

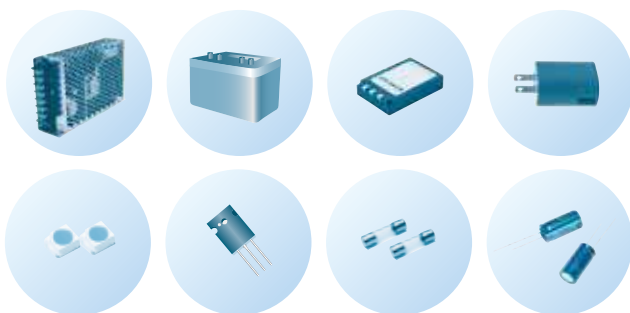
# 直流電子負荷 CL3000シリーズ

DC ELECTRONIC LOAD

直流電源の負荷試験や電池の放電試験に



- 動作電圧 1.5V~150V / 5V~800V
- 175W / 350W / 1050W / 2100W  
(ブースタ)
- 並列接続 最大 9450W / 1890A
- 最高スルーレート 16A/ $\mu$ s
- 最小電流設定分解能 3 $\mu$ A



最大  
9450W



# スイッチング電源、DC-DCコンバータ、バッテリーの評価に。

直流電源とのコンビネーションでさまざまな試験に対応します。

CL3000シリーズは、各種電源の幅広い試験に対応する多機能直流電子負荷です。静的負荷から複雑な動的負荷まで、さまざまな負荷シミュレーションをプログラム可能です。マスタ・スレーブ並列接続により、最大9450Wの負荷として使用できます。当社の直流電源VPシリーズやCMシリーズとの組み合わせにより、DC-DCコンバータの負荷特性試験やエイジング試験、バッテリーの充放電試験、各種電子部品の特性評価など、幅広いアプリケーションに対応します。

## Features

- 動作電圧 1.5V~150V / 5V~800V、175W/350W/1050Wの全6機種 (175W/350Wモデルは1/2ラック、1050Wモデルはフルラックサイズ)
- 最大5台までのマスタ・スレーブ並列運転が可能 (同一モデル5台まで、1050Wモデルはブースタ最大4台を並列接続可能)
- 最高スループレート 16A/μs
- 電流設定分解能 最小3μA
- 7つの負荷モード: CC、CR、CV、CP、CC+CV、CR+CV、CP+CV
- 2つの動作モード: スタティックモード、ダイナミックモード
- プログラム機能とシーケンス機能で自動試験に対応
- 外部制御入出力機能 電圧または抵抗による制御が可能
- インターフェース USB、RS-232C、GPIB (オプション)
- USBメモリインターフェース装備
- 操作性と視認性に優れたカラー液晶 (LCD) 搭載

## Line-up

800V



CL3017H 175W



CL3035H 350W



CL3105H 1050W

150V



CL3017L 175W



CL3035L 350W



CL3105L 1050W

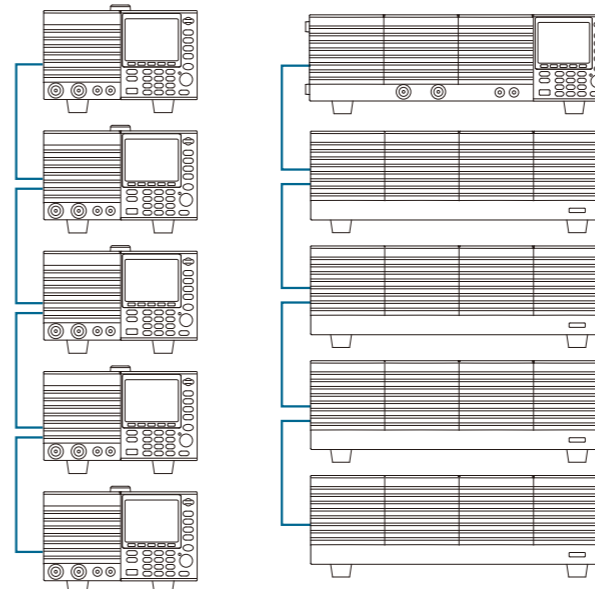


専用ブースタ 2100W  
(CL3210LB : CL3105L 用)  
(CL3210HB : CL3105H 用)

