

RIGOL

ユーザー・ガイド

DP700 シリーズ プログラマブル・リニア DC 電源

**Apr. 2016
RIGOL TECHNOLOGIES, INC.**

保証と宣言

著作権

© 2016 RIGOL TECHNOLOGIES, INC. All Rights Reserved.

商標情報

RIGOL は RIGOL TECHNOLOGIES, INC. の登録商標です。

文書番号

UGH05101-1110

ソフトウェア・バージョン

00.01.02

ソフトウェアのアップグレードにより、製品の機能が変更または追加される場合があります。リゴルの Web サイトから最新バージョンのソフトウェアとマニュアルを入手してください。

注意

- リゴルの製品は P.R.C.および諸外国の取得済みまたは出願中の特許によって保護されています。
- リゴルは社の独自の決定により、仕様の一部または全て、および価格設定を変更する権利を保有します。
- この文書の情報は、以前にリリースされた全ての資料に代わるものです。
- この文書の情報は、予告なく変更されることがあります。
- リゴルは、このマニュアルの提供、使用、または実行に関連する偶発的または間接的な損失、および含まれる情報について責任を負いません。
- この文書のいかなる部分も、リゴルの事前の書面による承認なしに、コピー、写真複写、変更することを禁じます。

製品の保証

リゴルは、この製品が中国の国家規格および産業規格、ISO9001 : 2008 規格および ISO14001 : 2004 規格に準拠することを保証します。その他の国際規格の適合認証が進行中です。

お問い合わせ

弊社製品またはこのマニュアルの使用上の問題または要望がある場合はリゴルに連絡してください。

E-mail: service@rigol.com

Website: www.rigol.com

安全性の要求事項

一般的な安全事項

機器を動作させる前に、人的な障害と機器および接続された物品に対する損害を防止するために、慎重に以下の安全上の注意事項をお読みください。潜在的な危険を防止するために、このマニュアルの指示に従って、機器を適切に使用してください。

適切な電源コードを使用してください。

機器のために設計され、その国内での仕様を認可された電源コードのみを使用することができます。

機器を接地してください。

機器は、電源コードの保護接地線を経由して接地されます。感電を防止するために、いかなる入力または出力を接続する前に、電源コードの接地端子を保護接地端子に接続することが重要です。

プローブは正しく接続してください。

プローブを使用する場合は、グランド・リード線は接地電位と等価な電位なので、グランド・リード線を高電圧に接続しないでください。

全ての端子の定格を確認してください。

火災または感電の危険を防止するために、機器を接続する前に、機器に表示された定格と記号を確認し、定格の詳細についてマニュアルをチェックしてください。

適切な過電圧保護を使用してください。

製品に、過電圧（雷によって発生するような）に達することがないことを確認してください。そうでないと操作者が感電の危険にさらされる可能性があります。

カバー無しで動作させないでください。

製品のカバーやパネルを取り外して操作しないでください。

通気口にはいかなる物も挿入しないでください。

機器に損傷を与えることを避けるために、ファンの穴にはいかなる物も挿入しないでください。

適切なヒューズを使用してください。

指定されたヒューズを使用してください。

回路または配線が露出することを避けてください。

機器が動作している時に、露出した回路や部品に触れないでください。

故障した可能性のある機器を動作させないでください。

もし機器が故障した疑いがあると思った場合は、続けて動作させる前に資格のあるサービス要員によって調査させてください。何らかの保守、調整、特に回路部品やアクセサリの交換は、**リゴル**により許可された要員のみによって行われなければなりません。

通気性を保ってください。

通気が不十分だと、機器の温度が上昇し、機器が損傷する可能性があります。そのため、機器の通気性を保ち、通気口とファンを定期的に点検してください。

湿った状態で動作させないでください。

機器の内部のデバイスの短絡または感電を避けるために、湿った環境では機器を動作させないでください。

爆発性の雰囲気内で動作させないでください。

機器または人的傷害を避けるために、爆発性の雰囲気内で動作させないでください。

機器の表面は清潔で乾燥した状態にしてください。

空気中のちりや湿気の影響を避けるために、機器の表面は清潔で乾燥した状態にしてください。

静電気を防止してください。

静電気の放電によって誘発される損傷を避けるために、静電気放電に対して保護された領域で機器を操作してください。常に、機器に接続する前には静電気を放電させるために、ケーブルの両方の内外の導体を接地させてください。

バッテリーを適切に使用してください。

バッテリーが供給された場合は、高温にさらしたり火と接触させてはなりません。子供たちの手が届かないようにしてください。バッテリーを不適切に充電すると爆発を引き起こす場合があります。**リゴル**が指定したバッテリーのみを使用してください。

注意して持ち運んでください。

パネル上のボタン、ノブ、インタフェースや他のパーツへの損傷を避けるために、輸送する際は注意して扱ってください。

出力端子に外部から電力を供給しないでください。

故障の原因になるので、出力端子には外部から電力を供給しないでください。本機は電力を消費する負荷にのみ電力を供給できます。

安全に関する用語とシンボル

このマニュアルで使用される用語:

**警告**

傷害または人命を損なう恐れがあることを示します。

**注意**

この製品または他の資産への損害が発生する恐れがあることを示します。

製品に使用される用語:

- DANGER** 危険。正しく扱わないと、傷害または危険が直ちに発生することを示します。
WARNING 警告。正しく扱わないと、傷害または危険が生じる恐れがあることを示します。
CAUTION 注意。正しく扱わないと、この製品またはほかの資産への損害が発生するおそれがあることを示します。

製品に使用されるシンボル:



危険な電圧



安全への警告



保護接地端子



シャーシ・グランド



テスト・グランド

保守と清掃

保守

長期間直射日光を浴びる場所に機器を保存したり放置したりしないでください。

清掃

動作状況にしたがい定期的に清掃してください。

1. 機器を全ての電源から接続を外す。
2. 中性洗剤または水を含ませた布で機器の外側に付着した埃を除去してください。放熱穴からシャーシ内に水などが入らないようにしてください。LCD を清掃する時は表面を傷つけないように注意してください。



注意

腐食性の液体を付着させないでください。



警告

短絡による感電を避けるため、機器を電源に再接続する前に完全に乾いていることを確認してください。

環境への配慮

以下のシンボルはこの製品が WEEE指令2002/96/EC に対応していることを示しています。



機器を廃棄する際の処置

この機器には環境または人間の健康に有害でありえる物質が含まれています。環境と人間の健康に対する害が発生する恐れがあるそのような物質の放出を避けるために、確実に大部分の材料が再利用されるか、適切にリサイクルされることができる適切なシステムでこの製品をリサイクルすることを奨励します。処分またはリサイクルの情報は各地方自治体に連絡してください。

From: RIGOL Technologies Inc

Date: May 5, 2014

156# Cai He Village, Sha He Town, Chang Ping District, Beijing, China

<http://www.rigol.com>

Declaration of RoHS&WEEE Conformity

RoHS: The European Union of 2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Directive, which applies to all electrical products and their component parts, offered for sale into the European Union after July 22, 2014, restricts the presence of the six substances: Lead (Pb), Cadmium (Cd), Mercury (Hg), Hexavalent Chromium (Cr⁶⁺), Polybrominated biphenylethers (PBBs), and Polybrominated diphenylethers (PBDEs). In view of legal and market requirements, Rigol has restricted use of Pb, Cd, Hg, Cr⁶⁺, PBBs, PBDEs in our products. In addition, we require all our direct suppliers to strictly limit or prohibit use of hazardous substances. All its AVL (Approved Vendors List) components apply for RoHS.

Content of Compliance

Lead	<0.1% by weight (1000 ppm)	Mercury	<0.1% by weight (1000 ppm)
Cadmium	<0.01% by weight (100 ppm)	Hexavalent Chrome (Cr ⁶⁺)	<0.1% by weight (1000 ppm)
PBBs	<0.1% by weight (1000 ppm)	PBDEs	<0.1% by weight (1000 ppm)

WEEE: The European Union of 2012/19/EU, Waste Electrical and Electronic Equipment percentage of reused, recycled and recovered materials, such as metals, plastics, and components of waste electrical and electronic equipment.

We are registered in Germany in the WEEE (in Germany, EAR) register as a manufacturer of category 9 (monitoring and control) equipment and have the assigned registration number

WEEE-Reg.-No. : DE88132002

in our commercial documents.

RIGOL Technologies Inc

Weiming Mao

Director of Central Quality and

Environmental Management



DP700 シリーズの概要

DP700 シリーズ電源は、高性能で手頃な価格のプログラマブル・リニア DC 電源です。優れた性能仕様、信頼性の高いきれいな出力、わかりやすいユーザー・インタフェース、リモート通信インタフェースを備えた DP700 シリーズは、タイミング出力とトリガ機能をサポートし、多様なテスト要件を満たすことができます。

主な特徴:

- DP711: 1 出力, 30 V/5 A, 総出力 150 W
- DP712: 1 出力, 50 V/3 A, 総出力 150 W
- 低いリップルとノイズ:
 - DP711: <math><500\ \mu\text{Vrms}/3\ \text{mVpp}</math>, <math><2\ \text{mArms}</math>
 - DP712: <math><500\ \mu\text{Vrms}/4\ \text{mVpp}</math>, <math><2\ \text{mArms}</math>
- 優れた負荷レギュレーションと電源レギュレーション:
 - <math><0.01\% + 2\ \text{mV}</math>; <math><0.01\% + 2\ \text{mA}</math>
- 過渡応答時間: <math><50\ \mu\text{s}</math>
- 1 mV/1 mA 分解能 (オプション)
- 過電圧/過電流/過熱保護機能
 - 過電圧保護機能の応答時間は 10ms 以下
- 複数の電源の出力を同期させることができる外部トリガ機能をサポート
- タイミング出力サポート、最大 2048 グループ
- 3.5 インチ TFT-LCD; コンパクトで使いやすい
- フロント・パネル・ロックと任意キーのロックをサポート
- RS232 インタフェース

本文書の概要

Chapter 1 クイック・スタート

この章では、DP700シリーズの電源装置を初めて使用するときに知っておく必要があるいくつかの基本的な情報を紹介します。

Chapter 2 フロント・パネル操作

この章では、フロント・パネル操作と操作方法で実現できる機能を紹介します。

Chapter 3 リモート制御

この章では、機器をリモート制御する方法を紹介します。

Chapter 4 トラブルシューティング

この章では、DP700シリーズの電源を使用する際に発生する可能性のある障害と解決策を紹介します。

Chapter 5 仕様

この章では、DP700シリーズ電源の仕様を示します。

Chapter 6 Appendix


この章では、DP700シリーズ電源のオーダー情報と保証について説明します。

注意

マニュアルの最新バージョンはリゴル公式サイト(www.rigol.com)からダウンロードしてください。

この文書の書式の規定

キー

- (1) この文書ではフロント・パネルのキーを示すときは“キー名称（太字） + テキスト・ボックス”で表記され、**On/Off** は "On/Off" キーを示します。
- (2) 図形でキーを表記します。例えば、 は電源キーを示します。

この文書の規則

DP700シリーズ・プログラマブル・リニア直流電源は下記のモデルが含まれています。注記がないときは、このマニュアルではDP711を例として操作方法を説明します。

モデル	チャンネル数	出力電圧/電流
DP711	1	30 V/5 A
DP712	1	50 V/3 A

目次

保証と宣言	I
安全性の要求事項	II
一般的な安全事項	II
安全に関する用語とシンボル	IV
保守と清掃	V
環境への配慮	V
DP700 シリーズの概要	VII
本文書の概要	VIII
Chapter 1 クイック・スタート	1-1
一般的な検査	1-2
外観と寸法	1-3
フロント・パネル	1-4
リア・パネル	1-10
ユーザー・インタフェース	1-12
起動時セルフ・テスト	1-14
ヒューズ交換	1-17
ビルトイン・ヘルプ情報	1-17
パラメータ設定方法	1-18
Chapter 2 フロント・パネル操作	2-1
定電圧出力	2-2
定電流出力	2-4
電源のシリーズ接続とパラレル接続	2-6
電源シリーズ接続	2-6
電源パラレル接続	2-7
タイマー機能	2-8
タイマー・パラメータの設定	2-9
タイマー出力のイネーブル	2-12
トリガ	2-13
トリガ入力	2-13
トリガ出力	2-14
同期出力	2-14
ストアとリコール	2-17
ファイル管理	2-18
デフォルト設定の復元	2-21

すべてのファイルの消去	2-22
システム・ユーティリティ・ファンクション	2-23
システム設定	2-24
RS232 インタフェース設定	2-27
システム情報	2-29
テスト/キャリブレーション	2-30
オプション設定	2-32
リモート・ロック	2-34
フロント・パネル・ロック	2-34
キー・ロック	2-34
Chapter 3 リモート制御	3-1
Chapter 4 トラブルシューティング	4-1
Chapter 5 仕様	5-1
Chapter 6 Appendix	6-1
Appendix A: オーダー情報	6-1
Appendix B: 保証	6-2

Chapter 1 クイック・スタート

この章の内容

- 一般的な検査
- 外観と寸法
- フロント・パネル
- リア・パネル
- ユーザー・インタフェース
- 起動時セルフ・テスト
- ヒューズ交換
- ビルトイン・ヘルプ情報
- パラメータ設定方法

一般的な検査

1. 梱包の検査

梱包が破損している場合は、出荷の完全性が確認され、機器が電気的および機械的なテストに合格するまで、損傷を受けた輸送用梱包材または緩衝剤を保管してください。輸送者または航空会社は、輸送時に発生する機器への損害に対して責任を負います。リゴルは、ユニットの無償の保守、修理または交換は行いません。

