

- PCS(パワーコンディショナ)の試験
- UPSの試験
- 電源自動検査システム(PTS-mini)
- LED電源自動検査システム(LTS-mini)
- 電源自動検査システム(PW-600E)
- 電源自動検査システム(PW-5000)
- 電源自動評価システム(PW-6000)
- SCATによるスイッチング電源解析
- 各種素材の絶縁破壊試験
- SiCの絶縁破壊試験(気中)
- SiCの絶縁破壊試験(油中)
- パワー半導体デバイスの試験

## ソリューション シリーズカタログ

**Vol. 4**  
スイッチング電源 / 電子部品・材料



PCS  
(パワーコンディショナ)  
の試験  
**p.4**

- PCSの連続運転評価についてご紹介致します。

LED電源自動  
検査システム  
(LTS-mini)  
**p.7**

- LED電源検査システムの構築例についてご紹介致します。

UPSの試験  
**p.5**

- UPS検査システムの構築例についてご紹介致します。

電源自動検査  
システム  
(PW-600E)  
**p.8**

- 5チャンネル標準構成例についてご紹介致します。

電源自動検査  
システム  
(PTS-mini)  
**p.6**

- ACアダプタ用検査システムの構築例についてご紹介致します。

電源自動検査  
システム  
(PW-5000)  
**p.9**

- システム構成例についてご紹介致します。

電源自動評価  
システム  
(PW-6000)  
**p.10**

- システム構成例についてご紹介致します。

SCATによる  
スイッチング  
電源解析  
**p.11**

- 代表的な解析例についてご紹介致します。

各種素材の  
絶縁破壊試験  
**p.12**

- アーク放電検出を利用した高信頼耐圧試験についてご紹介致します。

SiCの絶縁破壊  
試験(気中)  
**p.13**

- JIS C2110に準拠した絶縁破壊試験についてご紹介致します。

SiCの絶縁破壊  
試験(油中)  
**p.14**

- ジャンクション温度におけるSiCの絶縁破壊試験についてご紹介致します。

パワー半導体  
デバイスの試験  
**p.15**

- ジャンクション温度における半導体の過渡応答試験についてご紹介致します。



UPS(イメージ)

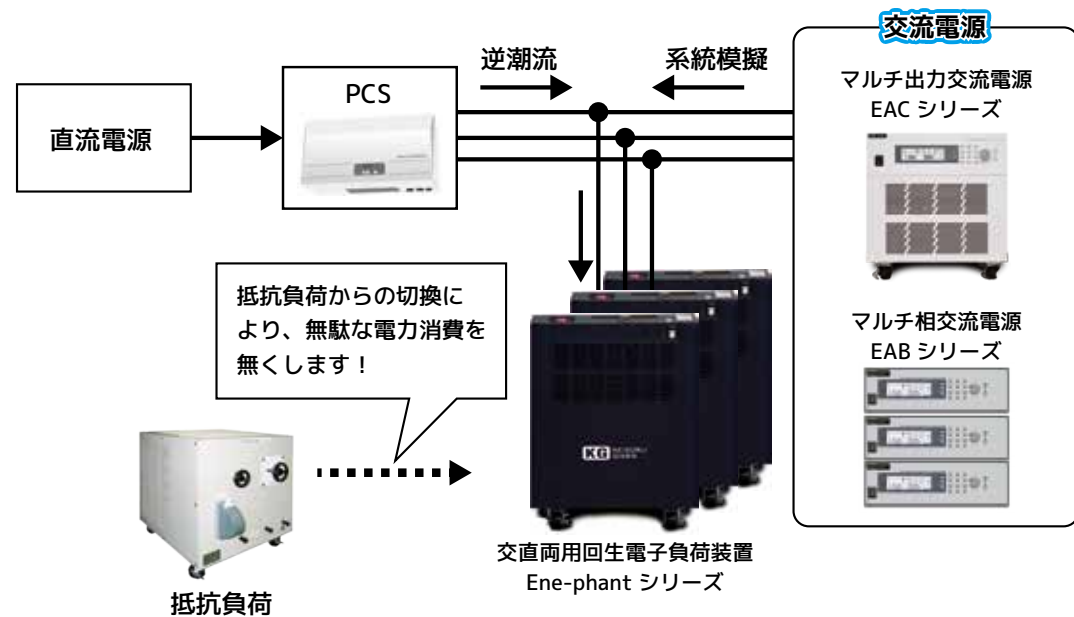


パワーコンディショナー(イメージ)