型名	動作電圧	電流	電力	税抜価格
CL3017H	5V~800V	8.75A	175W	¥340,000
CL3035H		17.5A	350W	¥410,000
CL3105H		52.5A	1050W	¥710,000
CL3210HB	1.5V~150V	105A	2100W	¥880,000
CL3017L		35A	175W	¥250,000
CL3035L		70A	350W	¥350,000
CL3105L		210A	1050W	¥590,000
CL3210LB		420A	2100W	¥590,000

## 並列接続

マスタ・スレーブ制御により、同一機種を最大5台まで並列接続できます。CL3105L (150V/1050Wモデル) とCL3105H (800V/1050Wモデル) は、専用ブースタ (CL3210LB、CL3210HB) を最大4台まで接続可能で、それぞれ9450W/1890A、9450W/472.5Aの大容量・大電流システムを構築できます。

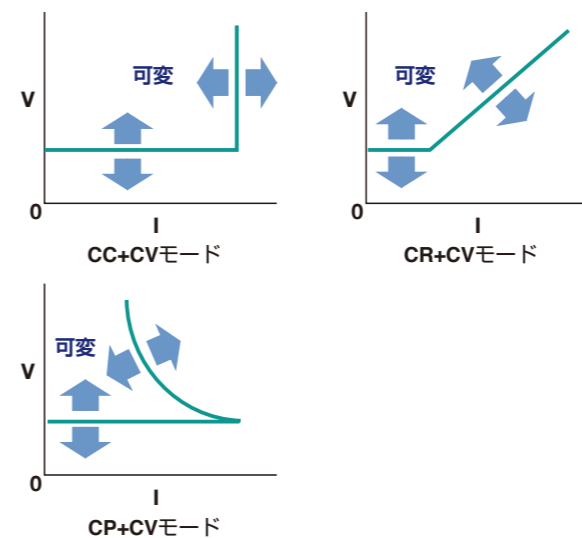


## 7つの負荷モード

定電流 (CC)、定抵抗 (CR)、定電圧 (CV)、定電力 (CP) に加え、CC+CV、CR+CV、CP+CVの各モードを装備。

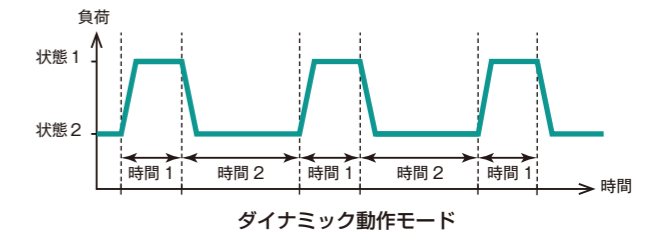
- CCモード (定電流) 設定された一定電流を流す
- CRモード (定抵抗) 設定された抵抗値を維持する (ミリシーメンス (mS) あるいはオーム (Ω) を選択可能)
- CVモード (定電圧) 設定された一定電圧を維持する
- CPモード (定電力) 設定された一定電力を維持する
- +CVモード

CVモードで設定した電圧値以下で、CVモード (ハイインピーダンス) となるモード



## 2つの動作モード

スタティックモードは、7つの負荷モードの動作を一定に保つモードです。設定した2つの数値を手動で切り換えることも可能です。定格負荷と定格の半分 (ハーフロード) の切換えなどで使用します。ダイナミックモードでは、2つの数値と各々の時間を設定し、自動切換えが可能です。時間のほか、周波数とDUTY比でも設定できます。(CVモードを除く)