2. 機器の検査

機械的な損傷、部品の紛失、または電気的あるいは機械的試験に合格しない場合は、リゴルの営業担当者にお問い合わせください。

3. アクセサリの確認

パッキング・リストの記載にしたがいアクセサリを確認してください。アクセサリが不足していたり損傷している場合はリゴルの営業担当者にお問い合わせください。

外観と寸法

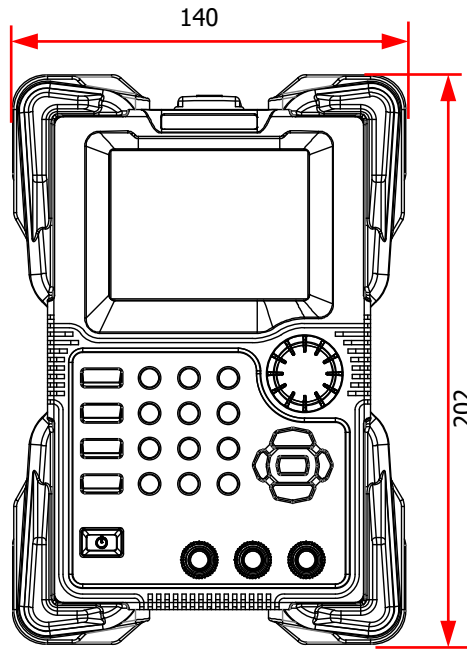


Figure 1-1 フロント外観 単位: mm

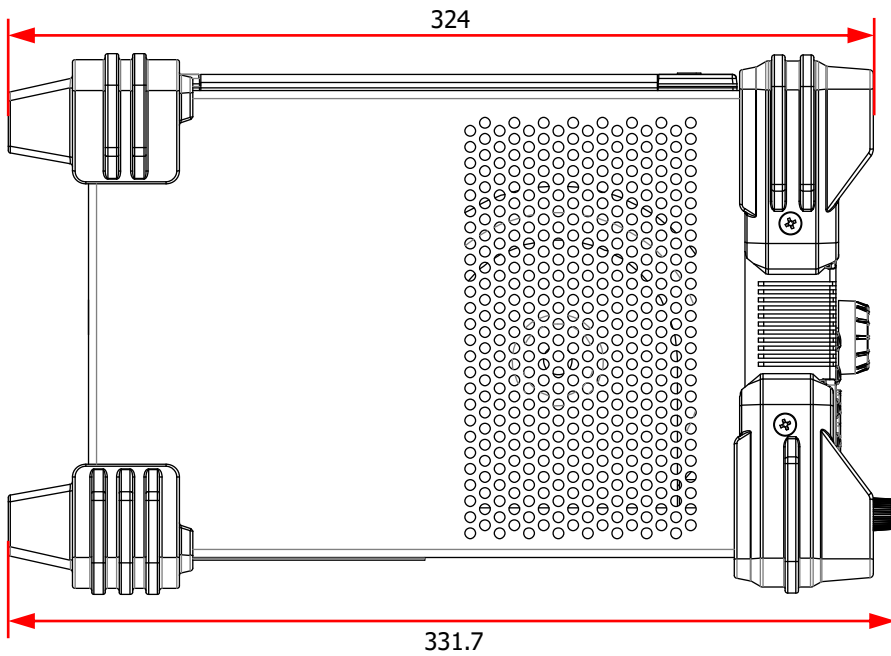


Figure 1-2 側面外観 単位: mm

フロント・パネル

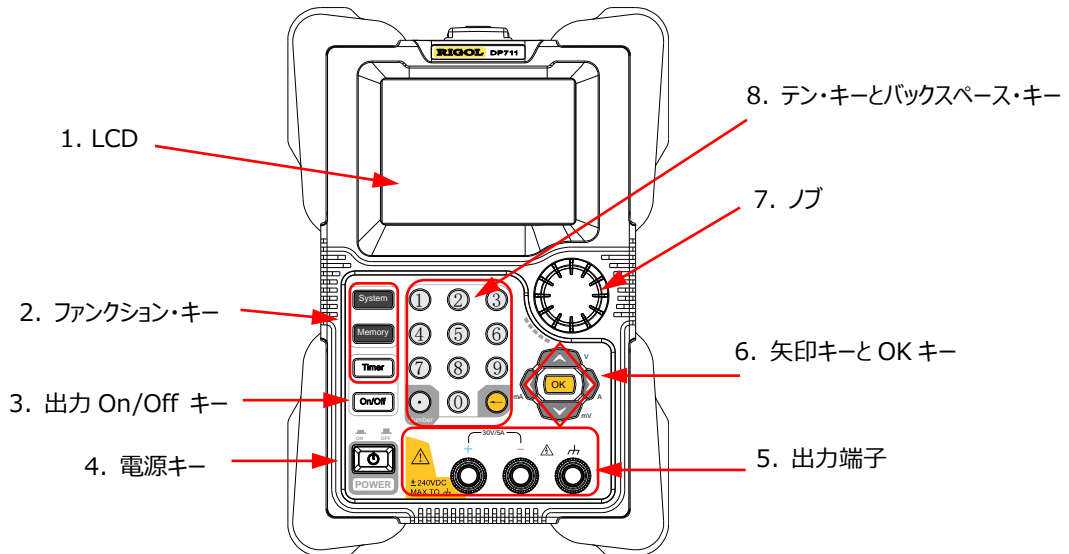


Figure 1-3 フロント・パネル

1. LCD

3.5 インチ TFT-LCD です。パラメータ設定、出力ステータス、ヘルプ情報、プロンプト・メッセージなどを表示します。

2. ファンクション・キー

2.1 システム・ユーティリティー・ファンクション・キー

System

- (1) システム設定
システム言語、起動設定、画面の明るさ、ビープ音、トリガ入出力などを設定します。
- (2) RS232 インタフェース設定
ボー・レートとパリティを設定します。
- (3) システム情報
モデル、シリアル番号、ソフトウェア・バージョンを確認します。
- (4) テストとキャリブレーション
 - テスト情報の確認： ファン・ステート
 - 校正情報を確認します。
 - 電圧 DAC、電流 DAC、電圧 ADC、電流 ADC、OVP を

手動校正します。

(5) オプション構成

- トリガ、タイマー、ハイ・レゾリューション・オプションのインストール状況を確認します。
- オプションをインストールします。インストール方法は "**オプション設定**" を参照ください。

2.2 ストア/リコール操作キー

Memory

- (1) 機器の設定をデフォルトに戻します。
デフォルト設定は Table 2-3 を参照してください。
- (2) 全てのセーブされている設定ファイルとタイマー・ファイルを消去します。
- (3) ファイルのストア、リコール、デリート。
DP700 シリーズは 10 個までの設定ファイルと 2 個までのタイマー・ファイルをセーブできます。

2.3 タイマー・キー

Timer

- (1) タイマーのパラメータ設定：出力グループ数、サイクル数、トリガ・モード、終了状態、出力電圧、出力電流、ステップ時間。
注意: **Timer** を押してタイマー設定インターフェイスに入ると、チャンネル出力は自動的にディセーブルになります。
- (2) タイマー・インターフェイスを閉じてメイン・インターフェイスに戻ります。
タイミング出力中は **Timer** を押して "YES" を選択するとタイマー・インターフェイスを閉じてメイン・インターフェイスに戻ります。

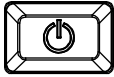
3. 出力 On/Off キー

On/Off

- (1) チャンネル出力をイネーブルまたはディセーブルにします。
メイン・インターフェイスやほかのファンクション・インターフェイス（システム・ユーティリティ、ストア/リコールを含む、タイマーは除外）にいるときに、**On/Off** キーでチャンネル出力をイネーブルまたはディセーブルにします。
- (2) タイミング出力をイネーブルまたはディセーブルにします。
 - タイマー・インターフェイスで、タイマー・パラメータを設定した後に、**On/Off** を押してタイミング出力をイネーブルにします。

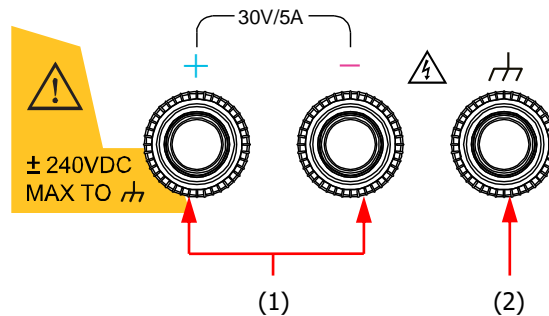
- タイミング出力中に **On/Off** を押してタイミング出力をディセーブルにします。再度 **On/Off** を押すとタイマー出力を最初のグループから開始します。

4. 電源キー



機器の電源をオンまたはオフにします。

5. 出力端子



- (1) チャンネル出力端子：負荷を接続して電圧と電流を出力します。
注意： 負荷の正極端子を(+)に、負極端子を(-)に接続します。
- (2) グランド端子：機器のシャーシと電源のグランド端子（電源コードのグランド端子）に接続されています。

注意： (+)端子、(-)端子の電圧はグランド電位基準で ± 240 VDC を超えてはいけません。

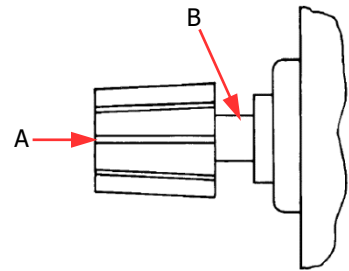
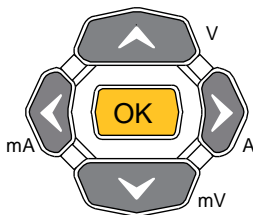
出力端子の接続方法:**方法 1:**

出力端子の A 部にテスト・リードを接続します。

方法 2:

出力端子のナットを反時計回りに回し、テスト・リードを出力端子の B 部に接続して、ナットを時計回りに回して締めます。

方法 2 は出力端子の抵抗による誤差を軽減することができるので、出力電流が比較的大きいときに使用します。

**6. 矢印キーと OK キー**

注意: インタフェースが異なると、矢印キーや **OK** キーを押したときの動作や結果も異なります。ここでは一般的な使い方をご紹介します。そうでない使い方については本マニュアルのそれぞれのセクションを参照してください。機器のヘルプ情報を参照することもできます。

6.1 矢印キー（上下左右キー）

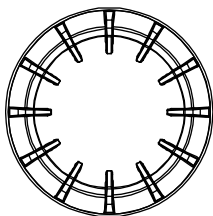
- (1) ほかのパラメータにフォーカスを切り替えます。
- (2) カーソルを動かします。
- (3) パラメータ、またはパラメータ値を切り替えます。
- (4) 電圧/電流の単位を選択します。
上下キーを押して電圧単位 V/mV を選択し、左右キーを押して電流単位 A/mA を選択します。
- (5) タブを切り替えます。
System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入って、左右キーで異なるタブを選択し切り替えます。

6.2 OK キー

OK

- (1) 選択したアイテムを適用します。
- (2) OVP や OCP などの機能をイネーブル/ディセーブルします。
- (3) デフォルト電圧単位 V、デフォルト電流単位 A を選択します。
- (4) タイミング出力をコントロールします。
タイマーのトリガ・モードが“Single”のとき、OK を 1 回押すごとに 1 グループぶんを、全グループ数の出力が終了するまで順番に出力します。

7. ノブ



注意: インタフェースが異なると、ノブを回したときの動作や結果も異なります。ここでは一般的な使い方をご紹介します。そうでない使い方については本マニュアルのそれぞれのセクションを参照してください。機器のヘルプ情報を参照することもできます。

- (1) ほかのパラメータにフォーカスを切り替えます。
- (2) カーソル箇所の値を変更します。
- (3) パラメータ、またはパラメータ値を切り替えます。
- (4) 負の測定値を入力します。
手動校正プロセスで、負の測定値を入力するのに使用します。
- (5) タブを切り替えます。
System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入って、ノブを回して異なるタブを選択し切り替えます。

8. テン・キーとバックスペース・キー



8.1 テン・キー

0～9の数字キーと小数点キーです。数値入力に使用します。

8.2 バックスペース・キー



- (1) 入力してしまった不要な文字を削除します。
- (2) 操作をキャンセルします。
- (3) リモート・モードのとき、このキーを押してローカル・モードに戻します。
- (4) ソフトウェアのアップグレードの場合、起動画面に表示されたら、このキーを押してアップグレード・インターフェイスに入ります。

リア・パネル

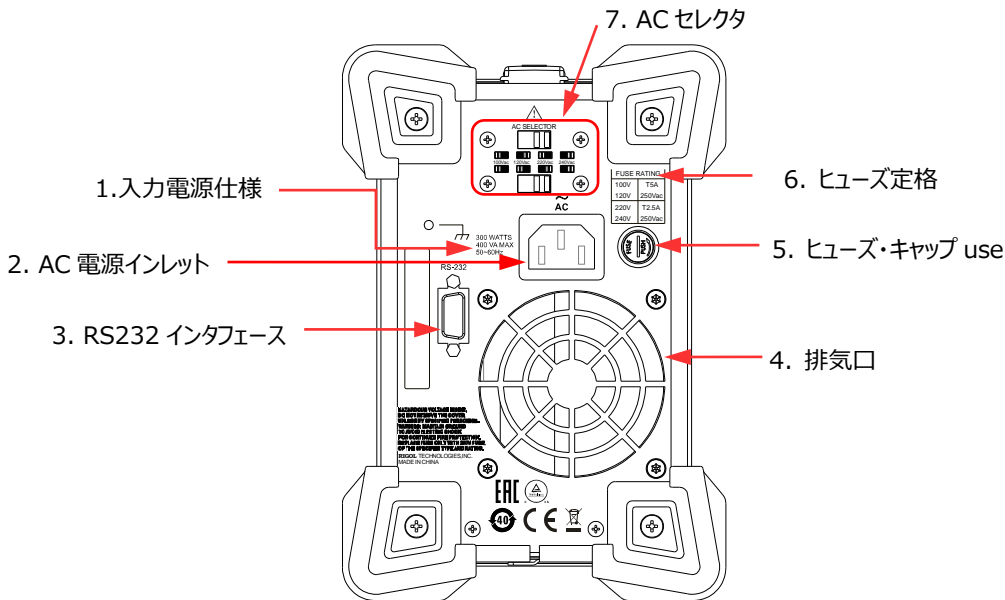


Figure 1-4 リア・パネル

1. 入力電源仕様

AC 入力電源の要求仕様です。

2. AC 電源インレット

付属の電源コードを接続し AC 電源に接続します。

3. RS232 インタフェース

DP700 シリーズをリモート・コントロールすることができます。

7 ピンと 8 ピンは通信に使用しないでトリガ機能に使用します。トリガはオプション機能です。トリガ機能が必要なときは、"**Appendix A: オーダー情報**" を見てオプションをオーダーして、"**オプション設定**" を参照してインストールしてください。