# PCS (パワーコンディショナ)の 試験

太陽光発電などの普及とともに、大容量(5kVA 以上)のPCS(パワーコンディショナ)のニーズが高まっており、大容量のPCS 連続運転評価にはシステムを模擬する電源が必要となります。開発中のPCS は認証試験前であることから、直接系統連系しての試験はできません。このため交流電源及び負荷装置または系統模擬電源での評価が必要となります。

## PCSの連続運転評価



交流電源と交流負荷装置の組み合わせにより実証実験用の独立システムを容易に構築することができます。EABならびにEACシリーズは単相2線、単相3線及び三相3線出力が可能であり、逆電流保護回路を内蔵しておりますので、このような用途に最適です。

### マルチ相交流電源 EAB Series



- (キャンペーン価格) **¥529,000~**
- 1kVA/2kVA/4kVA/6kVAの4機種
  - 三相18kVAまで拡張可能
  - 0~300V, DC/40~1000Hz
  - 組み合わせによりマルチ相出力対応
  - 系統模擬実験時に安心な逆電流保護機能を装備。

### 交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



- ¥3,750,000**
- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
  - 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
  - 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
  - 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
  - 回生効率 90% 以上
  - 系統側電力測定オプションを用意
  - MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

### 小/中容量プログラマブル交流電源 EAC Series

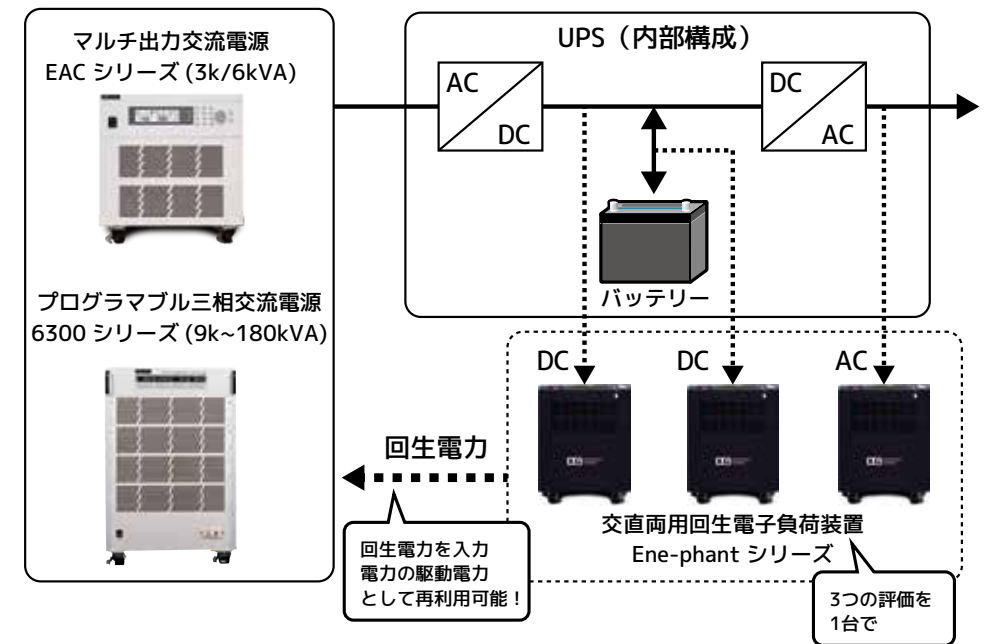


- (キャンペーン価格) **¥1,162,000~**
- 3kVA / 6kVAの2機種
  - 三相4線と単相2線/3線を切り替え可能
  - 出力周波数DC, 40~1000Hz
  - 9ステップ×50メモリ内蔵
  - GP-IB, USB&RS-232C, LANインターフェース(オプション)