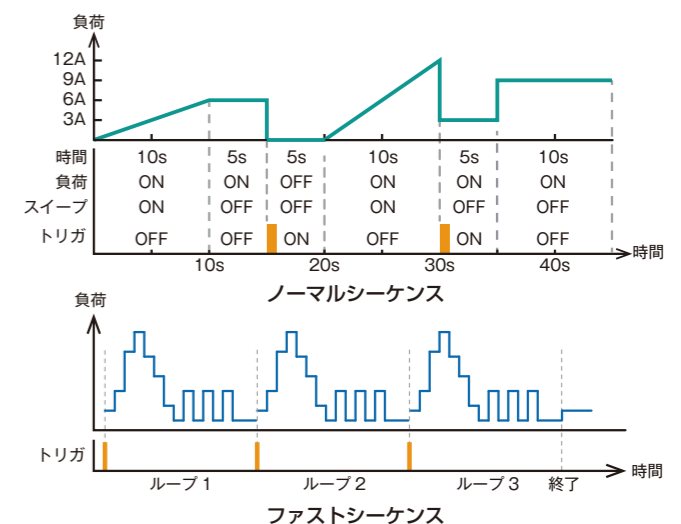
## プログラム機能

256個のメモリに、16ステップで1プログラム、最大16プログラムまで負荷条件を設定できます。16プログラムを連続動作させることも可能です。各ステップには、スタティック、ダイナミックの動作モードも保存されます。

## シーケンス機能

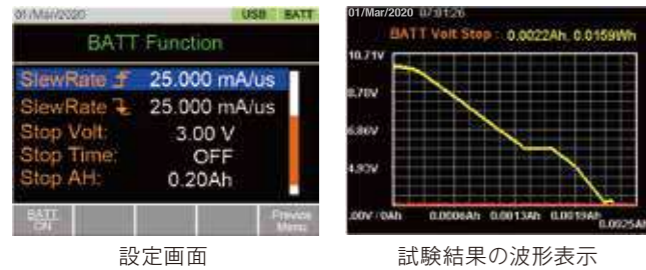
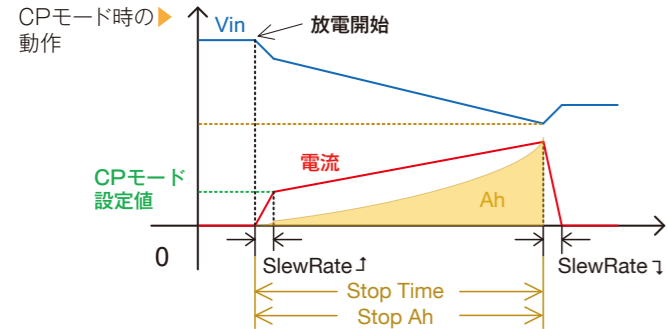
任意に設定したシーケンスパターンで、複雑な試験や高速シミュレーションが可能な機能です。最大1000ステップで、ノーマルシーケンスとファストシーケンスの2種類の機能を装備しました。ノーマルシーケンスでは負荷値、実行時間、応答時間 (スループレート) をステップごとに独立して設定できます。

- ノーマルシーケンス
  - 負荷モード: CC、CR、CV、CP
  - 最大ステップ: 1000
  - ステップ実行時間: 1ms~999h 59min (CL3000Lタイプ) 0.05ms~999h 59min (CL3000Hタイプ)
- ファストシーケンス
  - 負荷モード: CC、CR
  - 最大ステップ: 1000
  - ステップ実行時間: 25μs~600ms (全ステップ同一時間)



■ バッテリテスト機能 (CL3000Hタイプのみ)

二次電池などの放電試験を自動で行う機能を装備しています。CC/CR/CPモードの設定値で、放電を開始し設定した停止点 (Time, Volt, Ah) で終了します。データログ機能でテストデータ (1~120秒間隔、最大65,535個) を保存できます。試験結果の波形表示も可能です。



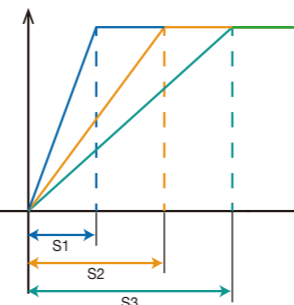
■ タイマー機能

ロードオンからオフになるまで経過時間を測定し (カウントタイム)、指定した時間経過後に自動でロードオフします (カットオフタイム)。ロードオフ後、液晶画面にロードオフ時の電圧値をポップアップ表示することが可能です。カットオフ時間は1秒から設定できます。