4. 排気口

性能を保証するために機器内部の温度を下げます。実験ベンチやラックに設置するときに、十分な通気のために壁から排気口まで 10cm 以上空けてください。

5. ヒューズ・キャップ

工場出荷時に仕向け地の規格に適合したヒューズを実装しています。ヒューズの交換は "**ヒューズ交換**" を参照してください。

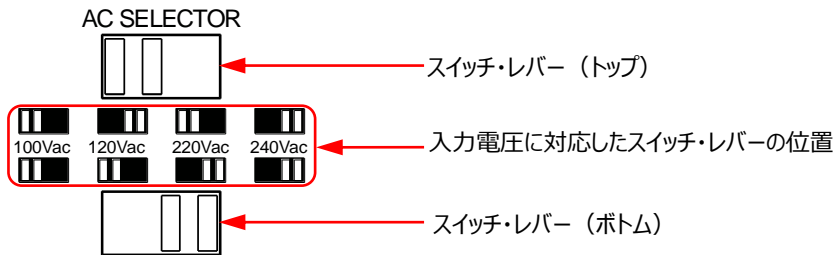
6. ヒューズ定格

入力電圧とそれに適合するヒューズの定格です。

7. AC セレクタ

AC 入力電源に適合した電圧を選択します。適合関係はリア・パネルの "ヒューズ定格" または Table 1-2 を参照してください。

スイッチ・レバー（トップ、ボトム）の位置で電圧を選択します。例えば、下図では 220Vac が選択されています。



ユーザー・インタフェース

DP700 シリーズ電源のユーザー・インタフェースは、メイン・インタフェースとファンクション・インタフェースで構成されています。メイン・インタフェースでは、チャンネル出力に関する情報を設定し表示します。ファンクション・インタフェースでは、ファンクションに関する情報を設定し表示します。機器の電源がオンになると、デフォルトでメイン・インタフェースを表示します。このセクションでは、主に DP700 シリーズ電源のメイン・インタフェースを紹介します。ファンクション・インタフェースは "フロント・パネル操作" で紹介します。

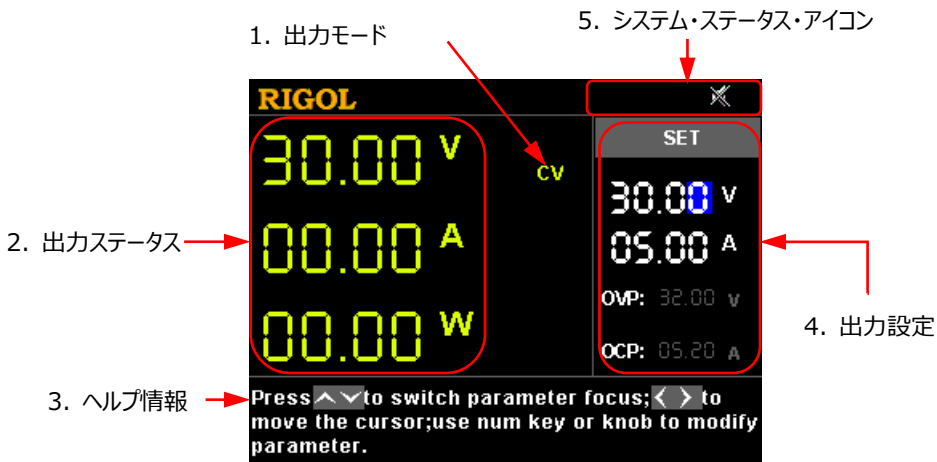







Figure 1-5 メイン・インタフェース

Table 1-1 メイン・インタフェースの説明

No.	名称	説明
1	出力モード	出力モードをリアルタイムに表示します： CV（定電圧）、CC（定電流）、UR（非安定化状態）
2	出力ステータス	実出力の電圧（V）、電流（A）、電力（W）の値をリアルタイムに表示します。
3	ヘルプ情報	現在のインタフェースの、説明や操作方法などのヘルプ情報を表示します。
4	出力設定	電圧、電流、OVPとOCPの値とオン/オフ・ステータスなどのチャンネル出力パラメータを設定します。
5	システム・ステータス・アイコン	<p> OTP: OTP（過熱保護）が発生していることを示しています。</p> <p> 🔒: フロント・パネルがロックされていることを示しています。</p> <p> 🔇: ビープ音がオフであることを示しています。</p> <p> 🔊: ビープ音がオンであることを示しています。</p> <p> 📶: 機器がリモート状態であることを示しています。</p>

注意

- **Timer** を押すとタイマー・インタフェースに入り、**Timer** キーが点灯します。**Timer** キーを再度押すとメイン・インタフェースに戻ります。
- **System** を押すとシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入ります。**Timer** キーが点灯していないときは、**System** キーを再度押すとメイン・インタフェースに戻り、**Timer** キーが点灯しているときは、**System** キーを再度押すとタイマー・インタフェースに戻ります。
- **Memory** を押すとストア/リコール・インタフェースに入ります。**Timer** キーが点灯していないときは、**Memory** キーを再度押すとメイン・インタフェースに戻り、**Timer** キーが点灯しているときは、**Memory** キーを再度押すとタイマー・インタフェースに戻ります。

起動時セルフ・テスト

DP700 シリーズ電源はさまざまな AC 電源入力をサポートしています。下表に示すように、接続する入力電源が異なると、リア・パネルの AC セレクタ設定が異なります。

Table 1-2 AC 入力電源と AC セレクタ設定

AC 入力電源	AC セレクタ
100 Vac x (100% ± 10%), 50 Hz to 60 Hz	100 Vac
120 Vac x (100% ± 10%), 50 Hz to 60 Hz	120 Vac
220 Vac x (100% ± 10%), 50 Hz to 60 Hz	220 Vac
240 Vac x (100% ± 10%) (max: 253 Vac), 50 Hz to 60 Hz	240 Vac

下記の手順で AC 電源と接続し、起動時セルフ・テスト、出力テストを実施します。

1. AC 電源の確認

機器に接続する AC 電源が Table 1-2 の要件を満たしていることを確認してください。

2. AC セレクタの確認

リア・パネルの AC セレクタ設定が実際の入力 AC 電源と一致していることを確認します (Table 1-2 を参照)。

3. ヒューズの確認

機器には工場出荷時に各国の規格に準拠したヒューズが取り付けられます。AC セレクタが 100Vac または 120Vac のときは T5A ヒューズ、220Vac または 240Vac のときは T2.5A ヒューズを使用します。

4. AC 電源の接続


付属の電源コードを使用して機器を AC 電源に接続します。



警告

感電を防ぐため、機器が正しく接地されていることを確認してください。

5. 機器の電源を ON にする

電源キー  を押すと、機器が起動してセルフ・テストを実行します。機器がセルフ・テストにパスすると、初期起動画面が表示されます。それ以外の場合は、対応するセルフ・テスト障害情報 (アナログ・ボード、OVP、OCP、ファン、温度など) が表示されます。

注意



電源を OFF にしてから再度電源を ON にするときには、2秒以上間隔をあけてから ON にしてください。

6. 出力の確認

出力の確認をして、電源が設定値を出力し、フロント・パネルの操作に適切に応答できることを確認します。

注意: 電流出力を確認する前に、電圧出力の確認をしてください。

電圧出力の確認: 負荷を使わないで基本的な電圧機能を確認します。

- (1)  を押して機器の電源をオフにします。
- (2) フロント・パネルの出力端子に負荷が接続されていないことを確認してから  を押して機器の電源をオンにします。正極端子 (+) と負極端子 (-) 間の電圧が 0V であることを確認します。
- (3) **On/Off** を押し出力をオンにします。このとき、画面の左側の出力ステータスと出力モードが明るく表示されます。



- (4) 出力電圧を 0V に設定し（設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください）、出力ステータスの電圧が 0V、電流が 0A であることを確認します。出力電圧を 30V に設定し、出力ステータスの電圧が 30V（最大定格）、電流が 0A であることを確認します。



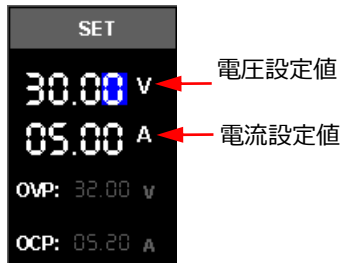
← 電圧設定値

- (5) **On/Off** を押して出力をオフにします。

電流出力の確認: 電源の出力端子を短絡して基本的な電流機能を確認します。

- (1) 正極端子 (+) と負極端子 (-) の間を被覆テスト・リード (AWG 18) で短絡し、**On/Off** を押してしゅうつ力をオンにします。このとき出力ステータスと出力モードが明るく表示されます。（出力モードはテスト・リードの抵抗値によって決まります。）
- (2) 出力電圧を 2V に設定すると（設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください）、出力モードが CC になります。

- (3) 出力電流を 0A に設定し（設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください）、出力ステータスの電流値がおおよそ 0A、電圧値がおおよそ 0V であることを確認します。出力電流を 5A（最大定格値）に設定し、出力ステータスの電流値がおおよそ 5A であることを確認します。（電圧値はテスト・リードの抵抗ぶんだけ下がります。）



- (4) **On/Off** を押し出力をオフにします。

ヒューズ交換

ヒューズの仕様は、下の表に示すように、入力電圧に関連しています。機器のリア・パネルにある“ヒューズ定格”を参照することもできます。

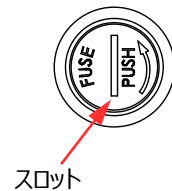
Table 1-3 ヒューズ定格

入力電圧	ヒューズ
100 Vac/120 Vac	T5A 250Vac
220 Vac/240 Vac	T2.5A 250Vac

機器には工場出荷時に各国の規格に準拠したヒューズが取り付けられます。ヒューズの交換が必要なときは、入力電圧に適合したヒューズを選択し、下記の手順で交換します。

1. 機器の電源をオフにして電源コードを外します。
2. マイナス・ドライバをヒューズ・キャップのスロットに挿入して前方に押し、ヒューズ・キャップに示されている方向に 45°回転させて、ヒューズ・キャップを取り外します。
3. ヒューズの定格に従ってヒューズを交換します（リア・パネルの“ヒューズ定格”または Table 1-3 を参照）。
4. ヒューズ・キャップをホルダに挿入し（方向に注意してください）、前方に押し、45 度反対方向に回転させてヒューズ・キャップを装着します。

FUSE RATING	
100V	T5A
120V	250Vac
220V	T2.5A
240V	250Vac



警告

人体への傷害を防ぐために、ヒューズを交換する前に電源を切ってください。感電や火災を防ぐため、電源に接続する前に、AC セレクタを実際の入力 AC 電圧に適合するように選択し、この仕様に対応するヒューズに交換してください。


ビルトイン・ヘルプ情報

現在のインターフェースの説明、パラメータの選択方法、パラメータの設定方法などのヘルプ情報が、インターフェースの下部にリアルタイムで表示され、機器の状態や、操作ガイダンスを提供します。

パラメータ設定方法

ほとんどのパラメータは、フロント・パネルの操作で設定できます。一般的な設定方法を以下に示します。特定のパラメータの設定方法は、以下の方法とは異なります。詳細については、このマニュアルの関連する章を参照してください。

方法 1 (テン・キー) :

1. 上下矢印キーを押して、電圧設定値、タイマーの出力グループ数などのパラメータ・フォーカスを切り替えます。
2. テン・キーを使用して値を入力します。
入力した値や文字を削除したいときは  を押します。
3. 電圧を設定するときは、上矢印キーまたは **OK** を押すと、電圧単位を V に設定し、下矢印キーを押すと、電圧単位を mV に設定します。
電流を設定するときは、左矢印キーを押すと電流単位を mA に設定します。右矢印キーまたは **OK** を押して、電流単位を A に設定します。
そのほかのパラメータは、**OK** を押すと適用します。

方法 2 (ノブ) :

1. 上下矢印キーを押して、電圧設定値、タイマーの出力グループ数などのパラメータ・フォーカスを切り替えます。
2. 左右矢印キーを押してカーソルを移動します。
3. ノブを回して値を変更します。

注意

現在表示されているインタフェースのヘルプ情報は、インタフェースの下部にリアルタイムで表示されます。ヘルプ情報を参照して、パラメータを設定または変更することもできます。

Chapter 2 フロント・パネル操作

この章の内容

- 定電圧出力
- 定電流出力
- 電源のシリーズ接続とパラレル接続
- タイマー
- トリガ
- ストアとリコール
- システム・ユーティリティ・ファンクション
- リモート・ロック