# UPSの試験

近年の天災などによる電力供給の変動とともに、大容量(5kVA 以上)のUPS(無停電電源装置)のニーズが高まっています。小容量UPS の場合は単相2線での接続が主流でしたが、大容量UPSになると、単相3線あるいは三相3線の結線となり、それに対応したインバータ出力評価機器も必要となります。

## UPS検査システムの構築例



交直両用電子負荷装置を使用することで、UPSのバッテリー放電評価+インバーター出力評価+コンバーター出力評価の3つの評価を1台で行うことができます。また回生電力をUPS駆動用の電力に再利用できますので、環境にやさしい省エネ評価が可能です。

### 大容量プログラマブル三相交流電源 6300 Series



- ¥2,494,000~**
- 9kVA~180kVAまで12機種をラインナップ。
  - VVVF(電圧可変・周波数可変)電源
  - 出力電圧0~300V, 周波数47~63Hz
  - 設置場所に困らないコンパクトサイズ
  - 操作がシンプルで取説いらず
  - 線間電圧520V(max)で3相入力機器の範囲をフルカバー。(600Vオプションで線間電圧1040Vまで可能)

### 交直両用回生電子負荷装置 Ene-phant Series



- ¥3,750,000**
- 最大 AC480V, DC680V, 単相 10kW
  - 3種類の AC 負荷モード (CC/CR/CP)
  - 進み / 遅れ位相 PF 及び CF 設定
  - 並列接続で最大 50kW まで拡張可能
  - 回生効率 90% 以上
  - 系統側電力測定オプションを用意
  - MPPT 機能を装備 (DC 負荷時)

### 小/中容量プログラマブル交流電源 EAC Series

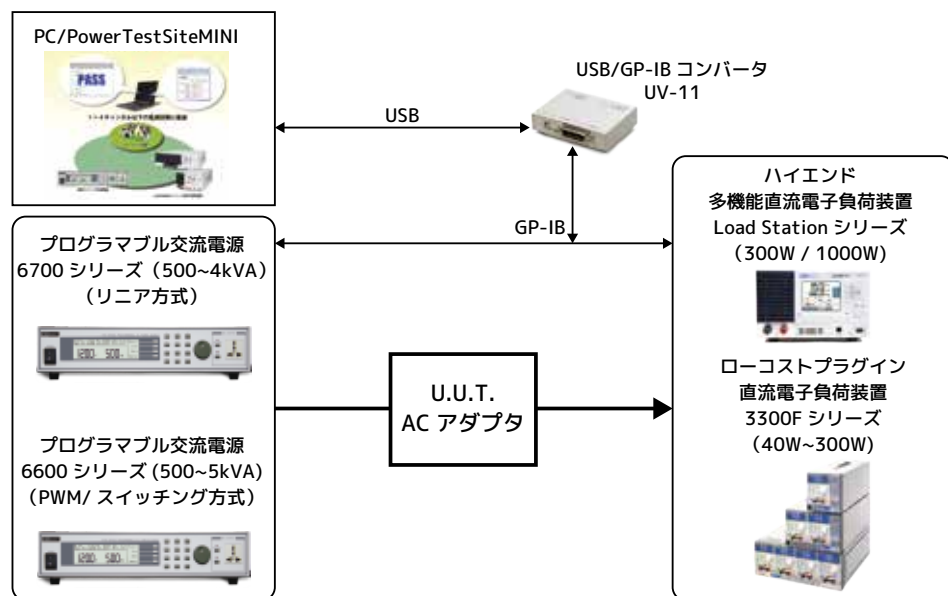


- (キャンペーン価格) **¥1,162,000~**
- 3kVA / 6kVAの2機種
  - 三相4線と単相2線/3線を切り替え可能
  - 出力周波数DC, 40~1000Hz
  - 9ステップ×50メモリ内蔵
  - GP-IB, USB&RS-232C, LANインターフェース(オプション)

# 電源自動検査システム (PTS-mini)

1～4チャンネルの小規模な電源に最適の自動検査システムです。ここでは1チャンネルのACアダプタ検査システムについてご紹介します。入力側の交流電源及び出力側の電子負荷装置については、お客様のご要望に応じて最適な機器を選択することができます。