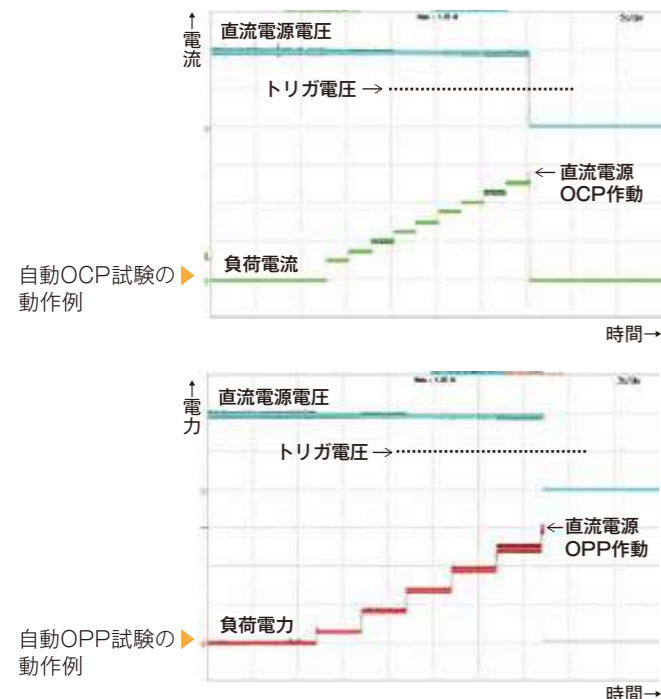
■ ソフトスタート

電源起動時に突入電流が流れ、電源の保護回路が動作する場合があります。負荷電流の変化する時間を長くすることで、電流の量を制限する機能です。CL3000Lタイプは1~200msで、CL3000Hタイプは3~200ms、1msの分解能で設定可能です。



■ OCP自動試験 / OPP自動試験 (CL3000Hタイプのみ)

電源装置の過電流保護や過電力保護が正常に動作するかを確認するための試験機能です。OCP自動試験では、開始電流からステップ毎に電流が変化し、電源装置の保護回路が作動すれば終了します。もし作動しない場合はあらかじめ設定した電流値で終了します。OPP自動試験では同様に電力を変化させて試験します。



■ 外部制御入出力機能

背面に外部制御入出力コネクタを装備し、外部から接点信号によるロードオン/ロードオフが可能です。また、外部電圧または外部抵抗により、入力値を制御できます。



■ 保護機能

過電流保護 (OCP)、過電圧保護 (OVP)、過電力保護 (OPP)、過熱保護 (OTP)、低電圧保護 (UVP)、逆接続保護 (RVP)、定格過電流保護 (ROCP) の各保護機能を装備しています。OCP、OVP、OPP、UVPは動作しきい値の設定も可能です。

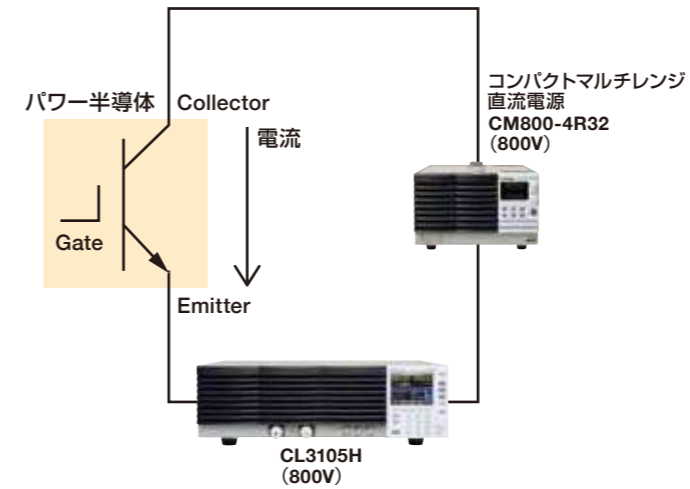
■ その他の機能

- ショート機能: 負荷端子間を短絡状態にする機能
- リモートセンシング: 接続ケーブルによる電圧降下の影響を受けずに端子電圧を測定可能 (片道最大2V)
- 計測機能: 電圧 / 電流 / 電力測定が可能
- メモリ機能
- トリガ出力 / 電流モニタ出力 / 電圧モニタ出力 (CL3000Hタイプのみ)
- Go-NoGo機能: 電圧 / 電流の自動判定 など

