

高速応答、低ノイズ・リップルの可変CVCC方式で定評のあったGPシリーズの

電源の基本性能をそのままに、デジタル表示アナログインターフェイスなど

使いやすさを大幅改善した電源です。

出力
電圧 0~35V

出力
電力 175W~3.5kW

電源に求められる高信頼で豊富な採用実績

高速応答と超低リップル、低ノイズ
高信頼性の直流電源の基本性能を重視。



シリーズレギュレータ方式 定電圧/定電流直流電源

GPmK2 Series

GP035-5mk2 (0~35V 0~5A 175W max) | GP035-10mk2 (0~35V 0~10A 350W max) | GP035-20mk2 (0~35V 0~20A 700W max)

希望小売価格 **90,000**円~

メイン機能



特長

■ 電源に求められる高信頼で豊富な採用実績

● 高砂製作所のGPmK2シリーズは、高速応答、低ノイズ・リップルの可変CV,CC方式で定評のあったGPシリーズの電源の基本性能をそのままに、デジタル表示アナログインターフェイスなど使い易さを大幅改善した電源です。シンプルな操作で、高速応答特性と高い安定性を両立した基本に忠実な電源です。

● このGPmK2電源は、シリーズレギュレータ方式で高速応答と超低リップルを特長とし、定電圧直流電源としても定電流直流電源としても使用できる任意に可変可能な定電圧/定電流(CV/CC)直流電源です。スイッチング方式に比べサイズや重量、エネルギー変換効率は落ちますが何よりも高速応答、低ノイズ、信頼性重視など電源としての基本性能重視用途に最適のモデルです。

● 可変定電圧/可変定電流電源は、定電圧設定と定電流設定を同時に行える為、定電圧電源(負荷電流<CC設定値)として使うときは、定電流を簡易過電流保護としても使用できます。定電流電源(負荷電流≥CC設定値)として使うときは、無負荷や軽負荷時の簡易過電圧防止リミット用として2つの多回転ボリュームで簡単操作で精密に設定することが出来ます。

■ アナログの操作性にデジタル表示

出力電圧・電流設定は、アナログ式の多回転ポテンションメーターで目的の電圧に素早く設定できます。出力電圧・電流、OVP,OCP、並列運転時の総合電流などの確認はデジタルで素早く確認できます。

■ 簡単OVP,OCP設定

OVP,OCPの設定はフロントパネルにカバーで保護された可変抵抗で簡単に設定可能です。設定値のモニターはデジタル表示器で確認できます。

■ 前面出力端子

直流出力端子を背面のほか前面にも装備しています。

■ リモートセンシング

背面直流出力端子にリモートセンシング端子を装備、センシングラインの断線などのトラブルに対して従来方式より出力上昇の少ない回路方式を採用しています。

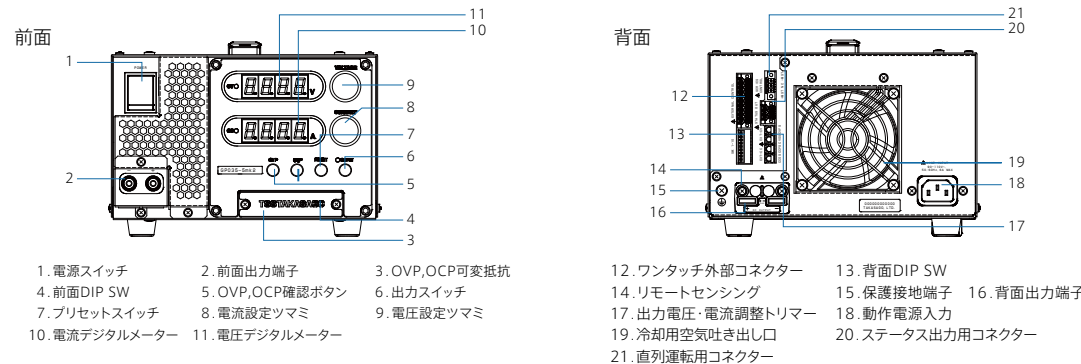
■ 外部コントロール用の出力電圧・電流調整トリマー装備

外部コントロール時の基準電圧源との微妙な差異を調整できる調整トリマーを背面に装備しました。システム組込み時での電源交換など調整が必要な場合に最適です。

■ 外部コントロール端子

- 外部接点による出力のON/OFF
- 出力電圧のコントロール (0~10kΩの外部抵抗で)
- 出力電流のコントロール (0~10kΩの外部抵抗で)
- アナログモニター出力 (出力電圧モニター 0~10V)
- ステータス出力 (フォトカプラ出力)
 - CVステータス出力 ● CCステータス出力 ● ALARMステータス出力
 - OUT-ONステータス ● P-ONステータス出力
- 外部接点によるトリップ動作 (入力遮断または出力OFF)
- 出力電圧のコントロール (0~10Vの外部電圧で)
- 出力電流のコントロール (0~10Vの外部電圧で)
- アナログモニター出力 (出力電流モニター 0~10V)