## ACアダプタ用検査システムの構築例



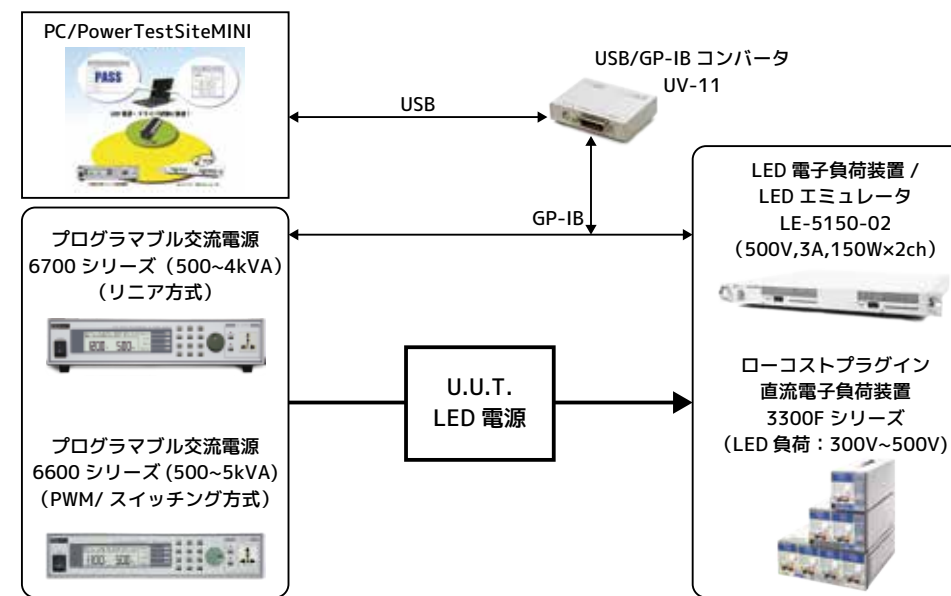
スイッチング電源自動検査システムPTS-miniによりACアダプタ検査システムを構築した例です。必要な機器(交流電源、電子負荷)はお客様のご要望に応じて選択することができます。また、スイッチング電源検査で国内実績No.1のソフトウェアPowerTestSiteMINIにより容易に検査プログラムを作成することができます。

なお、I/Oやシーケンス時間測定など、上記以外の機器を使用したシステムにつきましてもご提案可能ですので、遠慮なくお問い合わせ下さい。

# LED電源自動検査システム (LTS-mini)

LTS-miniはPTS-miniのLED電源版となっており、LED電源の自動検査システムを容易に構築することができます。入力側の交流電源及び出力側の電子負荷装置については、お客様のご要望に応じて最適な機器を選択することができます。

## LED電源検査システムの構築例



スイッチング電源自動検査システムPTS-miniによりLED電源検査システムを構築した例です。必要な機器(交流電源、電子負荷)はお客様のご要望に応じて選択することができます。また、スイッチング電源検査で国内実績No.1のソフトウェアPowerTestSiteMINIにより容易に検査プログラムを作成することができます。

なお、I/Oやシーケンス時間測定など、上記以外の機器を使用したシステムにつきましてもご提案可能ですので、遠慮なくお問い合わせ下さい。

### 電源自動検査ミニシステム

#### PTS-mini



- 専用ソフトと交流電源・電子負荷単体の組み合わせで安価・簡単に構築可能！
- シングル出力電源に対応したローコストなミニシステム！
- 自動検査ソフトウェアで実績を持つPowerTestSiteシリーズのミニシステム用(制限条件付き)
- 外観及び操作性はPowerTestSiteシリーズと完全互換
- 電源検査に必要なテスト項目をビルトインし、検査成績書の作成までを完全サポート！

価格はお問い合わせください。

### LED電源自動検査ミニシステム

#### LTS-mini



- 専用ソフトと交流電源・電子負荷単体の組み合わせで安価・簡単に構築可能！
- LED電源に対応したローコストなミニシステム！
- 自動検査ソフトウェアで実績を持つPowerTestSiteシリーズのミニシステム用(制限条件付き)
- 外観及び操作性はPowerTestSiteシリーズと完全互換
- LED電源検査に必要なテスト項目をビルトインし、検査成績書の作成までを完全サポート！