Applications

■ パワー半導体の評価

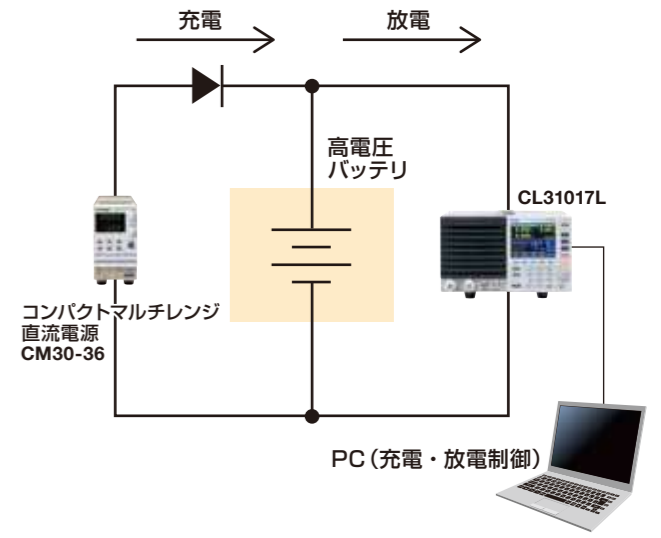
パワー半導体を評価する際には、急峻に立ち上がる大電流、および高電圧をデバイスに印加する場合があります。CL3000シリーズ (CL3000Hタイプ) と直流電源を併用することにより、直流電源だけではできない、立ち上がり時間msec以下の試験が実現できます。



- スイッチング電源の負荷特性試験
- ACアダプタ・充電制御回路の実負荷試験
- 車載電装品の突入電流試験
- ヒューズ・ブレーカの遮断試験

■ バッテリ充放電試験

CL3000シリーズはバッテリーの高速・大電流放電試験が可能です。さらに、直流電源と組み合わせ、PCから電子負荷の制御を行うことにより、充放電試験やパルス放電試験も行えます。