■ 外観説明図(例)



仕様

| 仕様 | 形名 | GP035-5mk2 | GP035-10mk2 | GP035-20mk2 |
|------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 希望小売価格(円・税別) | | 90,000 | 125,000 | 188,000 |
| 出力電圧 | | 0~35V | | |
| 出力電流 | | 0~5A | 0~10A | 0~20A |
| 最大出力電力 | | 175W | 350W | 700W |
| 動作電源・電力効率 | | AC90~110V 単相47~63Hz (入力電圧の変更につきましてはお問合せください) | | |
| 入力電流・力率・電力効率 ^(※1) | | 6A (力率0.5以上・電力効率55%以上) | 12A (力率0.45以上・電力効率55%以上) | 24A (力率0.45以上・電力効率55%以上) |
| 定電圧 | 設定範囲 | 0.00V~35.00V以上 | | |
| | ロードレギュレーション ^(※2) | 0.005%+1mV以下 | 0.005%+1mV以下 | 0.005%+1mV以下 |
| | ラインレギュレーション ^(※3) | 0.005%+1mV以下 | | |
| | リップル(実効値) ^(※4) | 0.5mVrms | | |
| | ノイズ ^(※5) | 10mVp-p以下 | | |
| | 過渡回復時間 ^(※6) | 60μs以内 | | |
| | 温度係数(代表値) | ±100ppm/°C | | |
| 定電流 | プログラミン グ時間 ^(※7) | 立ち上がり 300ms±20%(全負荷時) / 300ms±20%(無負荷時) | 立ち上がり 350ms±20%(全負荷時) / 350ms±20%(無負荷時) | 立ち上がり 350ms±20%(全負荷時) / 350ms±20%(無負荷時) |
| | 最大吸い込み電流 | 40mA ±8mA | 80mA ±16mA | 160mA ±24mA |
| | 設定範囲 | 0.00A~5.00A以上 | 0.00A~10.00A以上 | 0.00A~20.00A以上 |
| 出力電圧計 | 最大表示 | 99.99V | | |
| | 精度(23°C±5°C) | 読み値の±(0.1%+2digit) | | |
| | 最大表示 | 9.99A (単体動作時) | 99.99A (単体動作時) | 99.99A (単体動作時) |
| | 精度(23°C±5°C) | 読み値の±(0.1%+2digit) | | |
| 出力電流計 | | | | |
| 保護機能 | | 過電圧保護(定格の5%~105%で任意設定可能)、過電流保護(定格の5%~105%で任意設定可能)、過温度保護、過大入力電流保護 | | |
| リモートセンシング | | 負荷までの導線による電圧降下を、片道1Vまで補償 (センシングラインの断線による、出力電圧の上昇は10mV以内) | | |
| 動作環境 | 周囲温度 | 動作0~40°C、保存-20~70°C | | |
| | 湿度 | 動作20~80%RH、保存20~85%RH | | |
| | その他 | 凍結、結露、腐食性ガスのないこと | | |
| 外形寸法W×H×D(mm) | ()内は突起含む | 210×130(153)×360(458.2) | 210×130(153)×360(458.2) | 400×130(143)×360(458.2) |
| 質量 | | 約10kg | 約14kg | 約24kg |

〈※1〉 定格入力電圧、定格出力電圧、定格出力電流のとき 〈※2〉 定格負荷電流の0~100%の変動に対して、センシングポイントにて測定(静的負荷変動) 〈※3〉 入力電圧の±10%の変動に対して(静的負荷変動) 〈※4〉 測定周波数帯域20Hz~1MHzにて(抵抗負荷) 〈※5〉 測定周波数帯域20Hz~20MHzのオンロスコープにて測定 〈※6〉 定格負荷電流の0~100%の急変に対して、定格出力電圧の0.1%+10mV以内に回復する時間(動的負荷変動) 〈※7〉 パネル操作による設定変更、または外部アナログコントロールにより、定格電圧に対する誤差が1%以内に達する時間 〈※8〉 定格出力電流にて、負荷抵抗を0~定格電力を出力する抵抗値まで変化させた場合の電流変動値(静的負荷変動)