定電圧出力

DP700 シリーズ電源は定電圧 (CV) モード、定電流 (CC) ^[1] モードで動作します。CV モードでは、出力電圧は電圧設定値と等しく、出力電流は負荷に依存します。CC モードでは、出力電流は電流設定値と等しく、出力電圧は負荷に依存します。このセクションでは CV モードの操作方法について紹介します。

操作方法:

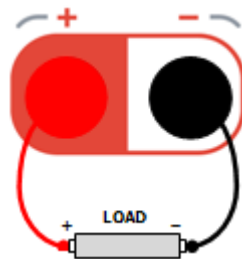
1. 出力端子への負荷の接続

機器の電源をオフにします。フロント・パネルの出力端子に負荷を接続します。



注意

負荷の + 極を電源の (+) 出力端子に、負荷の - 極を電源の (-) 出力端子に接続します。結線を間違えると電源や負荷を損傷する可能性があります。



2. 電源投入

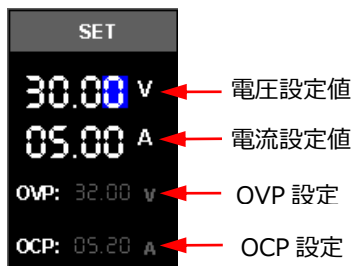


を押して機器の電源をオンにします。

3. 出力パラメータの設定

出力電圧の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "電圧設定値" に切り替えます。



- (2) テン・キーやノブを使用して出力電圧を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

注意^[1]: 電源が CV でも CC でもない動作モードになってしまった場合には、電源は安定化されていません (出力モードは UR として表示されます)。このモードでは出力は不定です。非安定化状態は、入力 AC 電圧が仕様を下回っていることが原因である可能性があります。また、この状態は一時的に発生する可能性があります。たとえば、出力電圧が大きく変化するようにプログラムされている場合、出力コンデンサまたは大きな容量性負荷は、電流が設定値に達するまで充電されます。出力電圧が上昇中は電源は非安定化モードになります。CV から CC への移行中 (出力の短絡による移行など)、一時的に非安定化状態が発生することもあります。

出力電流の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“電流設定値”に切り替えます。
- (2) テン・キーやノブを使用して出力電流を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

過電圧保護 (OVP) の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“OVP 設定”に切り替えます。
- (2) **OK**を押して OVP 機能をイネーブルにします。“OVP”が黄色に表示されているときは OVP 機能がイネーブル、白で表示されているときはディセーブルです。
- (3) テン・キーやノブを使用して OVP の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

過電流保護 (OCP) の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“OCP 設定”に切り替えます。
- (2) **OK**を押して OCP 機能をイネーブルにします。“OCP”が黄色に表示されているときは OCP 機能がイネーブル、白で表示されているときはディセーブルです。
- (3) テン・キーやノブを使用して OCP の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

4. 出力

On/Offを押して出力をオンにします。出力ステータスの電圧 (V)、電流 (A)、電力 (W) が明るく表示され、出力モード (CV) が表示されます。

CC モードが表示された場合は電流設定値を適切に増やしてください。



警告

感電事故を防ぐため、負荷を出力端子に正しく接続してから出力をオンにしてください。



注意

ファンが停止すると出力は停止し、"Fan abnormality, output disabled." のメッセージが表示されます。

注意

CV 出力モードでは、負荷電流が電流設定値と等しくなると、電源は自動的に CC 出力モードに切り替わります。この時点で、出力電流は電流設定値に等しくなり、出力電圧は比例して減少します。

定電流出力

CCモードでは、出力電流は電流設定値と等しく、出力電圧は負荷に依存します。このセクションでは CV モードの操作方法について紹介します。

操作方法:

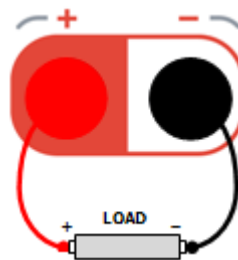
1. 出力端子への負荷の接続

機器の電源をオフにします。フロント・パネルの出力端子に負荷を接続します。



注意

負荷の+極を電源の(+)出力端子に、負荷の-極を電源の(-)出力端子に接続します。結線を間違えると電源や負荷を損傷する可能性があります。



2. 電源投入

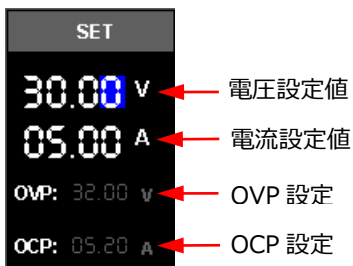


を押して機器の電源をオンにします。

3. 出力パラメータの設定

出力電圧の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“電圧設定値”に切り替えます。
- (2) テン・キーやノブを使用して出力電圧を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または“パラメータ設定方法”を参照してください。



出力電流の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“電流設定値”に切り替えます。
- (2) テン・キーやノブを使用して出力電流を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または“パラメータ設定方法”を参照してください。

過電圧保護 (OVP) の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを“OVP 設定”に切り替えます。
- (2) **OK**を押して OVP 機能をイネーブルにします。“OVP”が黄色に表示されているとき

は OVP 機能がイネーブル、白で表示されているときはディセーブルです。

- (3) テン・キーやノブを使用して OVP の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

過電流保護 (OCP) の設定

- (1) メイン・インタフェースで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "OCP 設定" に切り替えます。
- (2) **OK** を押して OCP 機能をイネーブルにします。"OCP" が黄色に表示されているときは OCP 機能がイネーブル、白で表示されているときはディセーブルです。
- (3) テン・キーやノブを使用して OCP の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または"**パラメータ設定方法**"を参照してください。

4. 出力

On/Off を押して出力をオンにします。出力ステータスの電圧 (V)、電流 (A)、電力 (W) が明るく表示され、出力モード (CV) が表示されます。

CV モードが表示された場合は電圧設定値を適切に増やしてください。



警告

感電事故を防ぐため、負荷を出力端子に正しく接続してから出力をオンにしてください。



注意

ファンが停止すると出力は停止し、"Fan abnormality, output disabled." のメッセージが表示されます。

注意

CC 出力モードでは、負荷電圧が電圧設定値と等しくなると、電源は自動的に CV 出力モードに切り替わります。この時点で、出力電圧は電圧設定値に等しくなり、出力電流は比例して減少します。

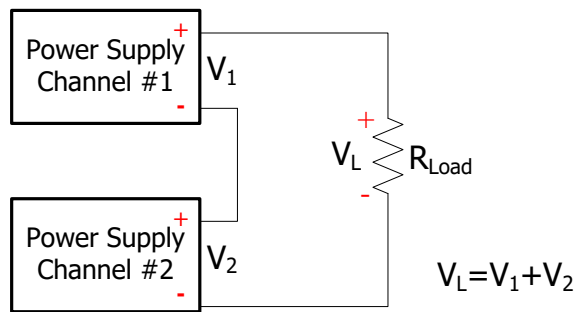
電源のシリーズ接続とパラレル接続

DP700 シリーズ電源はシリーズ接続とパラレル接続をサポートしています。2 つ以上の電源をシリーズまたはパラレル接続すると、より高い電圧や電流を供給できます。

シリーズ接続やパラレル接続では、パラメータ設定は安全要件に準拠する必要があります。

電源シリーズ接続

シリーズに接続された電源の出力電圧は、すべてのチャンネルの出力電圧の合計です。例として、2 つのチャンネルのシリーズ接続を取り上げます。接続方法は下図のとおりです。



操作手順:

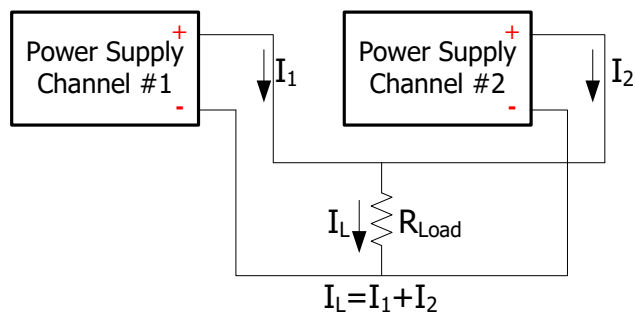
1. 上図のように電源と負荷を接続します。接続の際は極性にご注意ください。
2. 電源をオンにして、"**定電圧出力**" を参照して安全要件に準拠した出力パラメータを設定します。
 - (1) 各チャンネルの適切な出力電圧を設定します。
注意: シリーズ接続されたすべてのチャンネルが CV モードで動作するようにしてください。
 - (2) すべてのチャンネルの出力電流を同じ値に設定します。
注意: すべてのチャンネルの電流設定値を同じ値にする必要があります。
 - (3) すべてのチャンネルの OCP 値を同じ値に設定し、イネーブルにします。
注意: すべてのチャンネルの OCP 設定値を同じ値にする必要があります。
3. 各チャンネル出力をオンにします。
このとき、負荷電圧は出力電圧の和になります。 $V_L = V_1 + V_2$

注意

1. 電源をシリーズ接続する時は合計電圧が 240V を超えてはいけません。
2. 複数電源を同期して出力させる外部トリガ機能があります。詳細は "**同期出力**" を参照してください。

電源パラレル接続

パラレルに接続された電源の出力電流は、すべてのチャンネルの出力電流の合計です。例として、2つのチャンネルのパラレル接続を取り上げます。接続方法は下図のとおりです。

**操作手順:**

1. 上図のように電源と負荷を接続します。接続の際は極性にご注意ください。
2. 電源をオンにして、"**定電圧出力**" を参照して安全要件に準拠した出力パラメータを設定します。
注意: すべてのチャンネルは負荷状況により CV または CC モードになり得ます。
3. 各チャンネル出力をオンにします。
このとき、負荷電流は出力電流の和になります。 $I_L = I_1 + I_2$

注意

複数電源を同期して出力させる外部トリガ機能があります。詳細は "**同期出力**" を参照してください。

タイマー機能

DP700 シリーズの電源はタイマー機能を提供します。タイマー出力がイネーブルになっている場合、機器は設定されたタイマー・パラメータに基づいて順次出力します。編集したタイマー・パラメータは、内部の不揮発性メモリ（NVM）に保存でき、必要に応じて呼び出すことができます。

タイマー機能はオプション機能です。タイマー機能を使用する場合は "Appendix A: オーダー情報" を参照してオプションを購入し、"オプション設定" を参照してタイマー・オプションをインストールしてください。

Timer を押して下図のタイマー・インタフェースに入ります。このとき、**Timer** キーが点灯します。

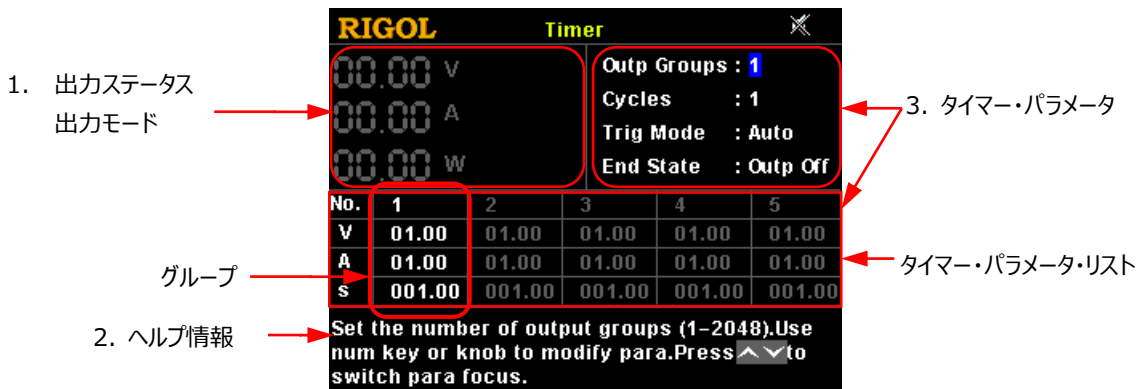


Figure 2-1 タイマー・インタフェース

Table 2-1 タイマー・インタフェース解説

No.	名称	解説
1	出力ステータス 出力モード	出力電圧値（V）、出力電流値（A）、出力電力値（W）など、実際出力値ステータスをリアルタイムで表示します。出力モードは、CV、CC、UR のいずれかです。
2	ヘルプ情報	インタフェースの説明、操作方法などのヘルプ情報を表示します。
3	タイマー・パラメータ	出力グループの数、サイクル数、トリガ・モード、エンド・ステート、タイマー・パラメータ・リストが含まれます。タイマー・パラメータ・リストは、グループ No、出力電圧（V）、出力電流（A）、持続時間（s）で構成されています。

タイマー機能を使用する場合は、最初にタイマー・パラメータを設定してから、タイマー出力をイネーブルにします。

タイマー・パラメータの設定

操作手順:

1. タイマー・インタフェースに入る

Timer を押してタイマー・インタフェースに入ります。このとき、**Timer** キーが点灯します。

注意: タイマー・インタフェースに入ると、出力はディセーブルになります。

2. 出力グループ数の設定

"Outp Groups" は、各サイクルで機器が出力する電圧と電流値のグループ数を示します。範囲は 1~2048 です。

- (1) 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Outp Groups" に切り替えます。
- (2) テン・キーやノブを使用して "Outp Groups" の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

3. サイクル数の設定

"Cycles" は、機器が設定した電圧と電流値に従ってタイマー出力を実行する回数を示します。範囲は 1~99999 です。値が 1 の場合、ノブを使用してさらに数を減らすと、無限モードに切り替わります。

- (1) 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Cycles" に切り替えます。
- (2) テン・キーやノブを使用して "Cycles" の値を設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