- LEDドライバの負荷
- JIS規格対応コンデンサ試験
- サーバ用大電流DC-DCコンバータの評価 など

各部の機能

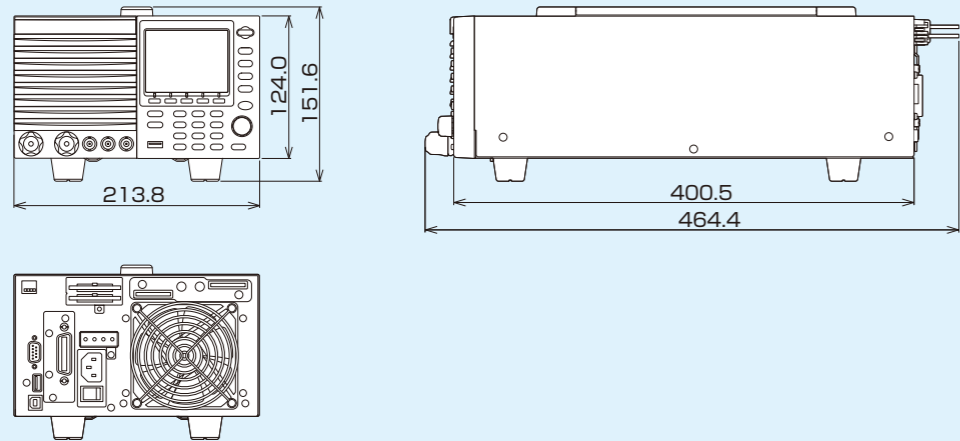


\*CL3000Hタイプのみ搭載

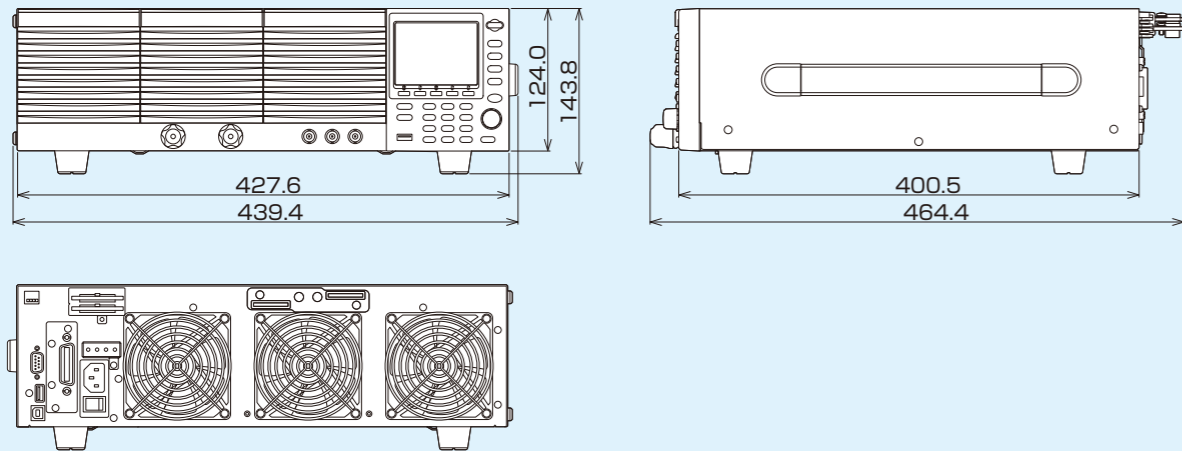




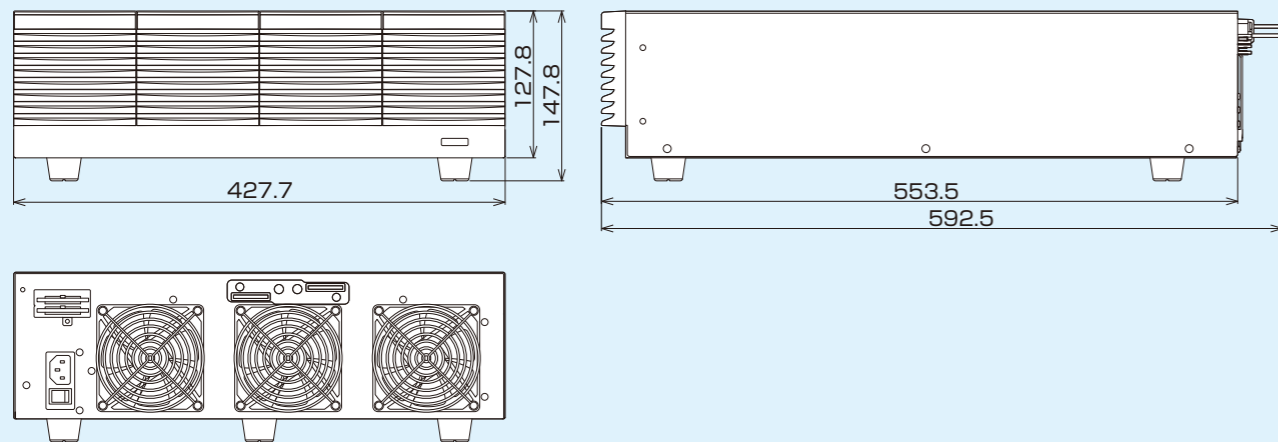
175W / 350W



1050W



2100W



Ordering Information

■ 本体

型名	動作電圧	電流	電力	税抜価格	備考
CL3017H	5V~800V	8.75A	175W	¥340,000	
CL3035H		17.5A	350W	¥410,000	
CL3105H		52.5A	1050W	¥710,000	
CL3210HB		105A	2100W	¥880,000	CL3105H専用プースタ (4台まで接続可能)
CL3017L	1.5V~150V	35A	175W	¥250,000	
CL3035L		70A	350W	¥350,000	
CL3105L		210A	1050W	¥590,000	
CL3210LB		420A	2100W	¥590,000	CL3105L専用プースタ (4台まで接続可能)