仕様

| 形名 | 仕様 | 希望小売価格 (円・税別) | 出力電圧 範囲(V) | 出力電流 範囲(A) | 入力電圧 VAC±10% 50/60Hz | 最大入力 電力 (約VA) | 寸法本体(最大値) W×H×Dmm | 質量 (約)kg | 形状 | ラックマウント アクセサリ |
|------------|----|------------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|-------------|----|------------------|
| GP025-5 | | 75,000 | 0-10V/0-25V | 0-5A/0-2.5A | 100V 1φ | 160 | 210×130(151)×310(340) | 8 | PM | RH-P |
| GP050-2 | | 74,000 | 0-25V/0-50V | 0-2A/0-1A | 100V 1φ | 140 | 210×130(151)×310(340) | 7 | PM | RH-P |
| GP08-20 | | 148,000 | 0-8V | 0-20A | 100V 1φ | 800 | 210×130(152)×360(393) | 14 | P | RH-P |
| GP016-10 | | 120,000 | 0-16V | 0-10A | 100V 1φ | 800 | 210×130(152)×360(393) | 13 | P | RH-P |
| GP035-5 | | 90,000 | 0-35V | 0-5A | 100V 1φ | 510 | 210×130(151)×310(340) | 10 | PM | RH-P |
| GP035-10 | | 125,000 | 0-35V | 0-10A | 100V 1φ | 1.2k | 210×130(152)×360(393) | 14 | P | RH-P |
| GP035-15R | | 165,000 | 0-35V | 0-15A | 100V 1φ | 1.6k | 400×130(149)×300(365) | 20 | V | RH-V |
| GP035-20R | | 188,000 | 0-35V | 0-20A | 100V 1φ | 2.1k | 400×130(149)×300(365) | 22 | V | RH-V |
| GP035-30R | | 290,000 | 0-35V | 0-30A | 100V 1φ | 3.5k | 425(435)×147(165)×480 | 35 | N | MI-N |
| GP035-50R | | 400,000 | 0-35V | 0-50A | 200V 1φ | 4.5k | 425×249(271)×400(488) | 50 | G | MI-G |
| GP035-200R | | 1,400,000 | 0-35V | 0-200A | 200V 3φ | 13k | 500×700(790)×600(630) | 230 | H | |
| GP035-300R | | 2,200,000 | 0-35V | 0-300A | 200V 3φ | 18k | 550×750(850)×700(730) | 300 | J | |
| GP060-3 | | 105,000 | 0-60V | 0-3A | 100V 1φ | 600 | 210×130(151)×310(340) | 10 | PM | RH-P |
| GP060-20R | | 320,000 | 0-60V | 0-20A | 100V 1φ | 3.7k | 425(435)×147(165)×480 | 31 | N | MI-N |
| GP060-60R | | 585,000 | 0-60V | 0-60A | 200V 1φ | 6.5k | 430×449(500)×493(523) | 110 | K | MI-K |
| GP060-100R | | 1,150,000 | 0-60V | 0-100A | 200V 3φ | 9.5k | 430×549(613)×550(580) | 145 | KL | MI-KL |
| GP060-200R | | 2,000,000 | 0-60V | 0-200A | 200V 3φ | 22k | 550×800(885)×700(730) | 262 | J | |
| GP0110-1 | | 95,000 | 0-110V | 0-1A | 100V 1φ | 400 | 210×130(151)×310(340) | 8.5 | PM | RH-P |
| GP0110-3 | | 155,000 | 0-110V | 0-3A | 100V 1φ | 970 | 210×130(151)×310(340) | 14 | P | RH-P |
| GP0110-5R | | 185,000 | 0-110V | 0-5A | 100V 1φ | 1.7k | 400×130(149)×300(365) | 20 | V | RH-V |
| GP0110-10R | | 300,000 | 0-110V | 0-10A | 100V 1φ | 3k | 425(435)×147(165)×480 | 31 | N | MI-N |
| GP0110-20R | | 420,000 | 0-110V | 0-20A | 200V 1φ | 7k | 425×249(271)×400(488) | 52.5 | G | MI-G |
| GP0110-50R | | 978,000 | 0-110V | 0-50A | 200V 3φ | 8.7k | 430×549(613)×550(580) | 143 | KL | MI-KL |
| GP0160-1 | | 115,000 | 0-160V | 0-1A | 100V 1φ | 550 | 210×130(151)×310(340) | 8.5 | PM | RH-P |
| GP0250-1 | | 160,000 | 0-250V | 0-1A | 100V 1φ | 650 | 210×130(152)×360(393) | 15 | P | RH-P |
| GP0250-3R | | 280,000 | 0-250V | 0-3A | 100V 1φ | 1.7k | 425(435)×147(165)×480 | 28 | N | MI-N |
| GP0250-20R | | 1,100,000 | 0-250V | 0-20A | 200V 3φ | 7.5k | 430×549(613)×493(523) | 135 | KL | MI-KL |
| GP0500-1R | | 260,000 | 0-500V | 0-1A | 100V 1φ | 1.3k | 425(435)×147(165)×480 | 25.5 | N | MI-N |
| GP0500-3R | | 500,000 | 0-500V | 0-3A | 200V 1φ | 4.2k | 425×249(271)×400(488) | 50 | G | MI-G |
| GP0500-5R | | 720,000 | 0-500V | 0-5A | 200V 1φ | 5.2k | 430×449(500)×493(523) | 75 | K | MI-K |
| GP0500-10R | | 1,150,000 | 0-500V | 0-10A | 200V 3φ | 7.3k | 430×549(613)×493(523) | 125 | KL | MI-KL |
| GP0500-20R | | 1,950,000 | 0-500V | 0-20A | 200V 3φ | 15k | 500×650(740)×600(630) | 210 | H | |
| GP0500-30R | | 2,950,000 | 0-500V | 0-30A | 200V 3φ | 22k | 550×800(885)×800(830) | 320 | J | |
| GP0650-05R | | 190,000 | 0-650V | 0-0.5A | 100V 1φ | 850 | 400×130(149)×300(365) | 20 | V | RH-V |

