期リンクにより最大10チャンネルまで拡張

複数台のGS820を下図のように接続し多チャンネルソースメジャーとして扱うことができます。マスター・スレーブ同期リンク方式により、マスター機へのアクセスのみで、接続された全チャンネル分のプログラムデータを設定・収集できます。マスター機はスレーブ機に発生データを分配①、また各スレーブ機の測定データを収集し②マージします。専用のトリガー信号ラインを接続することにより、全チャンネルの完全同期が可能です。

測定結果ファイルの例

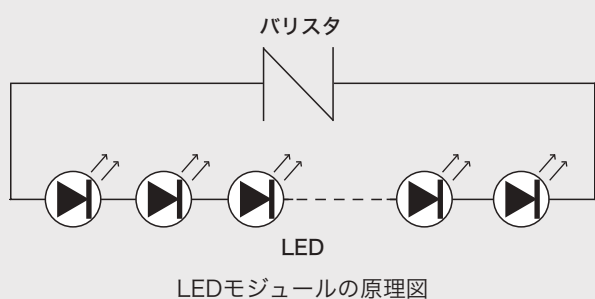


18Vモデルと50Vモデルを混在してのチャンネル拡張機能は使用できません。

アプリケーション

9 LED照明の検査・評価 (I/Vカーブトレース)

LEDモジュールは直列接続されたLEDとバリスタから構成されます。GS820 50Vレンジモデル、765611/12は50Vまでの電圧出力が可能です。これにより、バリスタの電圧電流特性 (I/Vカーブ) の評価が可能です。またLEDのI/Vカーブも測定することができます。

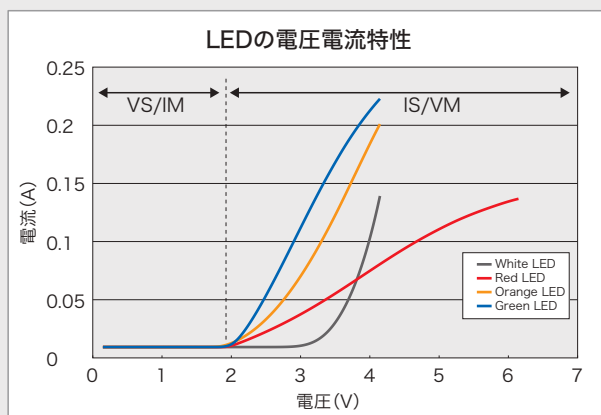


特長

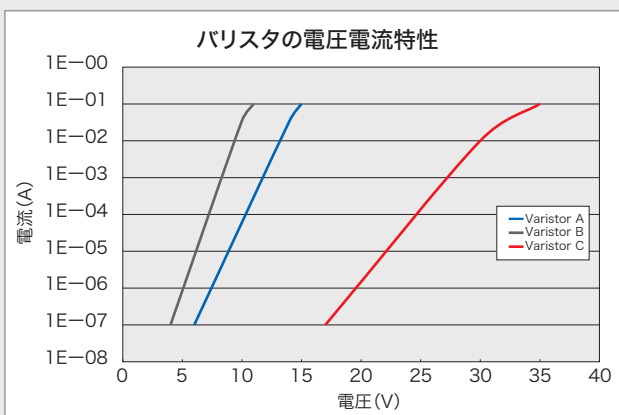
- 最大50Vの電圧発生
- 電圧印加/電流測定と電流印加/電圧測定モード
- 200nAレンジ、1pA分解能の微小電流測定
- 電圧/電流スイープによるカーブトレース機能
- 測定データのCSV出力
- 内蔵USBメモリへの簡単アクセス
- 専用ソフトウェア不要



I/Vカーブトレース



I/Vカーブトレース



3端子半導体デバイス(トランジスタ、FETなど)の静特性測定(半導体パラメトリックテスト)

GS820のチャンネル1よりゲートソース間電圧 V_{GS} を印加、チャンネル2よりドレイン-ソース間電圧 V_{DS} を印加し、ドレイン電流 I_D を測定します。

特長

- 2チャンネル同期の電圧印加と電流測定
- 200nAレンジ、1pA分解能の微小電流測定
- 電圧/電流スイープによるカーブトレース機能
- 測定データのCSV出力
- 内蔵USBメモリへの簡単アクセス
- 専用ソフトウェア不要

