

多出力 直流安定化電源

GPC-6030D/GPC-3060D

ユーザーマニュアル

GW INSTEK PART NO. 82PC-36060M0



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

保証

(GPC-3060D/6030D 直流安定化電源)

GPC-3060D/6030D は、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より2年間に発生した故障については無償で修理を致します。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書(納品書、領収書など)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。
This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。

本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。当社はすべての権利を保持します。当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。

このマニュアルに記載された情報は印刷時点のもので、製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。

目次

安全上の注意	5
1.概要	11
2.仕様	12
2-1.一般使用	12
2-2.操作モード	13
2-3.定電圧特性	13
2-4.定電流特性	13
2-5.トラッキング特性	14
2-6.表示特性	14
2-7. 5V出力特性	15
2-8. 絶縁特性	15
4 パネルと表示	16
4-1 前面パネル	16
4-2 背面パネル	19
5 操作	20
5-1 電源投入の準備	20
5-2 電流制限値の設定	20
5-3 定電圧/定電流特性	21
5-4 操作モード	22
5-5 5V固定出力	26

安全上の注意

この章は、本器の操作および保存時に気をつけなければならない重要な安全上の注意を含んでいます。操作を開始する前に以下の注意をよく読んで、安全を確保してください。

安全記号

以下の安全記号が本マニュアルもしくは本器上に記載されています。



警告: ただちに人体の負傷や生命の危険につながる恐れのある箇所、用法が記載されています。



注意: 本器または他の機器へ損害をもたらす恐れのある箇所、用法が記載されています。



危険: 高電圧の恐れあり



危険・警告・注意: マニュアルを参照してください



保護導体端子



シャーシ(フレーム)端子

安全上の注意

一般注意事項



CAUTION

- 電源コードは、製品に付属したものを使用してください。ただし、入力電源電圧によっては付属の電源コードが使用できない場合があります。その場合は、適切な電源コードを使用してください。
- 感電の危険があるためプローブの先端を電圧源に接続したまま抜き差ししないでください。
- 入力端子には、製品を破損しないために最大入力が決められています。製品故障の原因となりますので定格・仕様欄または安全上の注意にある仕様を越えないようにしてください。
周波数が高くなったり、高圧パルスによっては入力できる最大電圧が低下します。
- 出力電圧のオーバーシュート: 電源の ON または OFF 時に出力端子間の電圧が設定した値を超える場合がありますのでご注意ください。
- 感電防止のため保護接地端子がフロントパネルにあります。大地アースへ必ず接続してください。
- 重量のある物を本器に置かないでください。
- 激しい衝撃または荒い取り扱いを避けてください。
- 本器に静電気を与えないでください。
- 冷却用の通気口をふさがないでください。
製品の通気口をふさいだ状態で使用すると故障、火災の危険があります。
- 濡れた手で電源コードのプラグに触らないでください。
感電の原因となります。
-

一般注意事項



- 電源付近と建造物、配電盤やコンセントなど建屋施設の測定は避けてください。(以下の注意事項参照)。
(測定カテゴリ) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GOS-620 はカテゴリ II の部類に入ります。
- 測定カテゴリ IV は、建造物への引き込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置(分電盤)までの電路を規定します。
- 測定カテゴリ III は、直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電路を規定します。
- 測定カテゴリ II は、コンセントに接続する電源コード付機器(家庭用電気製品など)の一次側電気回路を規定します。
- 測定カテゴリ I は、コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路を規定します。

カバー・パネル



- サービスマン以外の方がカバーやパネルを取り外さないでください。本器を分解することは禁止されています。

電源



- 電源電圧: 100V/120V/220V/240V AC, 50/60Hz
- 電源電圧は 10% 以上変動してはいけません。
- 電源コード: 感電を避けるため本器に付属している 3 芯の電源コード、または使用する電源電圧に対応したもののみ使用し、必ずアース端子のあるコンセントへ差し込んでください。2 芯のコードを使用される場合は必ず接地をしてください。