共通仕様

定電圧安定度

0.005%+3mV以下(入力電圧の±10%変動または負荷電流の0~100%変動に対して)

定電圧リップル(実効値)

GP025-5, GP050-2: 0.5mV r.m.s.以下

出力電圧160V以下: 1mV r.m.s.以下

出力電圧250V以上: 3mV r.m.s.以下

定電流安定度

最大出力電流値の0.05%+10mA以下

定電流リップル(実効値)

(最大出力電流値+10)/Z mA r.m.s. (Z=最大電圧値/最大電流値:但し純抵抗負荷にて)

動作環境

温度0~40℃、湿度10%~90%(凍結、結露、腐食性ガスのないこと)

設定つまみ回転数

電圧・電流とも10回転(PM, Pタイプの電流設定は1回転)

出力極性

+ (正)、- (負) 任意接地可能

冷却方式

強制空冷

注: GP025-5, GP050-2, GP035-5, GP060-3, GP0110-1, GP0160-1, GP0250-1は自然空冷です。

オプション(内蔵)

①入力電圧変更

入力電圧: AC100V..... 変更電圧: 115V, 200V, 220V, 230V, 240V1φ

入力電圧: AC200V..... 変更電圧: 220V, 230V, 240V1φ

入力電圧: AC200V3φ..... 変更電圧: 220V, 230V, 240V3φ

※入力電圧変更の注意

●AC100Vから200Vに入力電圧を変更する以外は

トランス変更が必要になります。(一部を除く)

●ブレーカー、ファンの付け換え工事が必要になる機種があります。

●入力電源の相数の変更はできません。

●形状K, KL, H, Jは100V系への変更はできません。

●その他の入力電圧に変更したい場合はお問い合わせください。

②CV/CC接点信号出力

③出力電圧モニタ出力(絶縁/非絶縁を指定)

④出力電流モニタ出力(絶縁/非絶縁を指定)

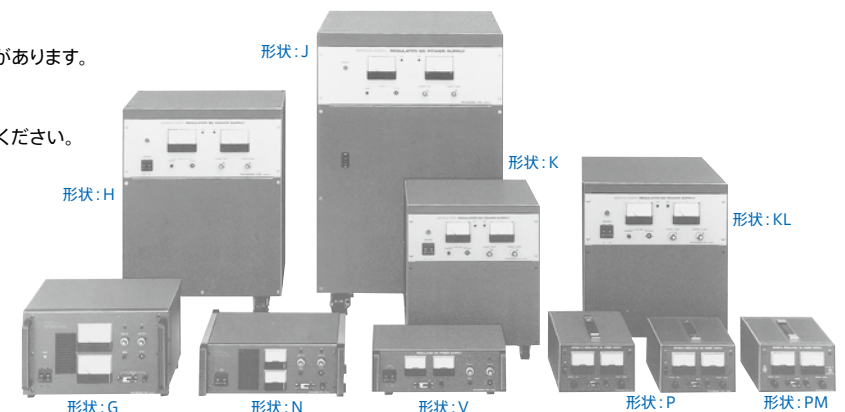
⑤外部信号による入力遮断(P, PMをのぞく)