価格はお問い合わせください。

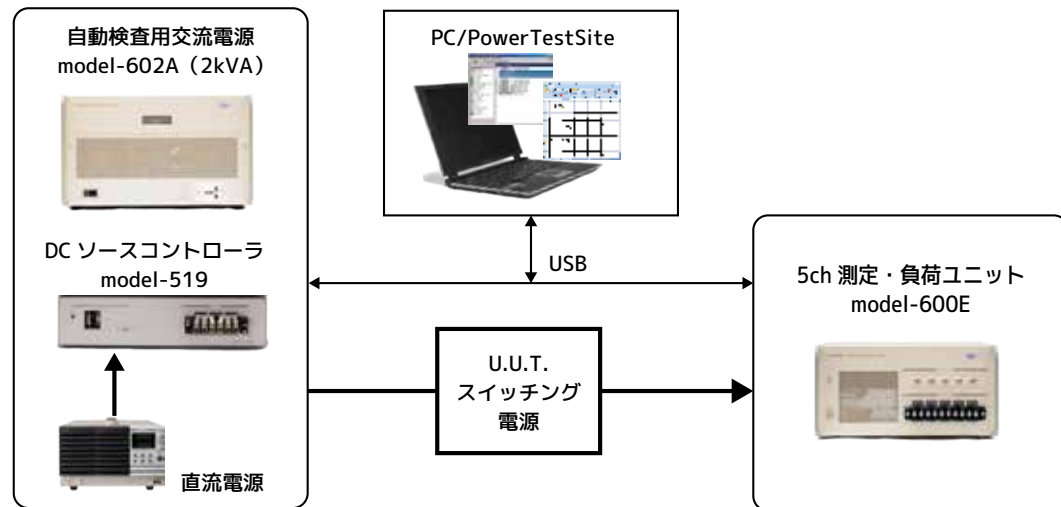
# 電源自動検査システム (PW-600E)

PW-600E はスイッチング電源の自動検査用に開発されたコンパクトな自動検査システムです。スイッチング電源試験に必要な電子負荷やリップルノイズ測定機能だけでなく、過電圧保護機能試験や、I/O、シーケンス測定(オプション)などをコンパクトなユニットに組み込んでおり、ご購入後すぐに試験を開始することができます。

# 電源自動検査システム (PW-5000)

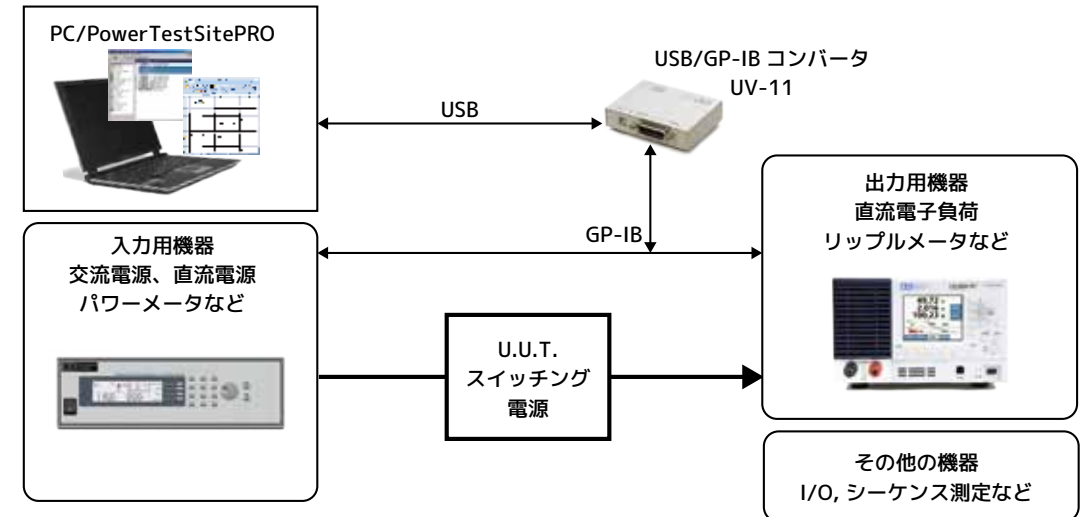
PW-5000はお客様の様々なニーズに対応してシステム構成を構築させていただき、セミオーダー方式の自動検査システムです。