使用中の異常に関して



- 製品を使用中に、製品より発煙や発火などの異常が発生した場合には、ただちに使用を中止し電源スイッチを切り、電源コードをコンセントから抜いてください。

ヒューズ



WARNING

- ヒューズが溶断した場合、使用者がヒューズを交換することができますが、マニュアルの保守等の内容に記載された注意事項を順守し、間違いのないように交換してください。ヒューズ切れの原因が判らない場合、製品に原因があると思われる場合、あるいは製品指定のヒューズがお手元にない場合は、当社までご連絡ください。間違えてヒューズを交換された場合、火災の危険があります。
- ヒューズ定格：
AC100V/115V: T 10A/250V
AC230V : T 5A/250V
電源を入れる前にヒューズのタイプが正しいことを確かめてください。
- 火災防止のために、ヒューズ交換の際は指定されたタイプのヒューズ以外は使用しないでください。ヒューズ交換の前は電源コードを外してください。
- ヒューズ交換の前にヒューズ切断の原因となった問題を解決してください。

清掃



- 清掃の前に電源コードを外してください。
- 清掃には洗剤と水の混合液に、柔らかい布地を使用します。液体が中に入らないようにしてください。
- ベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンなど危険な材料を含む化学物質を使用しないでください。

設置・操作環境



WARNING

- 設置および使用箇所：屋内で直射日光があたらない場所、ほこりがつかない環境、ほとんど汚染のない状態(以下の注意事項参照)を必ず守ってください。
- 可燃性雰囲気内で使用しないで下さい。
- 高温になる場所で使用しないでください。
- 湿度の高い場所での使用を避けてください。
- 腐食性雰囲気内に設置しないで下さい。
- 風通しの悪い場所に設置しないで下さい。
- 傾いた場所、振動のある場所に置かないで下さい。
- 相対湿度： $\leq 80\%$ 結露しないこと
- 高度： $< 2,000\text{m}$
- 気温： $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

(汚染度) EN61010-1:2001 は測定カテゴリと要求事項を以下の要領で規定しています。GOS-620 は汚染度 2 に該当します。

汚染の定義は「絶縁耐力が表面抵抗を減少させる固体、液体、またはガス(イオン化気体)の異物の添加」を指します。

- 汚染度 1: 汚染物質が無いか、または有っても乾燥しており、非電導性の汚染物質のみが存在する状態。汚染は影響しない状態を示します。
- 汚染度 2: 結露により、たまたま一時的な電導性が起こる場合を別にして、非電導性汚染物質のみが存在する状態。
- 汚染度 3: 電導性汚染物質または結露により電導性になり得る非電導性汚染物質が存在する状態。

保存環境

- 保存場所：屋内
- 相対湿度： $\leq 70\%$ 最大
- 気温： $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

調整・修理

- 本製品の調整や修理は、当社のサービス技術および認定された者が行います。
 - サービスに関しましては、お買上げいただきました販売店にお問い合わせ下さいますようお願い致します。なお、商品についてご不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせ下さい。
-

保守点検

- 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、クリーニング、校正をお勧めします。
-

校正

- この製品は、当社の厳格な試験・検査を経て出荷されておりますが、部品などの経年変化により、性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能・仕様を安定した状態でご使用いただくために定期的な校正をお勧めします。校正についてのご相談はご購入元または当社までご連絡ください。
-

ご使用について

- 本製品は、一般家庭・消費者向けに設計・製造された製品ではありません。電氣的知識を有する方がマニュアルの内容を理解し、安全を確認した上でご使用ください。また、電氣的知識のない方が使用される場合には事故につながる可能性があるため、必ず電氣的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

1.概要

直流安定化電源 GPC-3060D/6030D は、プラス、マイナスが必要なアナログ回路そして、制御用ロジック回路など、3つの電源を必要とする場合を考慮した便利な3出力電源です。

本器は、2つの独立した同じ定格電圧、電流の出力可変電源と1つの出力固定電源を持っています。出力可変電源の2つの出力は、フロントパネルのスイッチで3つの操作モードを選択できます。

