

# プログラマブル交流電源 EC1000SA

PROGRAMMABLE AC/DC POWER SOURCE

ハイブリッド・パワー制御により、  
さまざまな負荷条件に対して安定した出力

- AC 1kVA、DCも1kWフルパワー
- 最大出力電圧…**310V**    ○ 最大ピーク電流…**4倍**
- 計測機能、シーケンス、電流リミッタ、保護機能
- コントロールソフトウェア標準添付 …

デスクトップ  
サイズ



ラボで、ラインで、組込みで…  
幅広い用途に対応。

1kVA/1kW

¥350,000 (税別)

## 電源としての基本を重視。

### ■多彩な出力

AC 1kVAに対し、DCも1kWフルパワー出力可能です。また、AC+DCモードでは、直流分に交流分(正弦波、方形波、任意波)を重畳して出力できます。

|    |      | 100Vレンジ     | 200Vレンジ     | 分解能   |
|----|------|-------------|-------------|-------|
| AC | 出力電圧 | 0V~155V     | 0V~310V     | 0.1V  |
|    | 最大電流 | 10A         | 5A          | —     |
|    | 周波数  | 1Hz~550Hz   |             | 0.1Hz |
| DC | 出力電圧 | -220V~+220V | -440V~+440V | 0.1V  |
|    | 最大電流 | 10A         | 5A          | —     |

また、2つの動作モードと4つの信号源モードの組み合わせにより、8つの出力モードを設定可能。用途にあわせて選択できます。

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 動作モード  | 交流(AC)／直流(AC+DC)                      |
| 信号源モード | 内部(INT)／外部(EXT)／内部+外部(ADD)／外部同期(SYNC) |

### ■最大ピーク電流

コンデンサインプット型整流負荷に対して、最大電流(実効値)の4倍までピーク電流を流すことができます。(クレストファクタ4)

### ■リミッタ機能

出力電流最大値を正負ピーク値と実効値で設定し、出力電流を制限することができます。突入電流の測定や、試作品の評価において、負荷の異常動作により異常電流が発生した場合の保護などに有効です。

### ■保護機能

出力の過電圧や過電流、電源部異常、操作パネルなどの内部制御異常や内部温度異常を検出した場合、パネルに表示し、出力をオフにします。



## 安定出力・多機能・コンパクト

# プログラマブル交流電源 EC1000SA

AC1kVA、DC1kWの安定した電力供給はもちろんのこと、計測機能、電流リミッタ、シーケンスなどの電源試験に必要な機能を搭載。

さらに、小型・軽量、見やすいディスプレイなど、研究室でもラインでも、手軽に使える交流電源です。

また、保護機能やインターフェースも充実し、システム組込み電源としても安心してお使いいただけます。

## 電源としての使いやすさを追求。

### ■小型・軽量

デスクトップで手軽に使えるサイズで、質量は約9.7kg。スペースをとりず、持ち運びも可能です。

### ■大型ディスプレイ

5.7インチの大型LCD画面には、設定値や計測値が見やすく表示され、作業効率が向上します。

### ■ユニバーサル・アウトレット

正面にユニバーサルタイプのACアウトレット(サービスコンセント)を装備。各国のプラグに対応しています。

### ■ワールドワイド対応の電源入力

電源入力は、AC90V~250Vのワールドワイド対応。電源環境を選ばず使用できます。

## 電源としての応用力を強化。

### ■シーケンス

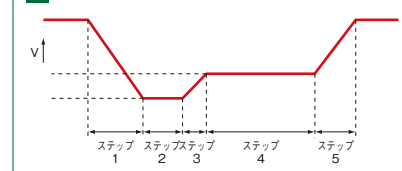
試験の繰り返し、複数の条件の組み合わせや長時間試験など、試験パターンをプログラムして出力。付属のコントロールソフトウェアを使えば、複雑な出力パターンも容易に編集可能です。仕向け別電源試験などを効率的に実施できます。

#### シーケンス機能概要

- ステップ数：  
最大255(1シーケンス内)、  
最小0.1ms/ステップ
- パラメータ：  
直流電圧、交流電圧、周波数、  
波形、ステップ同期出力 2bit