測定データファイル

CH1.Vgs(V)	CH2.Id(A)
0.00E+00	8.87E-03
-2.00E-02	8.46E-03
-4.00E-02	8.05E-03
-6.00E-02	7.65E-03
-8.00E-02	7.26E-03
-1.00E-01	6.87E-03
-1.20E-01	6.49E-03
-1.40E-01	6.12E-03
-1.60E-01	5.76E-03

(ワークシート上で編集済)

Id-Vgs

ドレイン電流 (A)

ゲート-ソース間電圧 (V)

マルチ電源投入時のタイミング試験(プログラマブル任意波形発生)

GS820の2つのチャンネルより異なる電源電圧を発生し、マルチ電源デバイスに印加します。汎用ワークシートへの数値記述により、発生電圧の過渡的変化をプログラミングできます。

特長

- 2電源の同期出力
- 最大3.2A×2チャンネルの出力電流
- 簡単な電圧プログラミング
- 専用ソフトウェア不要

マルチ電源起動波形

発生データファイル

1.4V電源 (V)	3.3V電源 (V)
0.00	0.00
0.01	0.02
0.02	0.04
0.03	0.06
0.04	0.08
0.05	0.10
0.06	0.12
0.07	0.14
0.08	0.16
0.09	0.18
0.10	0.20
0.11	0.22
0.12	0.24

電源投入時のタイミング(発生データ)

デジタルオシロスコープ

信号解析

マイクروプロセッサ

3.3V(入出力電圧)

1.4V(内部電圧)

チャンネル1 V発生

チャンネル2 V発生

GS820

半導体デバイスの入出力特性測定 (基準DC電圧源)

GS820のチャンネル1よりロジックICのゲート入力に電圧Viを印加し、チャンネル2でゲート出力電圧Voを測定します。2つのソースメジャーチャンネルによりゲートの入出力特性を測定できます。

測定データファイル

CH1.Vi (V)	CH2.Vo (V)
0.00E+00	5.01E+00
2.00E-01	5.01E+00
4.00E-01	5.01E+00
6.00E-01	5.01E+00
8.00E-01	5.01E+00
1.00E+00	5.01E+00
1.20E+00	5.01E+00
1.40E+00	5.01E+00
1.60E+00	5.01E+00
1.80E+00	5.01E+00
2.00E+00	5.01E+00

(ワークシート上で編集済)

特長

- 2チャンネル同期の電圧印加と電圧測定
- 電圧スイープによるカーブトレース機能
- 測定データのCSV出力
- 内蔵USBメモリへの簡単アクセス
- 専用ソフトウェア不要

電源ICの電力変換効率測定 (電子負荷、基準DC電圧源)

3端子レギュレータやDC-DCコンバータの電力変換効率を測定します。1次側に電力供給用ソースメジャーを、2次側には電力消費用のソースメジャーを接続し、負荷電流をスイープすることにより消費電力と供給電力を変化させます。消費電力と供給電力の比から電力変換効率を求めます。

測定結果例 (ワークシート上で編集済み)

Time(s)	1次側電圧電流		2次側電圧電流		効率 = 2次側消費電力 / 1次側供給電力		
	Source(V)	Measure(A)	Source(A)	Measure(V)	Input(W)	Output(W)	Efficiency
0	7.00	0.002617	0.00	4.95495	1.83E-02	0.00E+00	0.00%
0.5	7.00	0.102457	-0.10	4.94771	7.17E-01	4.95E-01	68.99%
1.1	7.00	0.202470	-0.20	4.94113	1.42E+00	9.88E-01	69.73%
1.65	7.00	0.302443	-0.30	4.93466	2.12E+00	1.48E+00	69.93%
2.2	7.00	0.402436	-0.40	4.92822	2.82E+00	1.97E+00	69.98%
2.75	7.00	0.502437	-0.50	4.92177	3.52E+00	2.46E+00	69.97%
3.3	7.00	0.602380	-0.60	4.91529	4.22E+00	2.95E+00	69.94%
3.85	7.00	0.702407	-0.70	4.90882	4.92E+00	3.44E+00	69.89%
4.4	7.00	0.802434	-0.80	4.90221	5.62E+00	3.92E+00	69.82%
4.95	7.00	0.902451	-0.90	4.89524	6.32E+00	4.41E+00	69.74%
5.5	7.00	1.002376	-1.00	4.88869	7.02E+00	4.90E+00	69.66%