Independent(独立)モードは、各出力電圧/電流は別々に制御でき、各出力の出力端子とシャーシ、出力端子と出力端子は300Vまで絶縁されています。

Tracking(トラッキング)が2つのモードがあり、2つの出力がシリアル(直列)またはパラレル(並列)に自動的に接続されます。2つの出力がトラッキングで接続されるため、マスター(左)をコントロールすることで2つの出力を同時に制御します。

出力可変電源の2つの出力は、定電圧/定電流電源です。フロントパネルにある各電圧、電流ボリュームにより定電圧、定電流値を設定することが、可能です。定電圧(CV)モードまたは、定電流(CC)モードは、負荷に状態によって自動的に切り替わります。

出力可変電源の2つの出力値(電圧/電流をスイッチ選択)は、フロントパネルのデジタルメータに表示されます。

2.仕様

2-1.一般使用

電源電圧: 100V/120V/220V/240V、50/60Hz

操作温度・湿度: 0°C~40°C、80%RH

保存温度・湿度: -10°C~70°C、70%RH

付属品: テストリード GTL-105(≤3A) x1 本

テストリード GTL-104(≤10A) x2 本

ユーザーマニュアル x1 部

電圧と電流

モデル名	Independent (独立)モード	Series (直列)モード	Parallel (並列)モード	質量
GPC-6030D	0~60Vx2 0~3Ax2	120V/3A	60V/6A	18.5kg
GPC-3030D	0~30Vx2 0~6Ax2	60V/6A	30V/12A	18.5kg

寸法: 255(W)x145(H)x420(D)mm

5V出力は 2-7 参照

2-2. 操作モード

Independent (独立)	2 独立出力可変、5V 固定出力 0～定格電圧、0～定格電流
---------------------	-----------------------------------

Series (直列)	0～±定格電圧/定格電流 0～定各電圧の 2 倍/定格電流
----------------	----------------------------------

Parallel (並列)	0～定各電圧/定格電流の 2 倍
------------------	------------------

2-3. 定電圧特性

出力電圧範囲	0～定格電圧、連続可変
--------	-------------

入力変動	$\leq 0.01\% + 3\text{mV}$
------	----------------------------

負荷変動	$\leq 0.01\% + 5\text{mV}$ $\leq 0.02\% + 5\text{mV}$ (出力電流 $\geq 10\text{A}$)
------	--

リカバリー時間	100 μs (負荷変動 50%、最小負荷 0.5A)
---------	--

リップル&ノイズ	1mVrms (5Hz～1MHz)
----------	-------------------

温度係数	300ppm/°C
------	-----------

2-4. 定電流特性

出力電流範囲	0～定格電流、連続可変
--------	-------------

入力変動	$\leq 0.2\% + 3\text{mA}$
------	---------------------------

負荷変動	$\leq 0.2\% + 5\text{mA}$
------	---------------------------

リップル&ノイズ	$\leq 3\text{mA}_{\text{rms}}$
----------	--------------------------------

2-5.トラッキング特性

並列動作モード

出力電流範囲	0～定格電流、連続可変
入力変動	$\leq 0.01\% + 3\text{mV}$
負荷変動	$\leq 0.01\% + 5\text{mV}$ $\leq 0.02\% + 5\text{mV}$ (出力電流 $\geq 10\text{A}$)

直列動作モード

入力変動	$\leq 0.01\% + 5\text{mV}$
負荷変動	$\leq 300\text{mV}$
±トラッキング接続	図 5-4 参照
スレーブ出力の トラッキング誤差	$\leq 0.5\% + 10\text{mV}$ (マスターに対し) (無負荷時は、上記値に $\leq 300\text{mV}$ を加える。)
単出力電源接続	図 5-3 参照

2-6. 表示特性

デジタル表示	3 1/2 桁 0.5"赤色 LED
確度	$\pm(0.5\% \text{ of rdg} + 2\text{digit})$
電圧表示	19.99V ($\leq 18\text{V}$ まで)、199.9V ($\leq 180\text{V}$ まで)
電流表示	1.999A (1.8A まで)、19.99A ($\leq 18\text{A}$ まで)