例 電圧変動試験パターン例

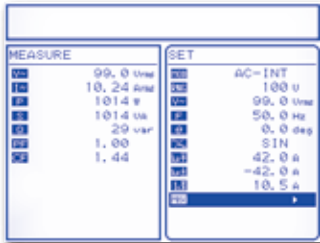


## 計測機能

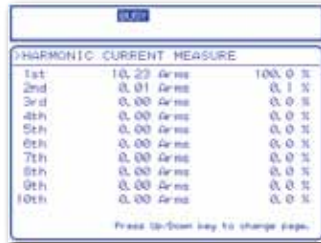
電圧・電流・電力はもちろんのこと、同期周波数や負荷力率、高調波電流まで計測することができます。設定値と計測値は、大型ディスプレイに同時表示されます。

### 計測項目

- 出力電圧(実効値、直流平均値、ピーク値)
- 出力電流(実効値、直流平均値、ピーク値、ピーク値ホールド)
- 出力電力(有効電力、皮相電力、無効電力)
- 周波数(外部同期時) ●負荷力率 ●負荷クレストファクタ(CF)
- 出力高調波電流(基本波: 50/60Hz、40次まで)



▲計測結果と設定値



▲出力高調波電流計測

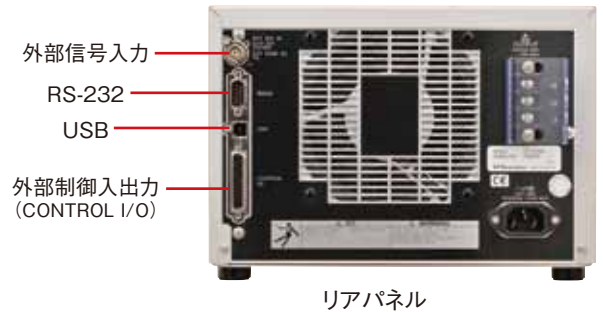
## インタフェース／外部制御入出力

各種インタフェースと外部制御入出力で、システム化・自動化に柔軟に対応します。

- インタフェース RS-232、USB

### 外部制御入力

- 制御入力 : 出力オン/オフ、シーケンス制御、メモリコール
- ステータス出力 : 電源オン/オフ、出力オン/オフ、保護動作、リミッタ動作、出力レンジ、シーケンス など



### その他の機能

#### 外部信号入力

EXT: 外部信号源を増幅し、パワーアンプとして使用

SYNC: 内部信号源の周波数を外部信号に同期

ADD: 内部信号源に外部信号を加算

#### 出力開始位相設定

出力オン時の位相を0°～359.9°に設定可能

#### 設定範囲制限機能

正負出力電圧と周波数の上限・下限を設定

#### 設定メモリ

基本設定30通り

## ハイブリッド・パワー制御

### 安定した出力を実現する技術

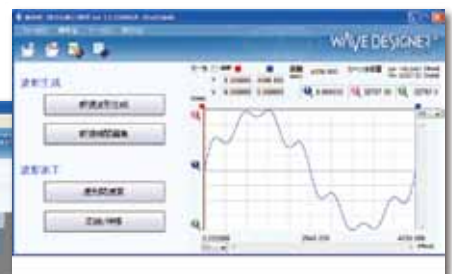
エヌエフの基幹技術であるネガティブ・フィードバック制御(アナログ制御技術)とインテリジェントなデジタル制御を融合させたハイブリッド・パワー制御。

広帯域、高速応答を必要とする制御はアナログで、負荷条件に合わせたフレキシブルな制御はデジタルで行うといったデジタル・アナログ双方の特質を十分に生かすことで、安定性とロバスト性の高い出力を提供します。

## Hybrid Power Control

## コントロールソフトウェア

基本パラメタの操作、計測値のデータロギング、任意波の編集／転送、シーケンスの編集／制御をPCで行うためのソフトウェアが標準で添付されます。開発時の計測データの解析や生産ラインにおける各種試験の自動化をサポートします。



## Applications

安定した出力と多彩な機能で、家電品、電子部品、自動車など幅広い分野の試験用電源として、また研究室の安定化電源として多様なアプリケーションに対応します。

### 例

#### ●LEDドライバの入力電圧試験

最大出力電圧 310V

ワールドワイド仕様90V～305V入力に対応

#### ●DC-DCコンバータの評価

AC+DCモード

ノイズ重畳試験、リップル試験に対応

#### ●トランスやインダクタ負荷の駆動

DCオフセット調整

オフセット電圧ゼロ調整により、磁気飽和を防止

※特に断りのない場合は以下の条件とします。  
●出力モード：INT(内部信号源)モード ●出力波形：正弦波 ●負荷：力率1の抵抗負荷 ●出力端子：リアパネル端子台  
[set] は設定値。各仕様において精度を示した数値は保証値。精度のないものは公称値又は代表値 (typ.と表示)。  
「/」で併記してある部分は、出力レンジによって仕様が変わることを表し、100Vレンジ仕様／200Vレンジ仕様という順番で示します。