注意

- タイマー出力のグループの総数 = 出力グループ数 × サイクル数
- 出力のグループの総数が終了すると、電源はタイマー機能を終了します。この時点での電源の状態は "**エンド・ステートの設定**" の設定に依存します。無限モードのときはエンド・ステートは無効です。

4. トリガ・モードの選択

"Trig Mode" はタイマー出力の出力のしかたを選択します。

Auto: タイマー出力がイネーブルのとき、機器は自動的にタイマー設定にしたがって、出力グループの総数を出力します。

Single: タイマー出力がイネーブルのとき、1回 **OK** を押すごとに、グループの総数の出力を終えるまで、1グループぶんずつ出力します。

- (1) 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Trig Mode" に切り替えます。
- (2) 左右矢印キーやノブを使用してトリガ・モードを選択します。

5. エンド・ステートの設定

"End State" とは、サイクル数が無限ではない場合に、出力グループの総数の出力を完了した後の機器の状態を指します。

Outp Off: 出力が完了した後に出力をオフにします。

Last: 出力が完了した後は、最後のグループの出力を保持します。

- (1) 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "End State" に切り替えます。
- (2) 左右矢印キーやノブを使用してエンド・ステートを選択します。

注意

サイクル数が無限のとき、エンド・ステートは無効です。

6. タイマー・パラメータ・リストの編集

タイマー・パラメータ・リストでタイマー出力を制御します。パラメータは、グループ ID、出力電圧、出力電流、持続時間です。最初にグループ ID を選択し、そのグループのタイマー・パラメータを設定します。

1つのグループ

グループ ID	No.	1	2	3	4	5
出力電圧	V	02.00	01.00	02.00	01.00	01.00
出力電流	A	01.00	00.05	02.00	01.00	01.00
持続時間	S	001.00	002.00	002.50	001.00	001.00

(1) グループ ID の選択

パラメータ・フォーカスがグループ ID の行にある場合は、左右矢印キーやノブを使用してグループ ID を選択、またはテン・キーを使用してグループ ID を選択します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

パラメータ・フォーカスがグループ ID の行にない場合は、最初に上下矢印キーを押してグループ ID にパラメータ・フォーカス切り替えてからグループ ID を選択します。

(2) 出力電圧の設定

- 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを出力電圧の行に切り替えます。
- テン・キーやノブを使用して出力電圧値を設定します。デフォルトの単位は V です。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

注意: パラメータ・フォーカスが出力電圧の行にある場合は、左右矢印キーを押すとパラメータ・フォーカスが隣のグループの出力電圧に切り替わります。

(3) 出力電流の設定

- 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを出力電流の行に切り替えます。
- テン・キーやノブを使用して出力電流値を設定します。デフォルトの単位は A です。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

注意: パラメータ・フォーカスが出力電流の行にある場合は、左右矢印キーを押すとパラメータ・フォーカスが隣のグループの出力電流に切り替わります。

(4) 持続時間の設定

- 上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを持続時間の行に切り替えます。
- テン・キーやノブを使用して持続時間を設定します。デフォルトの単位は s です。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

注意: パラメータ・フォーカスが持続時間の行にある場合は、左右矢印キーを押すとパラメータ・フォーカスが隣のグループの持続時間に切り替わります。

ストア/リコール・タイマー・ファイル

DP700 シリーズの内部不揮発性メモリにはタイマー・ファイルを Timer1 と Timer2 の 2 つを保存することができます。編集したタイマー・パラメータをセーブしたり、リードしたりすることができます。

1. タイマー・ファイルのストア

Memory を押してストア/リコール・インタフェースに入ります。タイマー・ファイルのセーブ方法については "**ファイル保存**" を参照してください。

2. タイマー・ファイルのリコール

Memory を押してストア/リコール・インタフェースに入ります。タイマー・ファイルのリード方法については "**ファイルの呼び出し**" を参照してください。ファイルをリードした後、タイマー・パラメータの修正が要る場合は修正することができます。

タイマー出力のイネーブル

タイマーをイネーブルにすると、チャンネルの出力値が変化します。タイマーをイネーブルにする前に、出力値の変化が電源に接続されているデバイスに影響を及ぼさないことを確認してください。

タイマー・インタフェースで、タイマーの設定をした後に、**On/Off**を押して“YES”を選択すると、設定に従い出力が実行されます。

- タイマー・インタフェースでは、実際の出力電圧、出力電流、出力電力などの出力ステータスと出力モードを、リアルタイムに表示します。
- タイマー・パラメータ・リストでは、出力が終わったグループは灰色で表示されます。現在出力しているグループは黄色で示されます。まだ出力されていないグループは白で表示されます。
- "Cycles" が数値のとき、出力グループ総数の出力が完了した後は、"**エンド・ステートの設定**" で設定したエンド・ステートになります。
"Cycles" が無限 (Infinite) のとき、タイマー設定に従い連続して出力します。このとき、エンド・ステートは無効です。

注意

タイマー出力をイネーブルにする前に、タイマー・パラメータの設定を完了してください。タイマー出力中にタイマー・パラメータは変更できません。

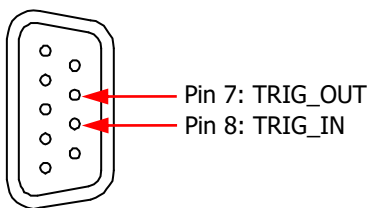
タイマー出力中の操作:

- **On/Off**を押すとタイマー出力をディセーブルにします。再度 **On/Off**を押すと、最初のグループから出力しなおします。
- **Timer**を押して“YES”を選択すると、タイマーを閉じてメイン・インタフェースに戻ります。

トリガ

DP700 シリーズ電源は、トリガ入力とトリガ出力を含むトリガ機能を提供します。トリガ入力は、外部トリガ入力信号がチャンネル出力のオン/オフ状態を制御する機能です。トリガ出力は、チャンネル出力のオン/オフ状態を制御することで、機器が指定されたトリガ信号を出力できる機能です。複数の電源が直列または並列接続されている場合、外部トリガ機能を有効にすると、複数の電源の同期出力を実現できます。

リア・パネルの RS232 インタフェースの 8 ピンがトリガ入力に、7 ピンがトリガ出力に使用されます。



トリガはオプション機能です。トリガ機能を使用する場合は "**Appendix A: オーダー情報**" を参照してオプションを購入し、"**オプション設定**" を参照してトリガ・オプションをインストールしてください。

トリガ入力

リア・パネルの RS232 インタフェースの 8 ピンは、外部トリガ入力信号を受信するために使用されます。ハイ・レベル信号 (≥ 2.1 V、10 mA) を受信すると、チャンネル出力がオンになります。ロー・レベル信号 (≤ 0.7 V、10 mA) を受信すると、チャンネル出力がオフになります。

操作手順:

1. 機器の電源をオフにします。外部トリガ入力信号をリア・パネルの RS232 インタフェースの 8 ピンに接続します。
2. フロント・パネルのチャンネル出力端子に負荷を接続します。
3. 機器の電源をオンにします。**System** を押して、システム・ユーティリティ・インタフェースに入ります。デフォルトでは、"Setting" タブが選択されています。上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Trig In" に切り替え、左右矢印キーまたはノブを押してトリガ入力機能をイネーブルにします。

トリガ出力

リア・パネルの RS232 インタフェースの 7 ピンは、トリガ出力信号の出力に使用されます。チャンネル出力がオンになると、ハイ・レベル信号 ($\geq 2.1\text{V}$ 、 10 mA) が 7 ピンから出力されます。オフになると、ロー・レベル信号 ($\leq 0.7\text{V}$ 、 10 mA) が 7 ピンから出力されます。

操作手順:

1. 機器の電源をオフにします。リア・パネルの RS232 インタフェースの 7 ピンをトリガ信号を受信する装置に接続します。
2. フロント・パネルのチャンネル出力端子に負荷を接続します。
3. 機器の電源をオンにします。**System** を押して、システム・ユーティリティ・インタフェースに入ります。デフォルトでは、“Setting” タブが選択されています。上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを “Trig Out” に切り替え、左右矢印キーまたはノブを押してトリガ出力機能をイネーブルにします。

同期出力

複数の電源が直列または並列接続されている場合、外部トリガ機能を有効にすると、複数の電源の同期出力を実現できます。

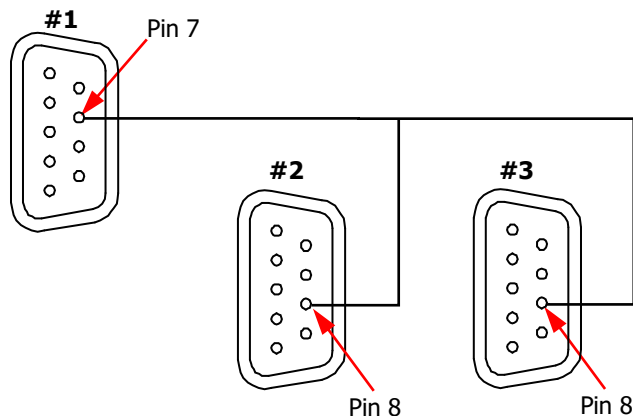
DP700 シリーズ電源は、次の同期出力モードを提供します。

モード 1:

1 つの電源（マスター・デバイス）のトリガ出力信号を他の電源（スレーブ・デバイス）のトリガ入力信号として使用します。この場合、マスター・デバイスの電源の **On/Off** を押して、すべての電源の出力を同期して制御できます。次の例は、1 つの電源を介して他の 2 つの電源を同期制御するときの操作手順を示しています。

操作手順:

1. 下図のように、電源 1 のリア・パネルにある RS232 インタフェースの 7 ピン（トリガ出力信号）を、電源 2 と 3 のリア・パネルにある RS232 インタフェースの 8 ピン（トリガ入力信号）に接続します。



2. 電源 1 のトリガ出力機能をイネーブルにします。電源 2 と 3 のトリガ入力機能をイネーブルにします。
3. 電源 1 の **On/Off** を押して、チャンネル出力をオンにします。この時点で、
 - 電源 1 のトリガ出力機能がイネーブルになっているため、電源 1 は 7 ピンからトリガ出力信号（ハイ・レベル信号、 $\geq 2.1\text{V}$ 、 10 mA ）を出力します。
 - 電源 2 と 3 のトリガ入力機能がイネーブルになっているため、電源 2 と 3 がトリガ入力信号（すなわち、電源 1 のトリガ出力信号）を受信すると、チャンネル出力がオンになります。

同様に、電源 1 の **On/Off** を押してチャンネル出力をオフにすると、電源 2 と 3 のチャンネル出力もオフになります。

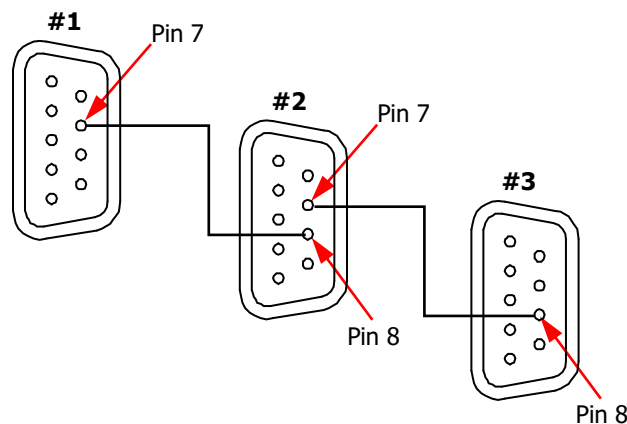
これで操作は完了です。電源 1 の **On/Off** を押すことで、電源 1、2、3 の出力を同期して制御できます。

モード 2:

1 つの電源のトリガ出力信号を、隣接する電源のトリガ入力信号として順番に受け取ります。この場合、最初の電源の **On/Off** を押して、すべての電源の出力を同期して制御できます。次の例は、1 つの電源を介して他の 2 つの電源を同期して制御するときの操作手順を示しています。

操作手順:

1. 下図のように、電源 1 のリア・パネルの RS232 インタフェースの 7 ピン（トリガ出力信号）を電源 2 のリア・パネルの RS232 インタフェースの 8 ピン（トリガ入力信号）に接続し、電源 2 のリア・パネルの RS232 インタフェースの 7 ピン（トリガ出力信号）を電源 3 のリア・パネルの RS232 インタフェースの 8 ピン（トリガ入力信号）に接続します。



2. 電源 1 のトリガ出力機能をイネーブルにします。電源 2 のトリガ入力と出力機能をイネーブルにします。電源 3 のトリガ入力機能をイネーブルにします。

3. 電源 1 の **On/Off** を押して、チャンネル出力をオンにします。この時点で、
- 電源 1 のトリガ出力機能がイネーブルになっているため、電源 1 は 7 ピンからトリガ出力信号（ハイ・レベル信号、 $\geq 2.1\text{V}$ 、 10 mA ）を出力します。
 - 電源 2 のトリガ入力機能がイネーブルになっているため、電源 2 がトリガ入力信号（すなわち、電源 1 のトリガ出力信号）を受信すると、チャンネル出力がオンになります。
 - 電源 2 のトリガ出力機能がイネーブルになっているため、電源 2 は 7 ピンからトリガ出力信号（ハイ・レベル信号、 $\geq 2.1\text{V}$ 、 10 mA ）を出力します。
 - 電源 3 のトリガ入力機能がイネーブルになっているため、電源 3 がトリガ入力信号（すなわち、電源 2 のトリガ出力信号）を受信すると、チャンネル出力がオンになります。

同様に、電源 1 の **On/Off** を押してチャンネル出力をオフにすると、電源 2 と 3 のチャンネル出力もオフになります。

これで操作は完了です。電源 1 の **On/Off** を押すことで、電源 1、2、3 の出力を同期して制御できます。

ストアとリコール

DP700 シリーズ電源は、機器の設定やタイマー・パラメータを内部不揮発性メモリに保存し、必要に応じて呼び出すことができます。電源をデフォルト設定に復元したり、保存された設定ファイルとタイマー・ファイルをすべて消去することもできます。