特長

- 電力供給動作と電力消費 (負荷) 動作
- 7V/3.2A、18V/1.2A、20V/1.2A、50V/0.6A までの発生と測定が可能
- 汎用ワークシートを利用したデータ収集と演算
- 専用ソフトウェアは不要

765670 カーブトレーサソフトウェア

製品概要

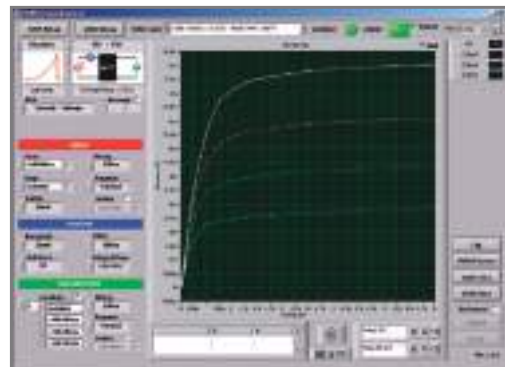
GSシリーズと765670 カーブトレーサソフトウェアによって実現した、高速・高精度のリアルタイムI/Vカーブトレーサです。特に小信号のDCパラメトリックテストに最適なツールです。

小型、軽量、シンプルな機器構成、簡単接続

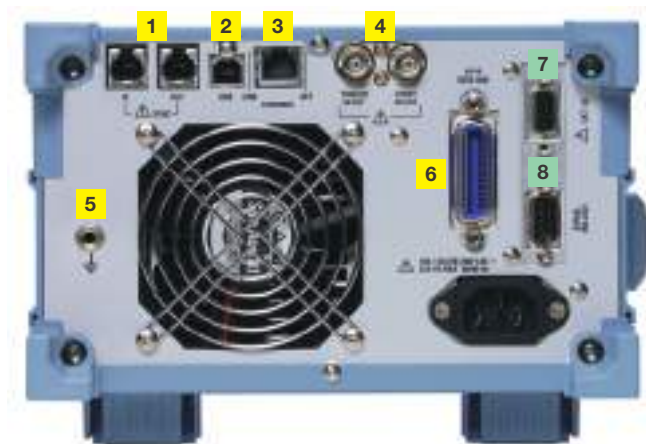
765670 カーブトレーサソフトウェアがセットアップされたPCに、GSシリーズをUSB接続するだけで、カーブトレーサが構成できます。小型、軽量、シンプルな機器構成ながら、高速、高精度のカーブトレースが可能です。

リアルタイム高速描画

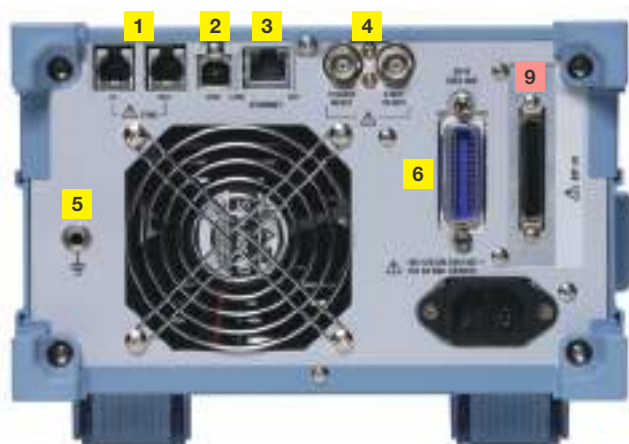
GSシリーズの高速通信とスイープ機能を利用し、最高20枚/秒の高速描画更新レートを実現しました。リアルタイム描画更新の高速カーブトレーサとして、快適に使用できます。



リアパネル



765601/765611



765602/765612

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 同期運転用入出力端子 2 USBポート 3 イーサネットポート 4 BNC入出力端子 5 機能接地端子 | <ul style="list-style-type: none"> 6 GP-IB コネクタ 7 外部入出力コネクタ (15ピン) 8 RS-232 コネクタ 9 外部入出力コネクタ (50ピン) |
|--|---|