■AC/DCモード、信号源

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| AC/DCモード | AC (交流)、AC+DC (直流)                        |
| 信号源      | INT (内部)、EXT (外部)、ADD (内部+外部)、SYNC (外部同期) |

■出 力

|            |                      |                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 交流出力       | 電力容量                 | 750VA (AC100V～180V入力時、以下入力100V系)<br>1000VA (AC180V～250V入力時、以下入力200V系)                                                                                    |
|            | 定格出力電圧               | 100Vrms/200Vrms                                                                                                                                          |
|            | 出力レンジ                | 100Vレンジ/200Vレンジ                                                                                                                                          |
|            | 電圧設定範囲 *1 *2         | 0.0～155.0Vrms/0.0～310.0Vrms (分解能 0.1Vrms)                                                                                                                |
|            | 電圧精度 *3              | ± (0.5% of set + 0.6V/1.2Vrms)                                                                                                                           |
|            | 最大電流 *4 *5 *6 *7     | 10Arms/5Arms                                                                                                                                             |
|            | 最大ピーク電流 *4 *8 *9 *10 | 40Apk/20Apk                                                                                                                                              |
|            | 周波数設定範囲 *11          | 1.0Hz～550.0Hz (分解能 0.1Hz)                                                                                                                                |
|            | 周波数精度                | ±0.01% of set (1.0Hz～550.0Hz, 23±5℃)                                                                                                                     |
|            | 出力波形 *11             | 正弦波、方形波、任意波 (16種類)                                                                                                                                       |
| 直流出力       | 出力オン位相 *11           | 0.0°～359.9° (設定分解能 0.1°)                                                                                                                                 |
|            | DCオフセット              | ±50mV/±100mV (typ. 微調整可能, ACモード, 23±5℃)                                                                                                                  |
|            | 小振幅周波数特性 *12         | ACモード：1% (40Hz～550Hz)<br>AC+DCモード：1% (DC～550Hz)                                                                                                          |
|            | 電力容量                 | 750W (入力100V系)、1000W (入力200V系)                                                                                                                           |
|            | 定格出力電圧               | 100V/200V                                                                                                                                                |
|            | 電圧設定範囲 *1 *2         | -220.0V～+220.0V/-440.0V～+440.0V (分解能 0.1V)                                                                                                               |
|            | 電圧精度 *13             | ± (   0.5% of set   + 0.6V/1.2V)                                                                                                                         |
|            | 最大電流 *4 *5           | 10A/5A                                                                                                                                                   |
|            | 最大ピーク電流 *4 *8        | 40Apk/20Apk                                                                                                                                              |
|            | 出力電圧安定度              | 出力電圧変動<br>45～65Hz: ±0.15%以内<br>DC, 40～550Hz: ±0.5%以内<br>(出力電流を最大電流の0%から100%に変化させた場合、出力端にて、定格出力電圧)<br>入力電圧変動<br>±0.2%以内 (電源入力電圧100V/120V/230V, 無負荷, 定格出力) |
| 出力電圧波形ひずみ率 | 出力電圧変動               | 0.5%以下 (50Hz/60Hz, 定格出力電圧の50%以上)                                                                                                                         |
|            | 出力端子 *14             | M4ねじ端子台(リアパネル)、ACアウトレット (ユニバーサルタイプ、フロントパネル)                                                                                                              |