Memory を押してストア/リコール・インタフェースに入ります。

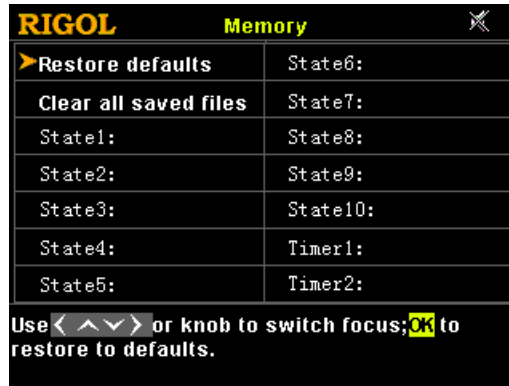


Figure 2-2 スタア/リコール・インタフェース

Table 2-2 スタア/リコール・インタフェース解説

No.	名称	説明
1	State1 to State10	設定ファイルの格納箇所です。設定ファイルは、パラメータやシステム・ステータスなど、機器の現在の設定情報を保存するために使用されます。
2	Timer1/Timer2	タイマー・ファイルの格納箇所です。タイマー・ファイルは、出力グループの数、サイクル数、トリガ・モード、エンド・ステート、出力電圧、出力電流、持続時間などのタイマー・パラメータを保存するために使用されます。
3	Restore default setting	機器の設定をデフォルト設定に復元します。 (Table 2-3 参照)
4	Clear all saved files	不揮発性メモリ内のすべての設定ファイルとタイマー・ファイルを消去します。

ファイル管理

DP700 シリーズ電源の内部不揮発性メモリは、設定ファイル用に 10 個の保存場所、タイマー・ファイル用に 2 個の保存場所を提供します。機器の現在の設定情報またはタイマー・パラメータを指定した場所に保存し、必要に応じて保存したファイル呼び出すことができます。

ファイル保存

ファイル名には、小文字 (a~z) と数字 (0~9) を含めることができます。ファイル名の最大長は 11 文字です。

操作手順:

1. 保存場所の決定

Memory を押してストア/リコール・インタフェースに入り、次に上下左右矢印キーを押すか、またはノブを使用してパラメータ・フォーカスを設定ファイルの目的の保存場所 (State1 から State10) 、またはタイマー・ファイルの目的の保存場所 (Timer1 または Timer2) に切り替えます。

2. ファイル名の入力

(1) **OK** を押すと、ファイル管理オプションがインタフェースの下部に表示されます。デフォルトでは "Save" が選択されています。左右矢印キーを押すか、ノブを使用して "Save" を選択することもできます。次に、**OK** を押してファイル名入力インタフェースに入ります。

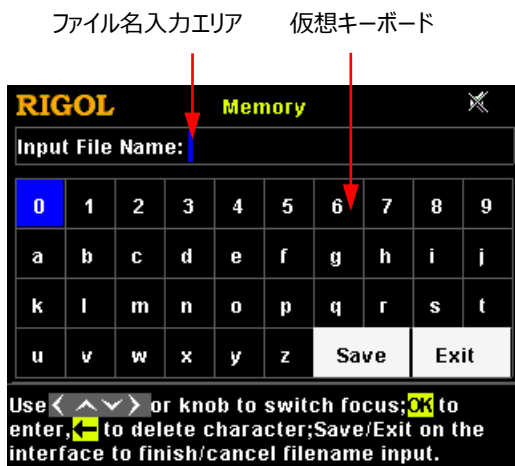



Figure 2-3 ファイル名入力インタフェース

- (2) ファイル名入力インターフェースで、上下左右矢印キーを押すか、ノブを使用して仮想キーボードで目的の文字を選択し、**OK**を押して文字を入力します。入力した文字は“ファイル名入力エリア”に表示されます。ファイル名を入力しているときに  を押すと、不要な文字を削除することができます。

3. ファイルのセーブ

ファイル名を入力した後、仮想キーボードで“Save”を選択し、**OK**を押してファイルをセーブします。ファイルがセーブされると、ファイルをセーブしたことを確認するメッセージが表示されます。

選択した場所に既存のファイルがある場合、既存のファイルを上書きするかどうかを決定できます。左右矢印キーを押して“YES”を選択して **OK** を押すと既存の保存ファイルを上書きし、“NO”を選択して **OK** を押すとファイルのセーブを中止します。

注意

セーブ操作を中止する場合は、仮想キーボードの“Exit”を選択し、**OK**を押してファイルのセーブを中止します。

ファイルの呼び出し

保存されている設定ファイルとタイマー・ファイルを呼び出すことができます。ファイルが読み取られると、機器の設定情報またはタイマー・パラメータがそれに応じて変更されます。

操作手順:

1. **Memory** を押してストア/リコール・インターフェースに入り、上下左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、パラメータ・フォーカスを、呼び出すファイルが保存されている場所に切り替えます。
2. **OK** を押してから、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して“Read”を選択し、選択した場所に保存されているファイルを読み取ります。ファイルの読み取りが完了すると、読み取りプロセスが完了したことを確認するメッセージが表示されます。選択した場所にファイルが見つからない場合、“Read”キーはグレー表示され、ディセーブルになります。

ファイルの削除

設定ファイルやタイマー・ファイルを削除することができます。

操作手順:

1. **Memory** を押してストア/リコール・インタフェースに入り、上下左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、パラメータ・フォーカスを、削除するファイルが保存されている場所に切り替えます。
2. **OK** を押してから、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して "Dele" を選択し、選択した場所に保存されているファイルを削除します。ファイルの削除が終了すると、削除プロセスが完了したことを確認するメッセージが表示されます。
選択した場所にファイルが見つからない場合、"Dele" キーはグレー表示され、ディセーブルになります。

注意: ロックされたファイルは削除できません。

(SCPI コマンド **:MEMory[:STATe]:LOCK** を送信してファイルをロックすることができます。詳細は DP700 プログラミング・ガイドを参照してください。)

デフォルト設定の復元

デフォルト設定（Table 2-3 参照）に復元することができます。

操作手順:

1. **Memory** を押してストア/リコール・インタフェースに入り、上下左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、パラメータ・フォーカスを "Restore defaults" に切り替えます。デフォルトでは "Restore defaults" が選択されています。
2. **OK** を押して "YES" を選択すると、機器の設定がデフォルト設定（Table 2-3 参照）に復元します。

Table 2-3 デフォルト設定

Model	DP711	DP712
Channel Parameter		
Voltage/Current Setting Value	0 V/5 A	0 V/3 A
OVP/OCP Value	32 V/5.3 A	53 V/3.2 A
OVP/OCP On/Off	Off/Off	Off/Off
Output On/Off	Off	Off
System Setting		
Beeper	On	
Screen Saver	Off	
Trigger Input	Off	
Trigger Output	Off	
RS232 Interface Setting		
Baud Rate	9600	
Stop Bit	1	
Data Bit	8	
Parity	None	
Timer		
Number of Output Groups	1	
Number of Cycles	1	
Trigger Mode	Auto	
End State	Output Off	
Timing Parameter	Group ID: 1 Output Voltage: 1 V Output Current: 1 A Duration Time: 1 s	

注意

"power-on setting" が "Default" に設定されているときは、デフォルト設定で起動します。

すべてのファイルの消去

不揮発性メモリに保存されているすべての設定ファイルとタイマー・ファイルを消去することができます。

操作手順:

1. **Memory** を押してストア/リコール・インタフェースに入り、上下左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、パラメータ・フォーカスを "Clear all saved files" に切り替えます。
2. **OK** を押して "YES" を選択すると、すべての設定ファイルとタイマー・ファイルを消去します。

システム・ユーティリティ・ファンクション

Systemを押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースを開きます。

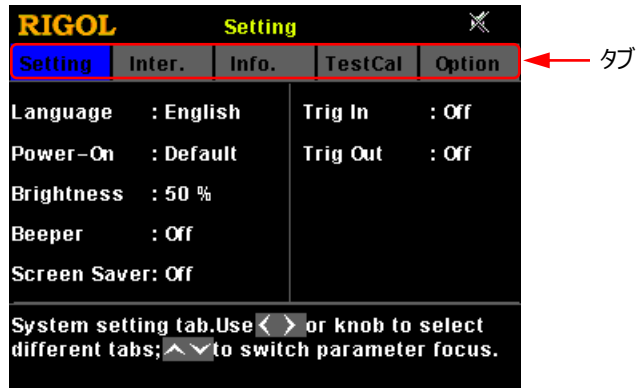


Figure 2-4 システム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェース

次の表は、各タブの名称とその説明です。

No.	名称	説明
1	Setting	システム設定タブです。 システム言語、パワーオン設定、画面の明るさ、ビープ音、スクリーン・セーバー、トリガ入出力の設定をします。
2	Inter.	RS232 インタフェース・タブです。 ボー・レート、パリティを設定し、ストップ・ビットとデータ・ビットを確認します。
3	Info.	システム情報タブです。 型名、シリアル番号、ソフトウェア・バージョンを確認します。
4	TestCal	テスト/キャリブレーション・タブです。 テスト情報、自動キャリブレーション情報を確認します。手動キャリブレーションの実施、キャリブレーション・パスワードの変更をします。
5	Option	システム・オプション・タブです。 オプション・インストール情報を確認します。オプションをインストールします。

システム設定

System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入り、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、"Setting" タブに切り替えます。デフォルトでは "Setting" タブが選択されています。

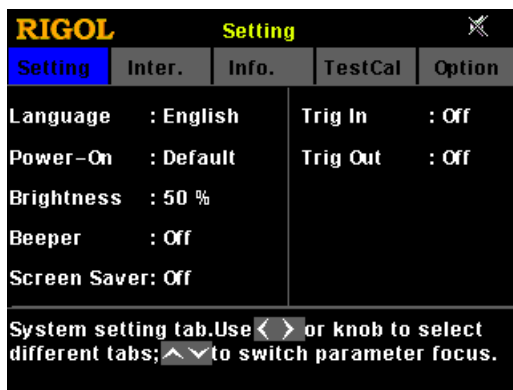


Figure 2-5 システム設定タブ

システム設定タブでは、システム言語の選択、パワーオン設定の選択、画面の明るさの設定、ビープ音とスクリーン・セーバーのオン/オフ、トリガ入力と出力のオン/オフを行うことができます。

システム言語の選択

DP700 シリーズ電源は、ヘルプ情報、プロンプト・メッセージ、およびインタフェース表示を中国語と英語の両方のバージョンで提供します。

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Language" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用して目的の言語（中国語または英語）を選択します。

パワーオン設定の選択

パワーオン設定として、"Default" または "Last" を選択します。

- Default: 機器の電源をオンにすると、デフォルト設定で起動します。Table 2-3 を参照してください。
- Last: 機器の電源をオンにすると、最後に電源をオフにしたときと同じ設定で起動します。

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Power-on" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してパワーオン設定に "Default" または "Last" を選択します。

画面の明るさの設定

設定可能な画面の明るさの範囲は 1% から 100% です。

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Brightness" に切り替え、テン・キーまたはノブを使用して明るさを設定します。設定方法は、画面下側のヘルプ情報、または "**パラメータ設定方法**" を参照してください。

ビープ音のオン/オフ

ビープ音がオンのとき、ステータス・バーに  アイコンが表示されます。下記の操作をしたときにビープ音を鳴らします。

- フロント・パネルのキーを押したとき。
- ノブを回したとき。
- リモート制御でエラーが発生したとき。

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Beeper" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してビープ音をオンまたはオフにします。

スクリーン・セーバーのオン/オフ

スクリーン・セーバー機能がイネーブルのときは、25 分間以上フロント・パネルの操作がなかったらスクリーン・セーバー・モードになります。さらに 12.5 分間フロント・パネル操作がなかったら画面表示を停止します。

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Screen Saver" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してスクリーン・セーバー機能をオンまたはオフにします。

トリガ機能のオン/オフ

DP700 シリーズ電源は、トリガ入力とトリガ出力を含むトリガ機能（オプション）を提供します。機能の詳細については、"**トリガ**" の説明を参照してください。トリガ機能を使用する場合は "**Appendix A: オーダー情報**" を参照してオプションを購入し、"**オプション設定**" を参照してトリガ・オプションをインストールしてください。

トリガ入力:

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Trig In" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してトリガ入力をオンまたはオフにします。

トリガ出力:

システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Trig Out" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してトリガ出力をオンまたはオフにします。

注意

トリガ・オプションがインストールされていない場合は、トリガ入力とトリガ出力をオンにすることはできません。

RS232 インタフェース設定

RS232 インタフェースを介して DP700 シリーズ電源をリモート制御できます。9 ピン RS232 ケーブル（メス-メス、ストレート）を使用して、RS232 インタフェースを PC に接続し、インタフェース・パラメータ（ボー・レート、パリティなど）を PC 側の設定と適合するように設定します。

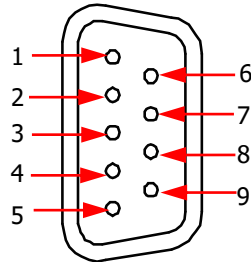


Figure 2-6 RS232 インタフェース

Table 2-4 RS232 インタフェースのピンの説明

ピン	名称	説明
1	DC Output	DC 出力: 5 V, 10 mA.
2	TXD (Transmit Data)	送信データ
3	RXD (Receive Data)	受信データ
4	NC	未接続
5	SGND	シグナル・グランド
6	NC	未接続
7*	TRIG-OUT	トリガ出力
8*	TRIG-IN	トリガ入力
9	NC	未接続