仕様

発生部

18Vレンジモデル (765601/765602)

直流電圧発生

レンジ	発生範囲	分解能	最大負荷電流	精度 (1年) ± (% of setting + V)	温度係数 ± (% of setting + V) / °C
200mV	± 200.000mV	1μV	± 3.2A	0.02 + 250μV	0.003 + 35μV
2 V	± 2.00000 V	10μV	± 3.2A	0.02 + 400μV	0.003 + 60μV
7 V	± 7.0000 V	100μV	± 3.2A	0.02 + 2mV	0.003 + 300μV
18 V	± 18.0000 V	100μV	± 1.2A	0.02 + 2mV	0.003 + 300μV

23±5°Cにて、1年精度。

5～18°C、28～40°Cでは温度係数を加算

出力抵抗 (4線式リモートセンシング時)
 ・ 200mV、2V レンジ:
 (検出抵抗値/40000)Ω以下
 ・ 7V、18V レンジ:
 (検出抵抗値/5000)Ω以下

直流電流発生

レンジ	発生範囲	分解能	最大負荷電圧	精度 (1年) ± (% of setting + A)	温度係数 ± (% of setting + A) / °C
200 nA	± 200.000nA	1pA	± 18V	0.06 + 3nA	500pA
2μA	± 2.00000μA	10pA	± 18V	0.04 + 3nA	500pA
20μA	± 20.0000μA	100pA	± 18V	0.03 + 3nA	0.0045 + 450pA
200μA	± 200.000μA	1nA	± 18V	0.03 + 30nA	0.0045 + 4.5nA
2mA	± 2.00000mA	10nA	± 18V	0.03 + 250nA	0.0045 + 37.5nA
20mA	± 20.0000mA	100nA	± 18V	0.03 + 2.5μA	0.0045 + 375nA
200mA	± 200.000mA	1μA	± 18V	0.03 + 25μA	0.0045 + 3.75μA
1 A	± 1.20000 A	10μA	± 18V	0.05 + 900μA	0.0075 + 135μA
3 A	± 3.20000 A	10μA	± 7V	0.05 + 1.5mA	0.0075 + 225μA

出力抵抗
 ・ 1A、3A レンジ: 10kΩ以上
 ・ 20μA～200mA レンジ:
 (検出抵抗値 × 50000)Ω以上
 ・ 200nA、2μA レンジ: 10GΩ以上

50Vレンジモデル (765611/765612)

直流電圧発生

レンジ	発生範囲	分解能	最大負荷電流	精度 (1年) ± (% of setting + V)	温度係数 ± (% of setting + V) / °C
200mV	± 200.000mV	1μV	± 1.2A	0.02 + 250μV	0.003 + 35μV
2 V	± 2.00000 V	10μV	± 1.2A	0.02 + 400μV	0.003 + 60μV
20 V	± 20.0000 V	100μV	± 1.2A	0.02 + 8mV	0.003 + 300μV
50 V	± 50.0000 V	100μV	± 0.6A	0.02 + 20mV	0.003 + 3mV

出力抵抗 (4線式リモートセンシング時)
 ・ 200mV、2V レンジ:
 (検出抵抗値/40000)Ω以下
 ・ 20V、50V レンジ:
 (検出抵抗値/2000)Ω以下

直流電流発生

レンジ	発生範囲	分解能	最大負荷電圧	精度 (1年) ± (% of setting + A)	温度係数 ± (% of setting + A) / °C
200nA	± 200.000nA	1pA	± 50V	0.06 + 3nA	500pA
2μA	± 2.00000μA	10pA	± 50V	0.04 + 3nA	500pA
20μA	± 20.0000μA	100pA	± 50V	0.03 + 3nA	0.0045 + 450pA
200μA	± 200.000μA	1nA	± 50V	0.03 + 30nA	0.0045 + 4.5nA
2mA	± 2.00000mA	10nA	± 50V	0.03 + 250nA	0.0045 + 37.5nA
20mA	± 20.0000mA	100nA	± 50V	0.03 + 2.5μA	0.0045 + 375nA
200mA	± 200.000mA	1μA	± 50V	0.03 + 25μA	0.0045 + 3.75μA
0.5 A	± 0.60000 A	10μA	± 50V	0.06 + 900μA	0.0075 + 135μA
1.0 A	± 1.20000 A	10μA	± 20V	0.06 + 1.5mA	0.0075 + 135μA