2-7. 5V 出力特性

入力変動	$\leq 5\text{mV}$
------	-------------------

負荷変動	$\leq 10\text{mV}$
------	--------------------

リップル&ノイズ	$\leq 2\text{mVrms}$
----------	----------------------

出力電圧確度	$5\text{V} \pm 0.25\text{V}$
--------	------------------------------

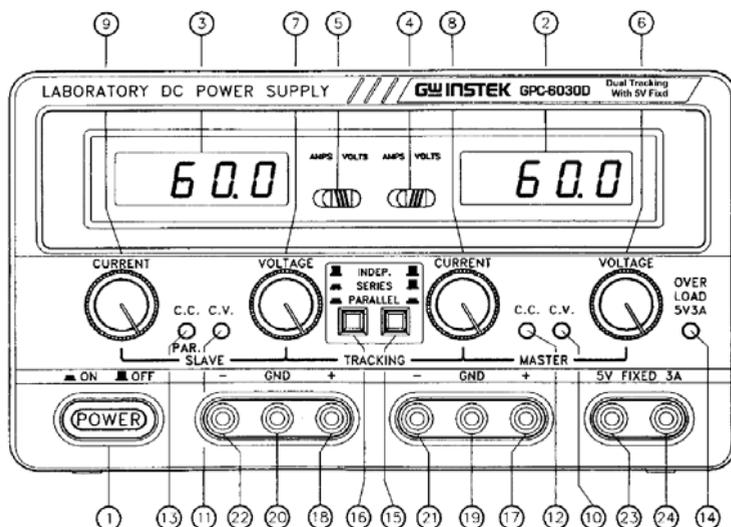
出力電流	最大 3A
------	-------

2-8. 絶縁特性

出力端子 - シャーシ間	100M Ω 以上 (DC 1000V)
--------------	-----------------------------

シャーシ - 電源コード	100M Ω 以上 (DC 1000V)
--------------	-----------------------------

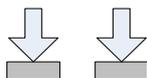
4 パネルと表示



4-1 前面パネル

- ①電源スイッチ 電源の ON/OFF をします。
- ②デジタルメータ マスターの出力電圧/電流を表示します。
- ③デジタルメータ スレーブの出力電圧/電流を表示します。
- ④AV 切換
スイッチ マスター出力表示の出力電圧/電流の表示を選択します。
- ⑤AV 切換
スイッチ スレーブ出力表示の出力電圧/電流の表示を選択します。
- ⑥出力電圧 VR マスターの出力電圧を調整します。パラレル/シリアルトラッキング操作時には、スレーブの最大電圧を調整します。
- ⑦出力電圧 VR 独立出力のときのスレーブの電圧を調整します。

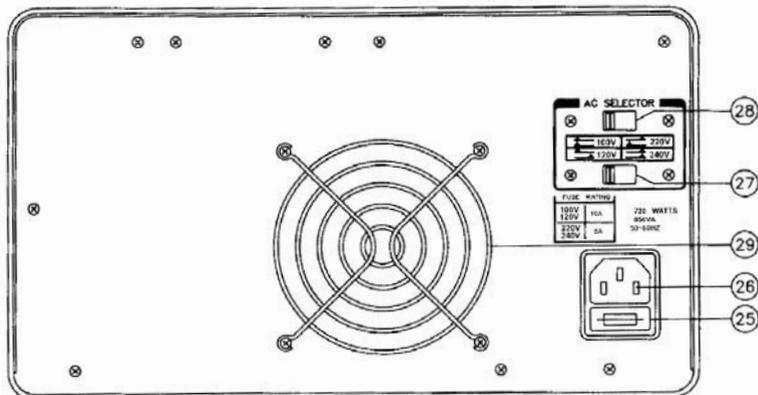
- c 2つとも IN 2つの SW が、IN のときトラッキング並列モードを選択します。



このコードではマスターとスレーブ出力は、内部で並列に接続され、両方の最大電圧、電流はマスターの VR で設定できます。マスター出力は 0V から定格電圧と 0V から定格電流の 2 倍までの電源として使用できます。