⑥外部電流による出力電圧・電流コントロール

⑦入力電圧が規定より低くなった時に

入力遮断または信号出力

⑧受電、停電信号出力



出力電圧 0~8V/.../650V

出力電力 0.1kW...18kW~

シンプルな操作で、高速応答特性と高い安定性を
両立した基本に忠実な電源です。

可変定電圧・電流方式電源としての 豊富な採用実績

シリーズレギュレータ方式による
高速応答と超低リップル。



シリーズレギュレータ方式 定電圧 / 定電流直流電源

GP,GP/R Series

0~8V/.../650V

0.1kW...18kW~

希望小売価格 **74,000円**~

メイン機能



シリーズレギュレータ



※通信アダプタ(別売)が必要



特長

- 高信頼・高品質で豊富な実績
- 過電圧保護(OVP<Rタイプ任意可変対応>)、過電流保護(OCF)、過温度保護(OTP)のプロテクション機能
- 過電圧/過電流は出力電圧0V、無負荷でも電圧・電流計でモニタしながらプリセット可能
- 突入電流防止回路内蔵
- 電圧・抵抗による出力電圧・電流可変など各種リモートコントロール可能
- マスター・スレーブコントロールで直列、並列動作可能(直列接続は各電源の出力電圧の合計が650Vまで)
- 過渡応答速度が速い(参考値: GP060-20Rで無負荷から全負荷時およそ10μs)

過渡応答速度とは、無負荷から全負荷など負荷電流の急変時の出力電圧が0.05%+10mVの精度に回復する時間を示します。

■ 入力電源投入時の突入電流と防止回路

突入電流について

変圧器に入力電圧が加わった瞬間、非常に大きな突入電流が流れることがあります。

この電流の大きさは、入力電圧のどの位相で電圧が印加されるか、また鉄芯の残留磁束がどの状態にあるかで変わります。通常で突入電流の流れるタイミングは

1. 電圧波形に対して位相角ゼロで電源を投入したとき。
2. 電圧波形に対して位相角ゼロで電源スイッチを切り、次の位相角ゼロで電源を再投入したとき。

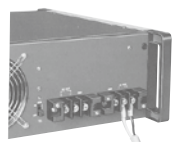
以上の1, 2のような際に最大電流が流れます。このときのピーク値は平常時の電流の数十倍にも達することがあります。このような突入電流に対して、何らかの対策を施していないと、ラインインピーダンスがある関係上、入力電源電圧が瞬時低下し、同一のラインに接続されている他の機器への障害となることがあります。

GPシリーズには突入電流防止回路が内蔵されています。

GP, GP/Rシリーズ(但し小容量で突入電流の影響のないGP025-5, GP050-2は除く)には、中容量から大容量、すべての機種に突入電流防止回路が内蔵されており、瞬時でも大電流が流れる事がなく、他の機器への影響もありません。

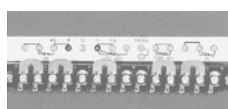
■ 入力コードについて

形状V, N, G, K, KL, H, Jの製品は入力電源コードは別売として用意してあります。大電流でも安全なキャップタイヤコード端末には取付が容易にできるように接続端子がついています。ご入用の際はお問い合わせください。P, PMタイプは電源コードが付いています。



■ 背面操作端子

背面の端子板を使用して、出力電圧・電流のリモートコントロール、リモートセンシング、直・並列接続(マスター・スレーブコントロール可能)、リモートプログラミングなどができます。

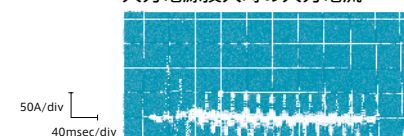


■ 過電圧保護(OVP)/過電流保護(OCF)

R仕様タイプは過電圧防止回路が内蔵されており、出力電圧計をモニターしながら1V~フルスケール間を設定できます。さらに、過電流防止設定もできます。



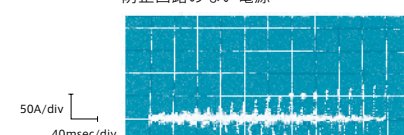
入力電源投入時の入力電流



50A/div

40msec/div

防止回路のない電源



50A/div

40msec/div

防止回路がついている電源