\*1 信号源：INTおよびADD、無負荷 \*2 設定可能な交流設定値(ピーク値)+直流設定値は、電圧設定制限範囲内となります。  
\*3 ACモード、50Hz/60Hz、23±5℃、正弦波、無負荷、10V～155V/20V～310V \*4 入力100V系時は、最大電流および最大ピーク電流は、最大出力電力によって制限される場合があります。 \*5 定格出力電圧以上は、最大出力電力により、最大電流が制限されます。 \*6 出力周波数が40Hz以下及び400Hz以上の場合は、最大出力電流が減少する場合があります。 \*7 交流+直流の実効値が最大出力電流となります。 \*8 最大ピーク電流は定格出力電圧以上では減少する場合があります。 \*9 波高率(クレストファクタ)が4以下のコンデンサ入力型整流回路に対する値です。  
\*10 出力周波数が45Hz以下及び65Hz以上の場合は、最大出力ピーク電流が減少する場合があります。 \*11 信号源：INTおよびADDのみ \*12 信号源：INT、100Vレンジ、出力電圧20Vrms、50Hz基準 \*13 AC+DCモード、ACOV設定、23±5℃、無負荷、-220V～+10V、+10V～+220V/-440V～-20V、+20V～+440V \*14 ACアウトレットは、交流(ACOV～250V)でご使用ください。直流を含む場合はリアパネルのネジ端子台をご使用ください。

■電源入力

|            |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 電 圧        | AC100V～230V±10% (ただし250V以下)、過電圧カテゴリ II                                         |
| 周波数        | 50Hz/60Hz±2Hz (単相)                                                             |
| 力 率 (typ.) | 0.95以上 (AC100V入力時、定格出力電圧、最大電流となる抵抗負荷)<br>0.90以上 (AC200V入力時、定格出力電圧、最大電流となる抵抗負荷) |
| 最大消費電力     | 1.4kVA以下                                                                       |

■計測機能

|                      |                            |                                                           |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 電 圧                  | 実効値 (AC+DC: rms)           | FS: 250.0V/500.0V、分解能: 0.1V                               |
|                      | 平均値 (AC+DC: avg)           | FS: ±250.0V/±500.0V、分解能: 0.1V                             |
|                      | ピーク値 (min/max電圧個別表示: pk)   | FS: ±250V/±500V、分解能: 1V                                   |
| 電 流                  | 実効値 (AC+DC: rms)           | FS: 15.00A、分解能: 0.01A                                     |
|                      | 平均値 (AC+DC: avg)           | FS: ±15.00A、分解能: 0.01A                                    |
|                      | ピーク値 (min/max電流個別表示: pk)   | FS: ±45.0A、分解能: 0.1A<br>ホールド:   max電流   及び   min電流   の最大値 |
| 電 力                  | 有効電力(W)                    | FS: 1200W、分解能: 1W                                         |
|                      | 皮相電力(VA) (電圧実効値×電流実効値より算出) | FS: 1400VA、分解能: 1VA                                       |
|                      | 無効電力 (有効電力と皮相電力より算出)       | FS: 1400var、分解能: 1var                                     |
| 負荷力率 (有効電力と皮相電力より算出) |                            | 計測範囲: 0.00～1.00、分解能: 0.01                                 |
| 負荷クレストファクタ *15       |                            | 計測範囲: 1.00～50.00、分解能: 0.01                                |
| 外部同期周波数 (SYNCモードのみ)  |                            | 計測範囲: 38.0～525.0Hz、分解能: 0.1Hz                             |
| 出力高調波電流 *16          |                            | 計測範囲: 基本波の40次まで、FS: 15Arms及び100%                          |

\*15 ( | max電流 | と | min電流 | の最大値 ) / 実効電流より算出。 \*16 IEC規格等には適合しておりません。

※このカタログの記載内容は、2014年4月7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。  
●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。

■電流リミッタ

|      |         |                                                      |
|------|---------|------------------------------------------------------|
| ピーク値 | 正電流設定範囲 | +10.0A～+42.0A/+5.0A～+21.0A (分解能 0.1A)                |
|      | 負電流設定範囲 | -42.0A～-10.0A/-21.0A～-5.0A (分解能 0.1A)                |
| 動作   | 動作      | リミット動作時出力電圧をクリップ                                     |
| 実効値  | 設定範囲    | 1.0A～10.5A (初期値10.5A) / 1.0A～5.3A (初期値5.3A)、分解能 0.1A |
|      | 動作      | リミット動作時出力電圧を抑制                                       |

■シーケンス

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| メモリ数       | 動作モード (AC/AC+DC) かつ出力レンジ各々に1シーケンス |
| ステップ数      | 最大255 (1シーケンス内)                   |
| ステップ設定時間範囲 | 0.1ms～999.9999s (分解能 0.1ms)       |
| ステップ内動作    | 一定、保持、リニアスイープ                     |
| パラメタ       | 直流電圧、交流電圧、周波数、波形、ステップ同期出力2bit     |
| ジャンプ回数     | 1～999又は連続                         |
| シーケンス制御    | 開始、停止、ホールド、ブランチ                   |