## 5チャンネル標準構成例



PW-600E自動検査システムは、1ch~5chまでのスイッチング電源の様々な検査項目を容易に自動化できるオールインワンの検査システムです。交流電源(または直流電源/model-519)と5ch測定・負荷ユニット、PCと自動検査ソフトウェアだけですぐに検査を開始することができます。自動検査ソフトウェアPowerTestSiteは国内実績No.1となっており、スイッチング電源の自動検査に最適化されたソフトウェアとなっています。

## システム構成例



スイッチング電源自動検査システムPW-5000は、セミオーダータイプの検査システムとなっており、お客様のご要求仕様に応じて最適な機器構成をご提案させていただきます。自動検査ソフトウェアPowerTestSitePROはPowerTestSiteシリーズ最上位バージョンとなっており、様々な機器をコントロールし自動検査を効率的に行うことが可能です。詳しくは弊社営業部までお問い合わせください。

### 電源自動検査システム

#### PW-600E



5chシステム

- デュアル A/D コンバータ搭載により高速自動検査を実現
- 設置場所を選ばないコンパクト&オールインワン
- 機器の追加・変更が容易な高い拡張性
- 電源自動検査で圧倒的な実績の PowerTestSite ソフトウェア
- 検査成績書の作成を支援するソフトウェア DataView 標準添付
- バーコードリーダによる試験の起動やシリアル番号等の読み込みに対応可能

価格はお問い合わせください。

### 電源自動検査システム

#### PW-5000



システム構成例

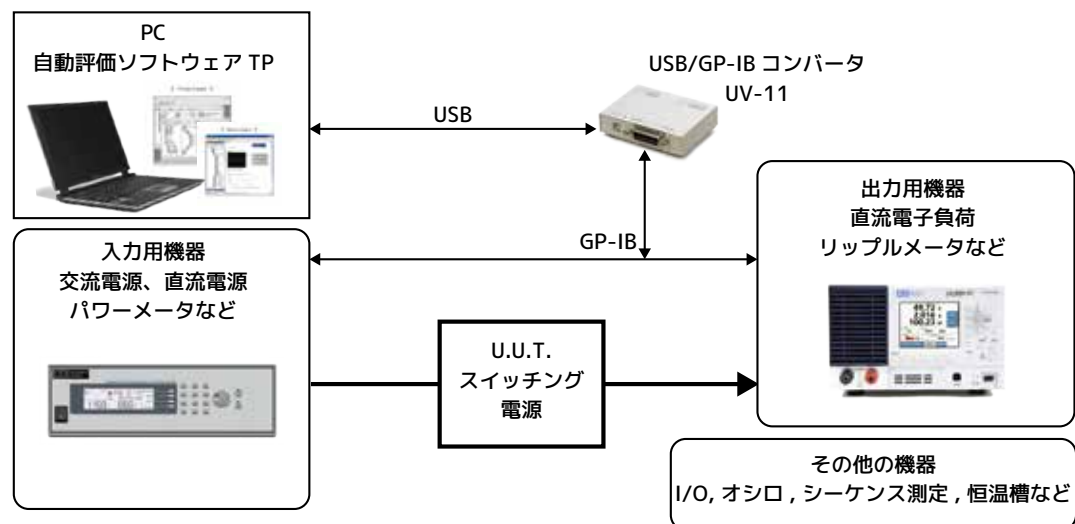
- お客様のご要求に合わせてシステムを構築する「セミオーダー仕様」
- フレキシブルなシステム構成に対応可能
- PW-600E 用自動検査ソフトウェア「PowerTestSite」と操作性含めて互換性の高い「PowerTestSitePRO」ソフトウェア
- 検査成績書の作成を支援するソフトウェア DataView 標準添付
- バーコードリーダによる試験の起動やシリアル番号等の読み込みに対応可能

価格はお問い合わせください。

# 電源自動評価システム (PW-6000)

PW-6000は、スイッチング電源の開発や評価時に威力を発揮する、自動評価システムです。自動計測だけでなく、評価レポートの作成まで含めて支援します。

## システム構成例



スイッチング電源自動評価システムPW-6000は、セミオーダータイプの評価システムとなっており、お客様のご要求仕様に応じて最適な機器構成をご提案させていただきます。自動評価ソフトウェアTPは自動計測だけでなく評価レポートの作成支援機能も持っており、様々な機器をコントロールし自動評価を効率的に行うことが可能です。詳しくは弊社営業部までお問い合わせください。