- | | |
|-----------|-----------------|
| ⑰ “+”出力端子 | マスター電源の正極出力 |
| ⑱ “+”出力端子 | スレーブ電源の正極出力 |
| ⑲ GND 端子 | アースとシャーシグラウンド端子 |
| ⑳ GND 端子 | アースとシャーシグラウンド端子 |
| ㉑ “-”端子 | マスター電源の負極出力 |
| ㉒ “-”端子 | スレーブ電源の負極出力 |
| ㉓ “-”端子 | 5V 電源の負極端子 |
| ㉔ “+”出力端子 | 5V 電源の正極端子 |

4-2 背面パネル



②⑤ ヒューズホルダ ヒューズを格納します。

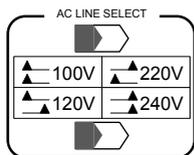
	電源電圧	電源電圧レンジ	ヒューズ定格
GPC-3060	100~120V AC	90~132V AC	T10A/250VAC × 1
GPC-6030	220~240V AC	198~262V AC	T5A/250VAC × 1

②⑥ 電源ソケット AC 電源コードを接続します。

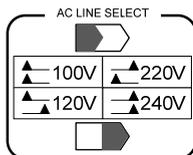
②⑦ 電源電圧セクタ 1 セクタ 1,2 を使用して電源電圧を切換ます。
例) AC 100V 選択の場合、セクタの位置は、

②⑧ 電源電圧セクタ 2 1、2共にです。

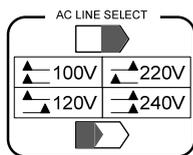
100V(通常出荷時)



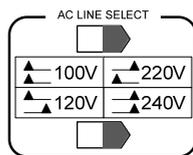
120V



220V



240V



電源電圧変更時には、ヒューズ定格を確認してください。

②⑨ 冷却ファン 本体内の空気を吐き出します。

5 操作

5-1 電源投入の準備

- 1 AC 電源を供給します。
AC セレクタの電源電圧を確認してください。
 - 2 40°Cを越えるところでは使用しないでください。また、背面冷却ファンの出口を塞がないでください。
 - 3 出力電圧のオーバーシュート
電源の ON または OFF 時に出力端子間の電圧が設定した値を超える場合がありますのでご注意ください。
-

5-2 電流制限値の設定

- 1 電源を供給する前に負荷に供給する電流を設定します。
 - 2 (+)と(-)端子をテストリードで短絡(ショート)します。
 - 3 CC 表示が点灯するまで電圧 VR を回します。
 - 4 表示選択スイッチを“A(電流)”位置にします。
 - 5 電流 VR で表示を見ながら電流値を調整します。
 - 6 電流制限値(過負荷保護)が設定されました。この設定をしたら電流 VR は変えないでください。
 - 7 短絡(ショート)を解除し、定電圧モード(CV)にします。
-

5-3 定電圧/定電流特性

本器の動作特性は、定電圧(CV)/定電流(CC)です。負荷の変化により自動的に変化します。CVとCCモードの変わる点は図 5-1にあらわします。

例えば、出力を CV=20V、CC=10A と設定します。出力が、定電圧(CV)モードで動作している時を、a 点としました。20V の出力電圧は、一定です。負荷の変化に合わせて、出力電流が可変します。そして、出力電流が、増えてクロスオーバー点(20V/10A)に到達すると、出力は、CC (定電流)モードに自動的に切替ります。b 点のイメージです。出力電流は、10A 一定になり、負荷の変化に合わせて、出力電圧が、変化します。動作状態はフロパネルの LED で表示されます。CV 表示から CC 表示に変わります。また、逆方向 CC から CV への切換も自動的に行います。