※シーケンスはAC-INT、AC+DC-INT、のみ有効

■コントロールソフトウェア

|             |             |                                                                                       |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 機能          | リモートコントロール  | 各パラメタの設定、保存、読み出し、ステータスモニタ                                                             |
|             | ロギング        | 計測値の読み取り、保存                                                                           |
|             | 任意波形データ作成   | 波形生成、波形編集、転送、表示、ファイル操作                                                                |
| 動作環境        | シーケンス編集     | シーケンスデータの作成、編集、保存、転送、実行制御                                                             |
|             | CPU         | 300MHz (ただし、対応OSの必要とするCPUクロック以上)                                                      |
|             | メモリ         | 128MB以上                                                                               |
| ハードディスク空き容量 | ハードディスク空き容量 | 64MB以上                                                                                |
|             | OS          | Microsoft Windows XP/Vista/7(32bit 日本語版/英語版)、<br>Microsoft Windows 7 (64bit 日本語版/英語版) |
|             | ディスクドライブ    | CD-ROMドライブ                                                                            |
| インタフェース     | インタフェース     | USB 1.1以上                                                                             |

■各種機能

|                     |                     |                                                                                                  |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設定範囲<br>制限機能 *11    | 電 圧                 | 正電圧設定範囲 +0.1V～+220.0V/+0.1V～+440.0V (分解能 0.1V)<br>負電圧設定範囲 -0.1V～-220.0V/-0.1V～-440.0V (分解能 0.1V) |
|                     | 周波数 (下限≤上限)         | 上限設定範囲 1.0Hz～550.0Hz (分解能 0.1Hz)<br>下限設定範囲 1.0Hz～550.0Hz (分解能 0.1Hz)                             |
|                     | 任意波                 | メモリ数 16 (不揮発性)<br>波形長 4096ワード                                                                    |
| 外部信号入力 (EXT、ADDモード) | 外部信号入力 (EXT、ADDモード) | 利得設定範囲: 0.0～220.0倍 / 0.0～440.0倍 (分解能 0.1)<br>周波数範囲: DC～550Hz (正弦波)                               |
|                     | 外部同期信号入力 (SYNCモード)  | 同期信号源: 外部同期信号 (EXT) または電源入力 (LINE)<br>同期周波数範囲: 40Hz～500Hz                                        |
|                     | メモリ機能               | 各種設定を保存、読み出し 基本設定 (30通り)                                                                         |
| 保護機能                |                     | 出力異常、電源部異常、内部制御異常、<br>内部温度異常に対して保護動作                                                             |
| 外部制御入出力             |                     | 外部信号を用いて本機をコントロール可能。制御入力、状態出力                                                                    |
| 外部インタフェース           |                     | USBインタフェース (USBTMC)、RS-232Cインタフェース                                                               |
| LCD表示               |                     | 白基調、または青基調                                                                                       |
| その他機能               |                     | ピープ音、キーロック、電源投入時出力設定、リセット機能、自己診断機能                                                               |

■一般事項

|            |                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| 耐電圧および絶縁抵抗 | AC1500V、絶縁抵抗30MΩ以上 (DC500V)                                            |
| 動作温度・湿度範囲  | 0℃～+40℃/5%～85%RH (ただし絶対湿度は1～25g/m³、結露なきこと)                             |
| 外形寸法 (mm)  | 258 (W)×176 (H)×440 (D) (突起物を除く)                                       |
| 質 量        | 約9.7kg                                                                 |
| 付属品        | 取扱説明書、コントロールソフトウェア、電源コードセット1 (15A/125V)、<br>電源コードセット2 (10A/250V、プラグなし) |



EC1000SAの保証期間は、3年です。



株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本社／横浜市港北区綱島東 6-3-20 ☎223-8508  
営業 ☎(045)545-8111 FAX (045)545-8191

仙 台 022(722)8163 / 埼 玉 048(250)6750  
横 浜 045(545)8116 / 名古屋 052(777)3571  
大 阪 072(623)5341 / 福 岡 092(411)1801  
デバイス 045(545)8161 / 海 外 045(545)8128

■取扱代理店■

<http://www.nfcorp.co.jp/>

なんでも  
計測HOTLINE  
☎ 0120-545838  
いいヒント、アドバイスあります。  
受付時間 9:30～17:30 (土・日・祝日を除く)