出力抵抗
 ・ 0.5A、1A レンジ: 10kΩ以上
 ・ 20μA～200mA レンジ:
 (検出抵抗値 × 50000)Ω以上
 ・ 200nA、2μA レンジ: 10GΩ以上

検出抵抗値: 「直流電流測定」を参照

18V/50Vレンジモデル共通

電流リミッタ

設定値 *1	レンジ	分解能	最小設定値
10.000 nA ~ 200.000 nA	200nA	1pA	10nA
0.20001 μA ~ 2.00000 μA	2μA	10pA	10nA
2.0001 μA ~ 20.0000 μA	20μA	100pA	100nA
20.001 μA ~ 200.000 μA	200μA	1nA	1μA
200.01 μA ~ 2.00000 mA	2mA	10nA	10μA
2.0001 mA ~ 20.0000 mA	20mA	100nA	100μA
20.001 mA ~ 200.000 mA	200mA	1μA	1mA
0.20001 A ~ 1.20000 A	1 A	10μA	10mA
1.20001 A ~ 3.20000 A	3 A	10μA	10mA

応答時間 (代表値)

	18Vモデル	50Vモデル	
電圧発生	200mV レンジ	250μs	250μs
	2V レンジ	50μs	50μs
	7V、18V	100μs	—
	20V レンジ	—	200μs
	50V レンジ	—	600μs
電流発生	200nA レンジ	250ms	250ms
	2μA レンジ	25ms	25ms
	20μA レンジ	2.5ms	2.5ms
	200μA レンジ	250μs	250μs
	2mA レンジ	250μs	80μs
20mA ~ 1A レンジ	80μs	80μs	
3A レンジ	80μs	—	

ノーマルモードにて。出力が変化し始めてから最終値の0.1%以内に到達するまでの時間。純抵抗負荷。リミッタ設定値はレンジのフルスケール。発生電圧・電流はレンジの最大。電圧発生は最大負荷電流にて、電流発生は負荷電圧2Vにて。

電圧リミッタ

設定値 *1	18Vモデル レンジ	50Vモデル レンジ	分解能	最小 設定値
1.000mV ~ 200.000mV	200mV	200mV	1μV	1mV
0.20001 V ~ 2.00000 V	2 V	2 V	10μV	1mV
2.0001 V ~ 7.0000 V	7 V	20 V	100μV	5mV
7.0001 V ~ 18.0000 V	18 V	20 V	100μV	5mV
18.0001 V ~ 20.0000 V	—	20 V	100μV	5mV
20.0001 V ~ 50.0000 V	—	50 V	100μV	50mV

*1: トラッキング OFF の場合、| ハイリミット値 |、| ローリミット値 | の大きい方の値

LC負荷

電流発生/測定/ リミッタレンジ	ノーマルモード		高安定モード	
	最大C負荷	最大L負荷	最大C負荷	最大L負荷
200nA ~ 2mA	0.01μF	—	—	—
20mA	0.1μF	—	—	—
200mA	1μF	10μH	100μF	1mH
0.5A ~ 3A	10μF	—	—	—

出力ノイズ (代表値)

20mVp-p (18V モデル)、100mVp-p (50V モデル)
 DC ~ 20MHz、電圧発生 2V レンジ、電流リミッタ 1A レンジにて

測定部

18Vレンジモデル (765601/765602)

直流電圧測定

レンジ	測定範囲	分解能	精度 ±(% of reading + V)	温度係数 ±(% of reading + V) /°C
200mV	± 210.000mV	1μV	0.015 + 200μV (250μV) {300μV} [500μV]	0.0025 + 30μV (40μV) {45μV} [60μV]
2 V	± 2.10000 V	10μV	0.015 + 200μV (400μV) {1mV} [5mV]	0.0025 + 30μV (60μV) {200μV} [800μV]
7 V	± 7.1000 V	100μV	0.015 + 2mV (4mV) {10mV} [50mV]	0.0025 + 300μV (600μV) {2mV} [8mV]
18 V	± 18.0000 V	100μV	0.015 + 2mV (4mV) {10mV} [50mV]	0.0025 + 300μV (600μV) {2mV} [8mV]