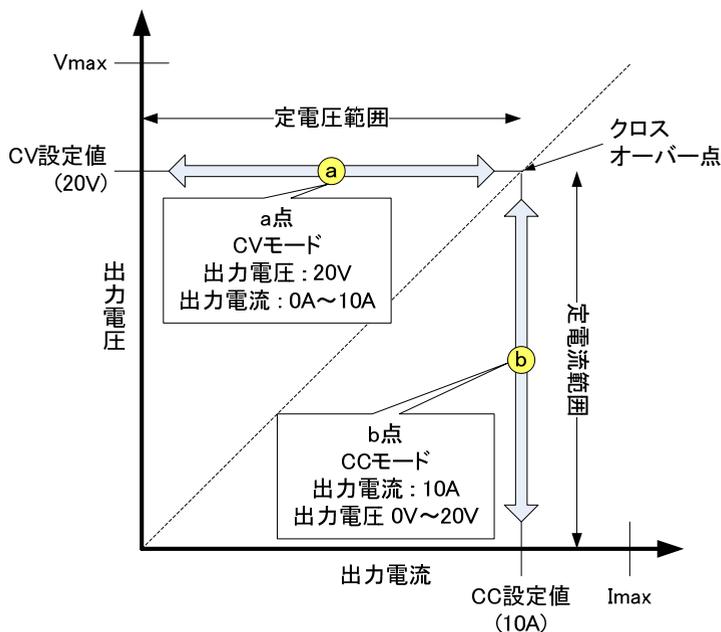


図 5-1

5-4 操作モード

独立(INDEPENDENT)モード

マスターとスレーブはそれぞれ別々に 0 から定格電圧/電流まで出力します。

このモードはそれぞれ独立した電源としてマスターとスレーブ出力を使用できます。独立モードを使用すると電圧/電流設定も独立して行えます。

- A トラッキングモード切換スイッチを2つとも OUT にし独立モードを選択します。



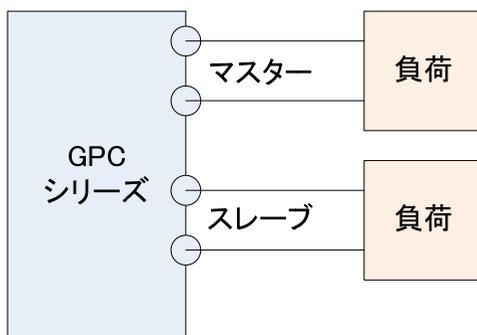
- B 出力電圧 VR と出力電流 VR を必要な値に調整します。

- C 電源を OFF し、各出力端子に負荷を接続します。

- D 負荷の正極を本器の“+”(赤)端子に接続します。

- E 負荷の負極を本器の“-”(黒)端子に接続します。

図 5-2 は接続図です。



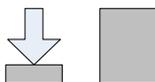
直列(SERIES)トラッキングモード

直列トラッキングモードを選択すると、スレーブ出力の正極(赤)端子は内部でマスター出力端子の負極(黒)に接続されます。

このモードでは、マスターとスレーブ出力電圧は、マスター出力電圧 VR にて可変できます。

(スレーブ出力電圧は、マスター出力電圧 VR で設定されます。)

- A トラッキングモード切換スイッチで、左を IN、右を OUT にします。直列トラッキングモードを選択します。



- B マスター側の A/V 切換スイッチを V(電圧)の位置にスレーブ側の A/V 切換スイッチを A(電流)にします。

注意: 出力は、マスター電圧/電流 VR で制御されます。出力電圧はマスター表示電圧の 2 倍となります。

例えば、マスターの表示が、電圧(V)でスレーブ表示が電流(A)と設定してあると、マスターの正極(+)端子とスレーブの負極(-)端子間の出力電圧は読み値の 2 倍です。(2つの電源マスターとスレーブは同じ電圧値です)実際の出力電流値は、スレーブの電流表示です。(2つの出力は内部でシリーズに接続され、各々を流れる出力電流は同じになります。)

- C スレーブの電流 VR を時計方向、最大値に設定します。出力電流は、マスターの電流 VR で設定できます。電流制限の設定を参照してください。

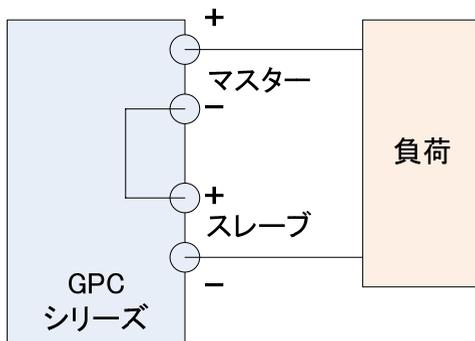
注意: 直列モードで電源を使用している場合、両方の電流 VR も最大に設定できます。マスターの出力電流 VR を時計方向一杯としスレーブの出力電流 VR で最大電流を設定できます。