■ オプション

型名	品名	税抜価格	備考
10YTP00102425	GPIBオプション	¥25,000	
10YTP00102426	ラックマウントキット (JIS)	¥26,000	CL3017L/CL3035L/CL3105L/ CL3017H/CL3035H/CL3105H用
10YTP00102427	ラックマウントキット (EIA)	¥26,000	
10YTP00102661	ラックマウントキット (JIS)	¥16,000	CL3210LB用、CL3210HB用
10YTP00102662	ラックマウントキット (EIA)	¥16,000	
10YTP00102429	システムケーブル (300mm)	¥7,000	
10YTP00102449	エアフィルタ (交換用)	¥7,000	

## 直流電子負荷

### 直流電子負荷

多チャンネル

最大入力 500V

モジュール4種

#### ▶ CL2000シリーズ

多チャンネル負荷試験システムを柔軟に構築、モジュールタイプ直流電子負荷



4モジュール用メインフレーム

- 1フレーム 最大8チャンネル  
並列接続で最大40チャンネル
- 最大入力電圧500V
- メインフレーム 2種  
2モジュール/4モジュール装着
- モジュール 4種  
100W、30W/250W、350W 2種
- 負荷モード 定電流(CC)、定抵抗(CR)、  
定電圧(CV)、定電力(CP)
- 動作モード スタティックモード、  
ダイナミックモード
- 最大5桁の分解能
- 高速スルーレート 2.8A/μs(CL2135ML)
- 120ステップのプログラム機能

メインフレーム: ¥144,000 (税抜) ~ モジュール: ¥183,000 (税抜) ~

## 直流電源

### プログラマブル直流電源

750W / 1500W / 3000W

最大電圧 600V

直列運転 / 並列運転

#### ▶ VPシリーズ

多彩な電圧・電流の組み合わせから、最適なパワーをお選びください。



- 750W・1500W・3000W
- 6V~600V 15種類の出力電圧
- 最大 400Aの出力電流
- 電圧・電流表示桁数  
VP-Rシリーズ 5桁/VP-Dシリーズ 4桁
- 16ビット D/Aによる高分解能出力設定
- 24ビット A/Dによる高分解能測定
- 2台の直列運転、最大5台までの並列運転
- 立ち上がり時間/立ち下がり時間可変
- 外部信号(電圧/接点)による制御
- リモートセンシング、電圧/電流モニタ  
各種保護機能
- 単相100V/200V入力(750W/1500W)  
単相200V入力(3000W)
- コントロールソフトウェアを用意  
(リモート制御、シーケンス制御)

¥220,000 (税抜) ~

### コンパクトマルチレンジ直流電源

360W / 720W / 1080W

最大電圧 800V

直列運転 / 並列運転

#### ▶ CMシリーズ

ラボから組み込みまで、さまざまな用途にフレキシブルに対応



- 出力電圧 30V/80V/160V/250V/800V、  
360W/720W/1080W 3タイプ、全15機種
- 出力可変、スイッチング方式、CV/CC
- 高効率・高力率
- 3種類のラック対応サイズ 360W: 1/6ラック、720W: 1/3ラック、1080W: 1/2ラック
- CV優先/CC優先モード、出力スルーレート可変、出力オン/オフディレイ、ブリーダ制御、
- リモートセンシング
- USB、LAN、GPIB(オプション)、外部制御入出力(CONTROL I/O)
- 直列・並列接続 保護機能: 過電圧保護(OVP)、過電流保護(OCP)、過熱保護(OTP)

¥100,000 (税抜) ~

※このカタログの記載内容は、2022年4月1日現在のものです。

●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。

●価格は税抜価格で表記しています。

●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。

●記載されている会社名・製品名は、各社の商標もしくは登録商標です。

## 株式会社 NF千代田エレクトロニクス

〒171-0021 東京都豊島区西池袋 3-1-13 西池袋パークフロントビル 7F ■取扱代理店

TEL. 03-6907-1401 FAX. 03-6907-1356

<https://www.chiyoda-electronics.co.jp/>

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

本 社 TEL: 06-6353-5551 兵庫営業所 TEL: 0798-66-2212  
京都営業所 TEL: 075-671-0141 姫路営業所 TEL: 079-271-4488  
滋賀営業所 TEL: 077-566-6040 姫路中央営業所 TEL: 079-284-1005  
奈良営業所 TEL: 0742-33-6040 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](mailto:webinfo@kokka-e.co.jp)