14

直流電流測定

レンジ	測定範囲	分解能	検出抵抗	精度 ±(% of reading + A)	温度係数 ±(% of reading + A) /°C
200nA	± 210.000nA	1pA	1MΩ	0.05 + 3nA (3nA) {3nA} [4nA]	500pA (500pA) {500pA} [600pA]
2μA	± 2.10000μA	10pA	1MΩ	0.025 + 3nA (3nA) {4nA} [6nA]	500pA (500pA) {500pA} [600pA]
20μA	± 21.0000μA	100pA	100 kΩ	0.025 + 4nA (6nA) {10nA} [50nA]	0.004 + 600pA (900pA) {1.5nA} [8nA]
200μA	± 210.000μA	1nA	10 kΩ	0.02 + 40nA (60nA) {100nA} [500nA]	0.003 + 6nA (9nA) {15nA} [80nA]
2mA	± 2.10000mA	10nA	1 kΩ	0.02 + 400nA (600nA) {1μA} [5μA]	0.003 + 60nA (90nA) {150nA} [800nA]
20mA	± 21.0000mA	100nA	100 Ω	0.02 + 4μA (6μA) {10μA} [50μA]	0.003 + 600nA (900nA) {1.5μA} [8μA]
200mA	± 210.000mA	1μA	10 Ω	0.02 + 70μA (100μA) {150μA} [500μA]	0.003 + 10μA (15μA) {20μA} [80μA]
1 A	± 1.30000 A	10μA	1 Ω	0.03 + 700μA (1mA) {2mA} [6mA]	0.0045 + 100μA (150μA) {300μA} [900μA]
3 A	± 3.20000 A	10μA	1 Ω	0.05 + 1mA (1.5mA) {2mA} [6mA]	0.0075 + 150μA (200μA) {300μA} [900μA]

50Vレンジモデル (765611/765612)

直流電圧測定

レンジ	測定範囲	分解能	精度 ±(% of reading + V)	温度係数 ±(% of reading + V) /°C
200mV	± 210.000mV	1μV	0.015 + 200μV (250μV) {300μV} [500μV]	0.0025 + 30μV (40μV) {45μV} [60μV]
2 V	± 2.10000 V	10μV	0.015 + 200μV (400μV) {1mV} [5mV]	0.0025 + 30μV (60μV) {200μV} [800μV]
20 V	± 21.0000 V	100μV	0.015 + 8mV (16mV) {40mV} [200mV]	0.0025 + 300μV (600μV) {2mV} [8mV]
50 V	± 50.1000 V	100μV	0.015 + 20mV (40mV) {100mV} [500mV]	0.0025 + 3mV (6mV) {20mV} [80mV]

直流電流測定

レンジ	測定範囲	分解能	検出抵抗	精度 ±(% of reading + A)	温度係数 ±(% of reading + A) /°C
200nA	± 210.000 nA	1pA	1MΩ	0.05 + 3nA (3nA) {3nA} [4nA]	500pA (500pA) {500pA} [600pA]
2μA	± 2.10000μA	10pA	1MΩ	0.025 + 3nA (3nA) {4nA} [6nA]	500pA (500pA) {500pA} [600pA]
20μA	± 21.0000μA	100pA	100 kΩ	0.025 + 4nA (6nA) {10nA} [50nA]	0.004 + 600pA (900pA) {1.5nA} [8nA]
200μA	± 210.000μA	1nA	10 kΩ	0.02 + 40nA (60nA) {100nA} [500nA]	0.003 + 6nA (9nA) {15nA} [80nA]
2mA	± 2.10000mA	10nA	1 kΩ	0.02 + 400nA (600nA) {1μA} [5μA]	0.003 + 60nA (90nA) {150nA} [800nA]
20mA	± 21.0000mA	100nA	100 Ω	0.02 + 4μA (6μA) {10μA} [50μA]	0.003 + 600nA (900nA) {1.5μA} [8μA]
200mA	± 210.000mA	1μA	10 Ω	0.02 + 70μA (100μA) {150μA} [500μA]	0.003 + 10μA (15μA) {20μA} [80μA]
0.5 A	± 0.60000 A	10μA	1 Ω	0.03 + 700μA (1mA) {2mA} [6mA]	0.0045 + 100μA (150μA) {300μA} [900μA]
1.0 A	± 1.20000 A	10μA	1 Ω	0.05 + 1mA (1.5mA) {2mA} [6mA]	0.0075 + 150μA (200μA) {300μA} [900μA]