シリーズ設定の場合、2つの出力は必ず同じ値です。

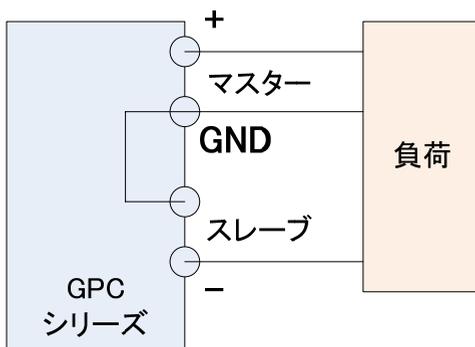
- D マスター出力電圧 VR で必要な電圧に設定します。

- E 電源を OFF し負荷を接続します。

- F 単電源で使用する場合は、定格電圧の2倍と定格電流の電源として使用できます。



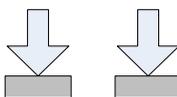
- G シャーシまたはコモンを接続した場合、正極/負極電源となります。スレーブ(負極)電源の出力はマスター(正極)電源の出力とトラッキングします。



並列(PARALLEL)トラッキングモード

並列トラッキングモードでは2つの電源は並列に接続されます。このとき出力電圧は、定格電圧。出力電流は定格電流の2倍となります。マスターの出力端子のみ使用します。このモードでは、スレーブ電源の出力電圧/電流はマスターの電圧/電流にトラッキングします。

- A トラッキングモード切換スイッチを2つとも IN にし並列トラッキングモードを選択します。



- B マスター表示のA/V SWをV(電圧)位置に、スレーブのA/V 切換スイッチをA(電流)位置にします。出力電圧はマスター表示に表示され、出力電流はスレーブLEDの表示値の2倍です。(各電源が同じ電流値のため)

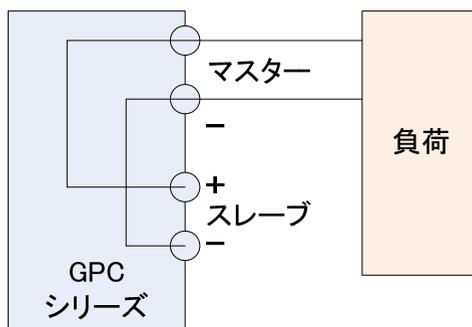
- C スレーブの電圧/電流がマスターにトラッキングするため最大電流と電圧は、マスターで制御します。マスター電源の出力端子を使用し電流制限値を設定します。マスター出力端子の実際の出力電流はスレーブ表示値の2倍です。

- D マスター出力電圧VRで出力電圧を調整します。

- E 電源をOFFにし、負荷を接続します。

- G 負荷の正極をマスター出力の赤(+)端子に接続します。

- F 負荷の負極をマスター出力の黒(-)端子に接続します。



5-5 5V 固定出力

5V固定出力はDC 5Vで電流が3Aです。TTL回路などの電源として使用します。

- A 電源をOFFし負荷を接続します。
 - B 負荷の正極を5V電源の赤(+)に接続します。
 - C 負荷の負極を5V電源の黒(-)に接続します。
 - D OVERLOAD LEDが点灯した場合、過負荷状態です。この場合、出力を自動的に抑えます。このチャンネルを正しく使用するには、負荷を3A以下でご使用ください。
-

お問い合わせ

製品についてのご質問等につきましては、下記までお問い合わせください。

株式会社テクシオ・テクノロジー

本社：〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 7F

[HOME PAGE] : www.instek.jp

E-Mail: info@texio.co.jp

アフターサービスに関しては、下記サービスセンターへサービスセンター：

〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13

藤和不動産新横浜ビル 8F

TEL. 045-620-2786 FAX.045-534-7183