注意*: 7ピンと8ピンはRS232通信には使用していません。本機のトリガ機能（オプション）で使用しています。

System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入り、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、"Inter." タブに切り替えます。

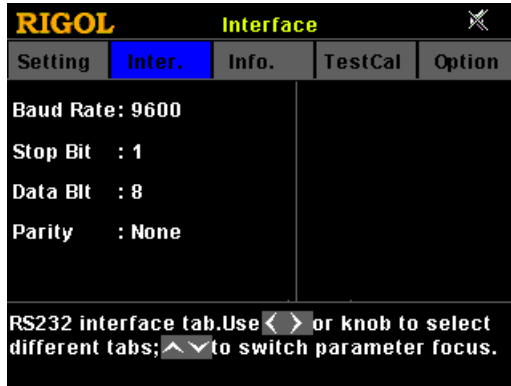


Figure 2-7 RS232 インタフェース・タブ

RS232 インタフェース・タブで、RS232 パラメータを設定、確認することができます。

1. Baud Rate
ボー・レートです。7200 bps, 9600 bps, 14400 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps が使用可能です。

上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Baud Rate" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してボー・レートを選択します。
2. Stop Bit
ストップ・ビット幅です。値は 1 ビットです。変更できません。
3. Data Bit
データ・ビット幅です。値は 8 ビットです。変更できません。
4. Parity
パリティ・モードです。None (なし) , Odd (奇数) , Even (偶数) のモードが使用可能です。上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Parity" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用してパリティ・モードを選択します。

システム情報

System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入り、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、"Info." タブに切り替えます。

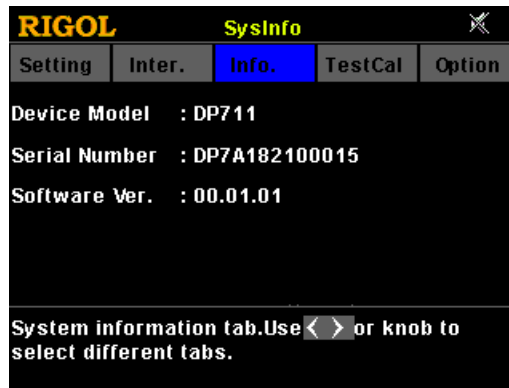


Figure 2-8 システム情報タブ

システム情報タブでは、型名、シリアル番号、ソフトウェア・バージョンを確認することができます。

テスト/キャリブレーション

System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入り、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、"TestCal" タブに切り替えます。

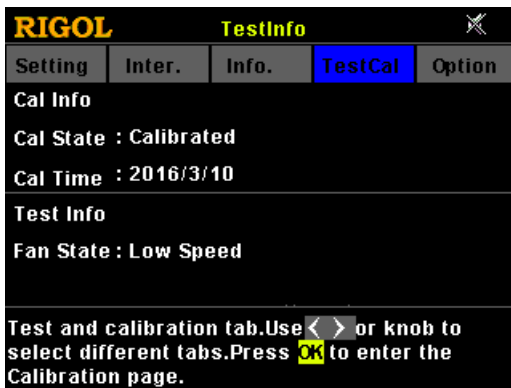


Figure 2-9 テスト/キャリブレーション・タブ

テスト/キャリブレーション・タブでは、テスト情報と自動キャリブレーション情報を確認できます。手動キャリブレーションの実施、キャリブレーション・パスワードの変更ができます。

テスト情報と自動キャリブレーション情報の確認

テスト情報はファンの状態を表示します。出力電流が 2 A 未満の場合、ファンの状態は Low Speed（低速）として表示されます。出力電流が 2 A 以上の場合、ファンの状態は High Speed（高速）として表示されます。自動キャリブレーション情報は、自動キャリブレーション・ステータスと自動キャリブレーション実施日を表示します。

手動キャリブレーションの実施

DP700 シリーズ電源は、電圧 DAC キャリブレーション、電流 DAC キャリブレーション、電圧 ADC キャリブレーション、電流 ADC キャリブレーション、OVP キャリブレーションなど、複数の手動キャリブレーション項目をサポートしています。

機器をキャリブレーションする場合は、最初にキャリブレーション・パスワードを入力します。工場出荷時、機器にはデフォルトの校正パスワード（123456）が与えられています。テスト/キャリブレーション・タブで、**OK** を押して正しいキャリブレーション・パスワードを入力し、次に OK を押してキャリブレーション・ページに入り、キャリブレーションを実施します。詳しいキャリブレーション方法は、本製品のキャリブレーション・ガイドをご覧ください。キャリブレーションが完了すると、キャリブレーション

ンが完了したことを示すメッセージが表示されます。

必要に応じて、以下の手順を実行するか、インタフェースの下部にあるヘルプ情報を参照してパスワードを変更することもできます。6文字のパスワードで、数字（0-9）とドットを含めることができます。

パスワード変更手順:

1. キャリブレーション・ページで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを "Passwd" に切り替えます。
2. **OK** を押して新しいパスワードを入力します。
3. **OK** を押して確認のため新しいパスワードを入力します。
4. **OK** を押してパスワードの変更を終了します。

注意

1年おきに機器をキャリブレーションすることをお勧めします。工場出荷時には**リゴル**によってキャリブレーションされています。

オプション設定

DP700 シリーズ電源は下記オプション機能をサポートしています。

- トリガ: トリガ入力、トリガ出力機能
- タイマー: あらかじめ設定した電圧と電流に基づいて順次出力する機能
- 高分解能: 分解能を向上する機能

オプション機能を使用する場合は "**Appendix A: オーダー情報**" を参照してオプションを購入し、本セクションを参照してオプションをインストールしてください。

System を押してシステム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入り、左右矢印キーを押すか、またはノブを使用して、"Option" タブに切り替えます。

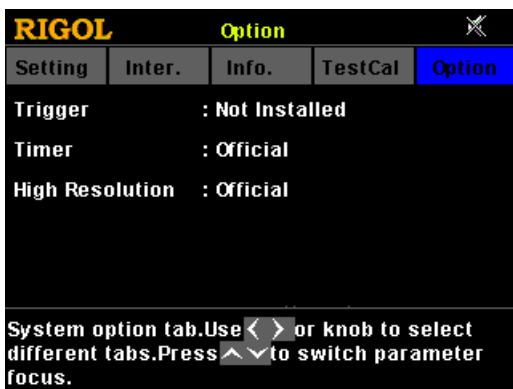


Figure 2-10 システム・オプション・タブ

システム・オプション・タブでは、すべてのオプションのインストール・状態（Official, Trial, Not Installed）を表示し、オプションをインストールすることができます。

オプションをインストールするには、オプション・ライセンスが必要です（各機器には固有のライセンスがあります）。オプション・ライセンスは、英字と数字で構成される 28 文字の文字列です。オプションを購入すると、オプション・ライセンスの取得に使用するキーを入手できます。その後、次の手順に従ってオプションをインストールできます。

1. オプション・ライセンスの入手

- (1) リゴルの公式サイト (www.rigol.com) にログインして、**SERVICE** → **Software License Register** とクリックして "Registered product license code" インタフェースに入ります。
- (2) 正しいキー、シリアル番号 (**System** を押し、"Info." タブを選択して機器のシリアル番号を取得します)、およびベリフィケーション・コードを入力します。次に、**Generate** をクリックしてオプション・ライセンスを取得します。
注意: オプション・ライセンスのハイフンは省略してください。

2. オプションのインストール

方法 1: フロント・パネル操作

- (1) システム・オプション・タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを希望のオプションに切り替えます。
- (2) **OK**を押して、ライセンス入力インターフェイスに入ります。

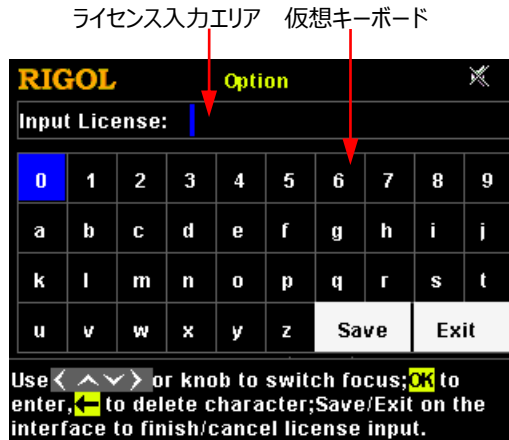


Figure 2-11 ライセンス入力インターフェイス

- (3) ライセンス入力インターフェイスで、上下左右矢印キーを押すか、ノブを使用して、仮想キーボードで目的の文字（大文字と小文字は区別されません）を選択し、**OK**を押して入力します。入力した文字が“ライセンス入力エリア”に表示されます。文字を入力しているときに、必要に応じて **⊖** を押して不要な文字を削除できます。
注意: オプション・ライセンスのハイフンは省略してください。
- (4) ライセンスを入力した後、仮想キーボードの "Save" を選択して **OK** を押します。オプションが正常にインストールされると、プロンプト・メッセージが表示されます。それ以外の場合は、インストールが失敗したことを示すメッセージが表示されます。

注意

インストール操作を中止する場合は、仮想キーボードの "Exit" を選択してオプションのインストールを中止し、**OK** を押します。

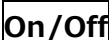



方法 2: SCPI コマンドの送信

RS232 インタフェースを介してリモート制御を設定し、オプション・インストール・コマンド :LIC : SET <license> を送信します。**"リモート制御"** を参照してください。ここで、<license> はオプション・ライセンスであり、コード内のハイフンは省略してください。

例 : :LIC:SET UVF2L3N3XXKYTB73PPRSA4XDMSRT

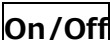




リモート・ロック

DP700 シリーズ電源は、誤操作を防ぐために、次の 2 つのリモート・ロック機能を備えています。

- フロント・パネル・ロック：フロント・パネルのすべてのキーをロックします（ノブを含みます。
、、 を除きます）。
- キー・ロック：フロント・パネルの特定のキー、または全てのキーをロックします（ノブを含みます。
 を除きます）。

注意： 上記 2 つとも、SCPI コマンドの送信でのみロックすることができます。

フロント・パネル・ロック

フロント・パネル・ロック・コマンドを DP700 シリーズ電源に送信すると、フロント・パネルをロックできます。フロント・パネルがロックされているときは、、、 を除いて、前面パネルのすべてのキーがロックされます。ていることを示します。 と  のアイコンがステータス・バーに表示されます。

フロント・パネルをロックするコマンドの構文と説明を以下に示します。


構文

```
:SYSTEM:LOCK {ON|OFF|1|0} /*Lock or unlock the front panel*/  
:SYSTEM:LOCK? /*Query whether the front panel is locked*/
```

説明

パラメータ {ON | OFF | 1 | 0} は、フロント・パネルのロックまたはロック解除を示します。パラメータ値が ON | 1 の場合、フロント・パネルをロックしていることを示します。パラメータ値が OFF | 0 の場合、フロント・パネルのロック解除を示します。

キー・ロック

DP700 シリーズ電源にキー・ロック・コマンドを送信して、キーをロックできます。フロント・パネルの指定したキー、または  を除くすべてのキーをロックすることができます。ロックされているキーは使用できません。


キー・ロックのコマンドの構文と説明を以下に示します。

構文

```
:SYSTem:KLOCK <key>,{ON|OFF|1|0} /*Lock or unlock the specified key*/
:SYSTem:KLOCK? <key> /*Query whether the specified key is locked*/
```

説明

- <key> パラメータは特定のキーを示します。下記を参照ください。

SYSTEM MEMORY TIMER	/*Function keys*/
OUTPUT	/*Output on/off key*/
NUM0 NUM1 NUM2 NUM3 NUM4 NUM5	/*Num keys*/
NUM6 NUM7 NUM8 NUM9 DOT	
BACK	/*Return key*/
KNOB	/*Knob*/
LEFT RIGHT UP DOWN	/*Arrow keys*/
OK	/*Confirmation key*/
ALL	/*All keys on the front panel (excluding ) and the knob*/

- パラメータ {ON | OFF | 1 | 0} は、キーのロックまたはロック解除を示します。パラメータ値が ON | 1 の場合、キーをロックしていることを示します。パラメータ値が OFF | 0 の場合、キーのロック解除を示します。

コマンドの簡単な説明

- < > と { } と | はコマンドの一部ではなく、コマンド内のパラメータをより詳しく説明するための区切り文字として使用されます。< > で囲まれたパラメータは有効なパラメータを含んでいる必要があります。{ } で囲まれたコンテンツには、複数のパラメータ・オプションを含めることができます。| は、複数のパラメータ・オプションを区切るために使用されます。コマンドを送信するときは、パラメータを 1 つ選択する必要があります。
- コマンドの文字は大文字と小文字を区別しません。コマンドは大文字でも小文字でも入力できます。省略形の場合、コマンド構文に存在するすべての大文字を入力する必要があります。たとえば、:SYSTem:LOCK ON は、:SYST:LOCK ON と省略できます。
- /*...*/ の中はコマンドの説明です。

SCPI コマンドの詳細は、DP700 プログラミング・ガイドを参照してください。

SCPI コマンドは、ユーザー作成プログラムまたは PC ソフトウェアによって DP700 シリーズ電源に送信できます。詳しくは "リモート制御" を参照してください。

Chapter 3 リモート制御

DP700 シリーズ電源は 2 つの方法でリモート制御することができます。

● ユーザー定義プログラム

ユーザーは、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンドを使用して、本機をプログラムから制御できます。SCPI コマンドとプログラミングの詳細については、DP700 プログラミング・ガイドを参照してください。

操作手順:

- (1) 本機と PC 間の通信を設定します。
- (2) LabVIEW や MATLAB などプログラミングしてコマンドを本機に送信します。

● PC ソフトウェアの使用

リゴルのウルトラシグマ PC ソフトウェアを使用してコマンドを送信し、リモート制御することができます。リゴルの公式サイト(www.rigol.com) からウルトラシグマをダウンロードすることができます。

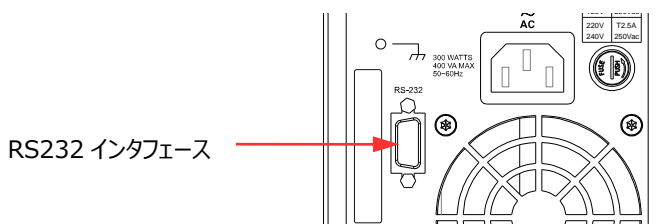
操作手順:

- (1) 本機と PC 間の通信を設定します。
- (2) ウルトラシグマを起動し、デバイス・リソースをサーチします。
- (3) リモート・コマンド・コントロール・パネルを開きコマンドを送信します。

DP700 シリーズ電源は、RS232 インタフェースを介して PC と通信できます。この章では、ウルトラシグマ PC ソフトウェアを使用して、RS232 インタフェース経由で本機をリモート制御する方法について説明します。

1. 電源と PC の接続

9 ピン RS232 ケーブル (メス-メス、ストレート) を使用して、リア・パネルの RS232 インタフェース経由で電源を PC に接続します。

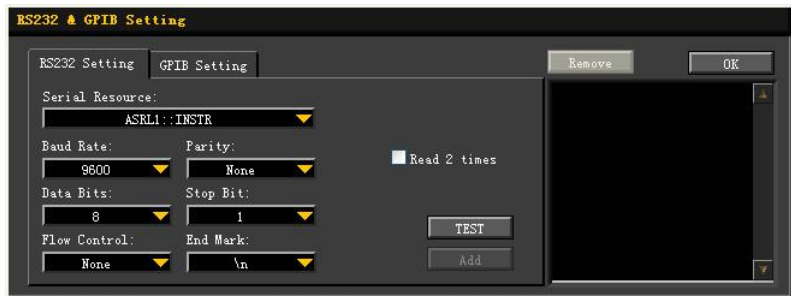


2. RS232 インタフェース・パラメータの設定

System を押して、"Inter." タブを選択します。タブ、"**RS232 インタフェース設定**" を参照して、RS232 インタフェースのパラメータ（ボー・レート、パリティ）を設定してください。

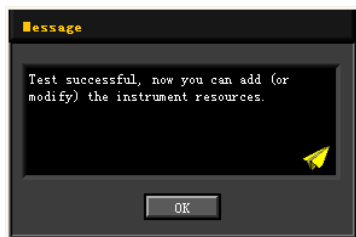
3. デバイス・リソースの追加

ウルトラシグマを起動し、"RS232" をクリックします。図 (a) に示すウィンドウが表示されます。



(a)

図 (a) に示すように、"RS232 Setting" タブで、ボー・レート、パリティ、データ・ビット、ストップ・ビットを、本機の RS232 インタフェースのパラメータと一致するように設定します（**注意**："Flow Control" は "None" を選択します。"End Mark" は "\n" を選択します）。設定が完了したら、"Test" をクリックします。テストが成功すると、図 (b) に示すようなダイアログ・ボックスが表示されます。



(b)

注意: テストが失敗した場合は、RS232 ケーブルの接続や、ウルトラシグマの RS232 設定が本機の設定と一致しているかどうかを確認します。

図 (b) のダイアログ・ボックスで "OK" をクリックします。次に、図 (a) の "RS232 Setting" タブの "Add" ボタンが有効になります。"Add" をクリックすると、図 (c) に示すように、現在選択されているデバイス・リソースがウィンドウの右側のセクションに表示されます。次に、"OK" をクリックしてデバイス・リソースを追加します。



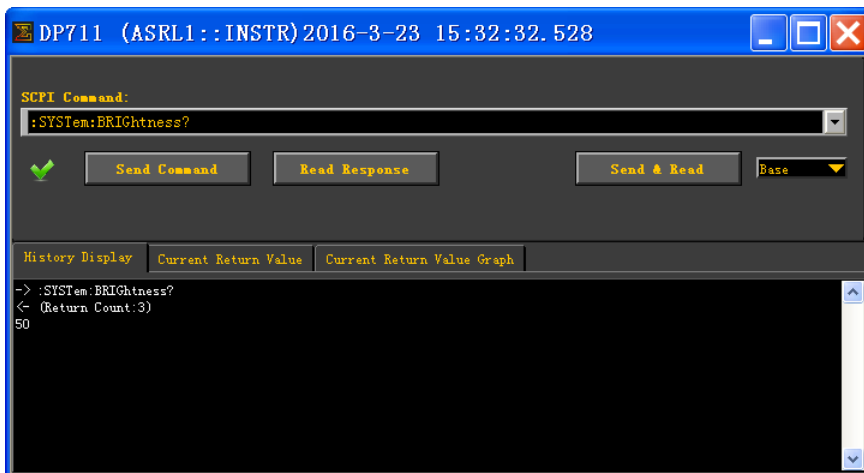
(c)

以下の図に示すように、追加された RS232 デバイス・リソースが "RIGOL Online Resource" ディレクトリの下に表示されます。



4. リモート制御

リソース名 "DP711 (ASRL1 :: INSTR) " を右クリックし、"SCPI Panel Control" を選択して、リモート・コマンド・コントロール・パネルを開きます。パネルを介してコマンドを送信し、データを読み取ることができます。



Chapter 4 トラブルシューティング

**警告**


ユーザーは分解しないでください。感電の恐れがあります。**リゴル**が認定した担当者のみが、機器の修理、調整、交換を行うことができます。

**警告**

付属の電源コードのみ使用できます。電源コードの交換については、**リゴル**にお問い合わせください。

この章では、潜在的な問題または障害、および機器を使用する際の解決策を示します。以下の問題が発生した場合は、以下の手順に従って問題を特定し、解決してください。それでも問題が解決しない場合は、**リゴル**に連絡して機器情報を提供してください。（機器情報については、**System**を押してから、"Info."タブを選択します。）

1. 機器が起動しない

- (1) 電源コードが破損していないか、正しく接続されているか確認してください。
- (2) 電源キー  を押したか確認してください。
- (3) 電源コードを抜き、AC セレクタが正しい位置にあるかどうか、ヒューズがヒューズ定格に適合しているかどうか、およびヒューズが損傷していないかどうかを確認します。ヒューズ交換については、"**ヒューズ交換**" を参照してください。
- (4) 問題が解決しない場合は**リゴル**にお問い合わせください。

2. 定電圧出力が異常

- (1) 最大出力電力が負荷要件を満たしているかどうかを確認します。
- (2) 負荷と電源を接続するケーブルが短絡していないか、接続状態が良いか確認してください。
- (3) 負荷に異常がないか確認してください。
- (4) 電流の設定値が正しいか確認してください。値が低すぎる場合は、値を適切に増やします。
- (5) 問題が解決しない場合は**リゴル**にお問い合わせください。

3. 定電流出力が異常

- (1) 最大出力電力が負荷要件を満たしているかどうかを確認します。
- (2) 負荷と電源を接続するケーブルが断線していないか、接続状態が良いか確認してください。
- (3) 負荷に異常がないか確認してください。
- (4) 電圧の設定値が正しいか確認してください。値が低すぎる場合は、値を適切に増やします。

(5) 問題が解決しない場合は**リゴル**にお問い合わせください。

4. 画面表示が暗い

- (1) **System**を押して、システム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入ります。左右矢印キーを押すか、ノブを使用して "Setting" タブを選択します。
- (2) システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを"Brightness" に切り替え、テン・キーまたはノブを使用して明るさを適切な状態に調整します。

5. システム言語の切り替え方法

- (1) **System**を押して、システム・ユーティリティ・ファンクション・インタフェースに入ります。左右矢印キーを押すか、ノブを使用して "Setting" タブを選択します。
- (2) システム設定タブで、上下矢印キーを押してパラメータ・フォーカスを"Language" に切り替え、次に左右矢印キーを押すか、ノブを使用して目的の言語を選択します。

6. RS232 インタフェースが正常に動作しない

- (1) RS232 ケーブルがストレート・ケーブルであること、損傷がないことを確認します。
- (2) RS232 の設定が PC と本機で一致していることを確認します。
- (3) 問題が解決しない場合は**リゴル**にお問い合わせください。

Chapter 5 仕様

機器が指定された動作温度で 30 分以上動作している場合、すべての技術仕様が保証されません。

DC Output (0°C to 40°C)		
Model	Voltage/Current Rating	OVP/OCP
DP711	0 V to 30 V/0 A to 5 A	0.01 V to 33 V/0.01 A to 5.5 A
DP712	0 V to 50 V/0 A to 3 A	0.01 V to 55 V/0.01 A to 3.3 A

Load Regulation, ±(% of Output + Offset)	
Voltage	<0.01% + 2 mV
Current	<0.01% + 2 mA

Line Regulation, ±(% of Output + Offset)	
Voltage	<0.01% + 2 mV
Current	<0.01% + 2 mA

Ripple and Noise (20 Hz to 20 MHz)		
Model	Normal Mode Voltage	Normal Mode Current
DP711	<500 μ Vrms/3 mVpp	<2 mArms
DP712	<500 μ Vrms/4 mVpp	

Annual Accuracy ^[1] (25°C \pm 5°C), ±(% of Output + Offset)		
Programming	Voltage	0.05% + 20 mV
	Current	0.2% + 10 mA
Readback	Voltage	0.05% + 20 mV
	Current	0.2% + 20 mA

Resolution		
Programming	Voltage	Standard: 10 mV High resolution option installed: 1 mV
	Current	Standard: 10 mA High resolution option installed: 1 mA
Readback	Voltage	Standard: 10 mV High resolution option installed: 1 mV
	Current	Standard: 10 mA High resolution option installed: 1 mA
Display	Voltage	Standard: 10 mV High resolution option installed: 1 mV
	Current	Standard: 10 mA High resolution option installed: 1 mA

Transient Response Time

Less than 50 μ s for output voltage to recover to within 15 mV following a change in output current from full load to half load or from half load to full load.

Command Processing Time^[2]

<100 ms

OVP/OCP

Accuracy, \pm (% of Output + Offset)	0.5% + 0.5 V/0.5% + 0.5 A
OVP Activation Time	<10 ms (OVP>1 V)

Voltage Programming Speed^[3] (within 1% of the total variation range)

Up	Full Load	150 ms
	No Load	100 ms
Down	Full Load	30 ms
	No Load	450 ms

Temperature Coefficient^[4], \pm (% of Output + Offset)

Voltage	0.01% + 2 mV
Current	0.02% + 3 mA

Stability^[5], \pm (% of Output + Offset)

Voltage	0.02% + 2 mV
Current	0.1% + 3 mA

Mechanical

Dimensions	140 mm (W) x 202mm (H) x 332 mm (D)
Weight	Net: 6.9 kg

Power

AC Input Power (50 Hz to 60 Hz)	100 Vac \pm 10%, 120 Vac \pm 10%, 220 Vac \pm 10%, and 240 Vac \pm 10% (max: 253 Vac)
Maximum Input Power	400 VA

Interface

RS232	1 (Male)
-------	----------

Environment

Cooling Method	Fan Cooled
Operating Temperature	0°C to 40°C for full rated output

Maximum Output Floating Voltage to Ground	±240 Vdc
Storage Temperature	-40°C to 70°C
Humidity	5% to 80% RH
Altitude	Below 2,000 m

注意^[1]: 確度パラメータは、1時間の暖機後、25°Cでのキャリブレーションによって取得されます。

注意^[2]: APPLYコマンドとSOURceコマンドを受け取った後、出力が変化し始めるのに必要な最大時間。

注意^[3]: コマンド処理時間を除きます。

注意^[4]: 30分の暖機後の、1°Cあたりの出力/リードバックの最大変位。

注意^[5]: 30分の暖機後、一定の負荷、入力電源、周囲温度の下で8時間後の変位。

Chapter 6 Appendix

Appendix A: オーダー情報

	説明	型名
モデル	プログラマブル・リニア DC 電源 (1 チャンネル, 30 V/5 A)	DP711
	プログラマブル・リニア DC 電源 (1 チャンネル, 50 V/3 A)	DP712
標準付属 アクセサリ	電源コード	-
	ヒューズ 50T-050H 250V 5A (AC Selector: 100 Vac or 120 Vac)	-
	クイック・ガイド (冊子)	-
オプション アクセサリ	高分解能	HIRES-DP700
	トリガ	TRIGGER-DP700
	タイマー	TIMER-DP700
	9 ピン RS232 ケーブル (メス-メス、ストレート)	CB-DB9-DB9-F-F- 150
	DP700 シリーズ・ラック・マウント・キット (1 台用)	RM-1-DP700
	DP700 シリーズ・ラック・マウント・キット (2 台用)	RM-2-DP700
DP700 シリーズ・ラック・マウント・キット (3 台用)	RM-3-DP700	

アクセサリ、オプションについては**リゴル**販売店にお問い合わせください。

Appendix B: 保証

リゴルは、製品の本体と付属品に、保証期間内に材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間内に製品に欠陥があることが判明した場合、**リゴル**は欠陥のある製品の無料の交換または修理を保証します。

修理サービスを受けるには、最寄りの**リゴル**販売店またはサービス・オフィスにお問い合わせください。

本書またはその他の該当する保証カードに明示的に記載されている場合を除き、明示または黙示を問わず、その他の保証はありません。商品性または特定の目的への適合性の暗黙の保証はありません。**リゴル**はいかなる場合においても保証違反に対する結果的、間接的、結果的、または特別な損害について責任を負わないものとします。