23 ± 5°Cにて、1年精度。5 ~ 18°C、28 ~ 40°Cでは温度係数を加算。

() は 0.1PLC ≤ 積分時間 < 1PLC、{ } は 0.01PLC ≤ 積分時間 < 0.1PLC、[] は 0.001PLC ≤ 積分時間 < 0.01PLC にて

機能

発生	
ファンクション	電圧、電流
モード	DC、パルス (パルス幅 50 μ s~3,600s)
スweepモード	リニア、ログ、プログラム (最大100,000ステップ)
トリガー源	外部、内部タイマ1および2 (周期100 μ s~3,600s)
スweepスタート源	外部、内部タイマ1および2 (周期100 μ s~3,600s)
ソースディレイ	15 μ s~3,600s
応答特性	ノーマル、高安定

測定	
ファンクション	電圧、電流、オート、電圧計モード、電流計モード、抵抗計モード
積分時間	0.001~25PLC (PLC: Power Line Cycle = 商用電源周期)
トリガー源	外部、内部タイマ1および2 (周期100 μ s~3,600s)
メジャーディレイ	0 μ s~3,600s
測定データのストア	最大100,000データ
アベレージ	移動平均 (指定回数: 2~256)
電圧センス	2線式、4線式
オートゼロ	1測定毎に内部ゼロ基準を測定して補正
NULL演算	現在測定値またはユーザー指定値との差分演算
ユーザー定義演算	ユーザー定義式をリアルタイム演算
演算子	+ [加算]、- [減算]、* [乗算]、/ [除算]、^ [べき乗]、% [剰余]、 [論理和]、& [論理積]、! [論理反転]、< <= > >= == != [比較]、= [代入]
関数	ABS () [絶対値]、SQRT () [平方根]、LN ()、LOG () [対数]、SIN ()、COS ()、TAN () [三角関数]、ASIN ()、ACOS ()、ATAN () [逆三角関数]、SINH ()、COSH ()、TANH () [ハイパボリック関数]、RAND () [乱数発生]、EDGE () [論理変化抽出]、TRUNC ()、FLOOR () [整数への丸め]、ISINF () [無限大判定]、ISNAN [非数判定]
条件文	IF~ THEN~ ELSE~

外部入出力

BNC入出力	
コネクタ形状	BNCコネクタ
入出力レベル	TTL
入出力論理形式	負論理、立ち下がりエッジ
最小パルス幅	10 μ sec

デジタル入出力	
コネクタ形状	D-Sub 15ピン (モデル 765601/11) ハーフピッチ 50ピン (モデル 765602/12)
入出力レベル	TTL
最小パルス幅	10 μ s
信号名	チャンネル1比較完了 チャンネル1比較結果LOW チャンネル1比較結果IN チャンネル1比較結果HIGH チャンネル2比較完了 チャンネル2比較結果LOW チャンネル2比較結果IN チャンネル2比較結果HIGH デジタル出力0、1 デジタル出力2 ~ 15* デジタル入力0、1 デジタル入力2 ~ 15* インターロック入力

* デジタル入出力 2~15 は、765602、765612 に 装備

同期運転用入出力		
コネクタ形状	RJ-11コネクタ BNCコネクタ (入力、出力をそれぞれ1つ選択)	
入出力レベル	TTL	
最小パルス幅	10 μ s	
同期運転用入出力信号		
ピン番号	同期入力コネクタ	同期出力コネクタ
1	出力リレー制御入力	出力リレー制御出力
2	スweepスタート入力	スweepスタート出力
3	トリガー入力	トリガー出力
4	GND	GND
5	補助トリガー入力	補助トリガー出力
6	ゼロ発生制御入力	ゼロ発生制御出力

通信インタフェース

GPIB	
電氣的、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 488.2-1992に準拠
アドレス	0~30

RS232	
コネクタ形状	D-Sub 9ピン
電氣的仕様	EIA RS232に準拠
接続形式	ポイント対ポイント
通信方式	全2重
同調方式	調歩同期式
ボーレート	9600,14400,19200,38400,57600,115200 bps

USBインタフェース	
ポート数	1
コネクタ形状	タイプBコネクタ (レセプタクル)
電氣的、機械的仕様	USB Rev. 2.0に準拠
プロトコル	マスストレージクラス、USB-TMC

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

一般仕様

表示	256x64ドットVFD
定格電源電圧	100~120VAC/200~240VAC
定格電源周波数	50/60Hz
消費電力	約250VA
ウォームアップ時間	60分以上
使用温湿度範囲	5~40°C、20~80%RH (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-15~60°C、20~80%RH (結露しないこと)
最大同相電圧	ケース - 各端子間 \pm 250Vpk
最大許容入力電圧	Hi SENSE-Lo SENSE間 \pm 18Vpk (765601/02) Hi SENSE-Lo SENSE間 \pm 50Vpk (765611/12) Hi OUTPUT-Lo OUTPUT間 \pm 18Vpk (765601/02) Hi OUTPUT-Lo OUTPUT間 \pm 50Vpk (765611/12) Hi SENSE-Hi OUTPUT間 \pm 0.5Vpk Lo SENSE-Lo OUTPUT間 \pm 0.5Vpk CH1の各端子-CH2の各端子間 \pm 250Vpk
外形寸法	約213 (W) x 132 (H) x 450 (D) mm (突起部を含まず)
質量	約8kg

形名および仕様コード

形名	仕様コード	記事	価格(¥)
765601		GS820 マルチチャネルソースメジャーユニット 18V レンジ / デジタル入出力 2bit モデル	
765602		GS820 マルチチャネルソースメジャーユニット 18V レンジ / デジタル入出力 16bit モデル	
765611		GS820 マルチチャネルソースメジャーユニット 50V レンジ / デジタル入出力 2bit モデル	
765612		GS820 マルチチャネルソースメジャーユニット 50V レンジ / デジタル入出力 16bit モデル	
電源コード	-D	UL/CSA 標準、PSE 対応	

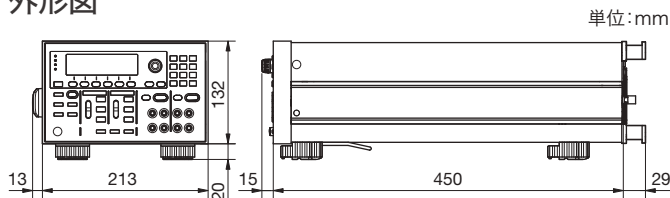
標準付属品

電源コード、脚用ゴム (2個)、測定リード758933 (2セット)、ワニグチアダプタ (小) 758922 (2セット)、取扱説明書一式、外部入出力コネクタ

ラックマウント

形名	品名	仕様	価格(¥)
751533-E3	ラックマウント用キット	EIA 単装用	
751533-J3	ラックマウント用キット	JIS 単装用	
751534-E3	ラックマウント用キット	EIA 連装用	
751534-J3	ラックマウント用キット	JIS 連装用	

外形図



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



GS200

直流電圧/電流源

高精度、高安定度、低ノイズ
出力範囲：±32V、±200mA

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	バナ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	
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)

■ いつもマルチチャネルソースメジャーユニットGS820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。ご契約中、故障修理・校正・予防保全などのサービスが受けられます。全損などユーザー様責任が明白な場合を除き、修理・交換を無償対応いたします。

詳細につきましてはお問い合わせください。

地球環境保全への取組み

- 製品はISO14001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-yml/>

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

お問い合わせは

 **国華電機株式会社**
KOKKA ELECTRIC CO., LTD.

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

YMF-N-HMI-M-J01

記載内容は2022年10月1日現在のものです。また、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

All Rights Reserved. Copyright © 2007, Yokogawa Electric Corporation
Copyright © 2010, Yokogawa Test & Measurement Corporation

[Ed:02/b]

Printed in Japan, 210(KP)