## 電源自動評価システム PW-6000



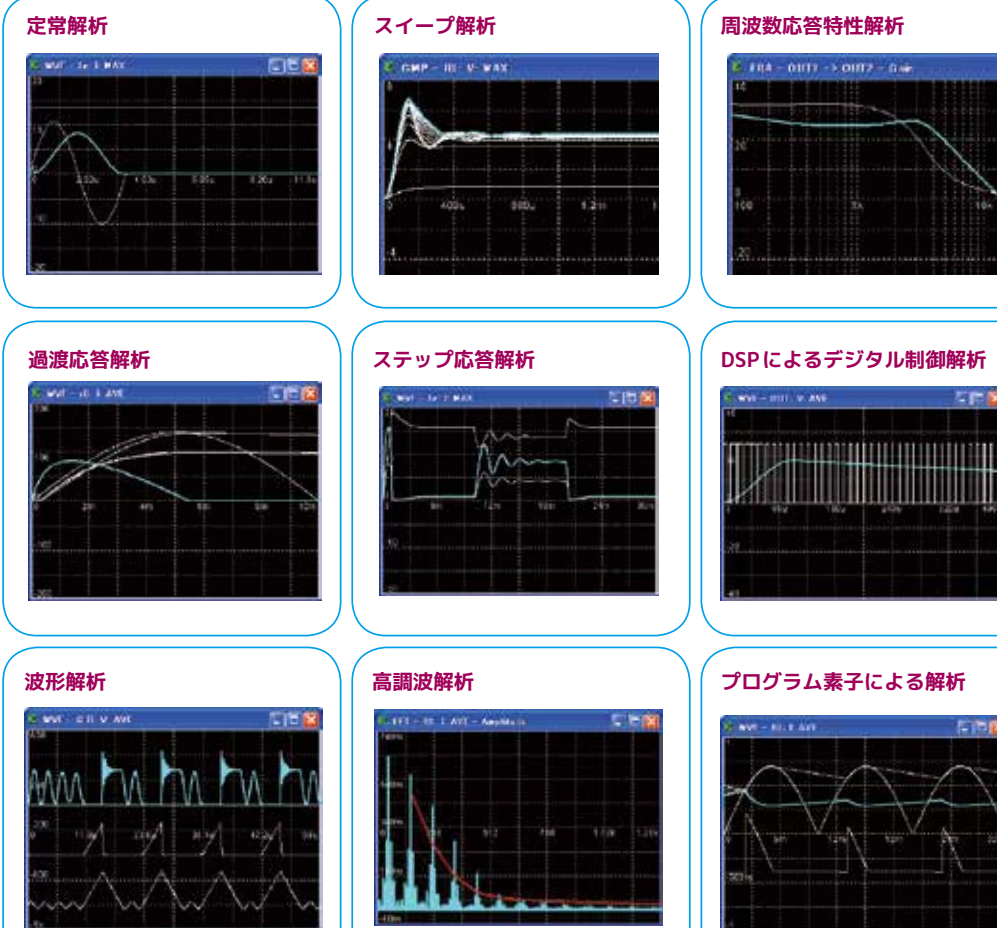
- お客様のご要求に合わせてシステムを構築する「セミオーダー仕様」
- フレキシブルなシステム構成に対応可能
- 自動計測だけでなく、評価レポート作成まで支援することが可能な「TP」自動評価ソフトウェア
- 表形式、グラフ形式、波形形式での評価レポート作成に対応

価格はお問い合わせください。

# SCATによるスイッチング電源解析

スイッチング電源をはじめとした、スイッチングコンバータのシミュレーションを超高速に行うことができる回路シミュレーションソフトウェアです。デジタル制御解析により、太陽光発電のMPPTなど、様々なシミュレーションに応用することが可能です。

## 代表的な解析例



## 高速回路シミュレータ SCAT K.492



純国産シミュレータ!

DSP 対応!

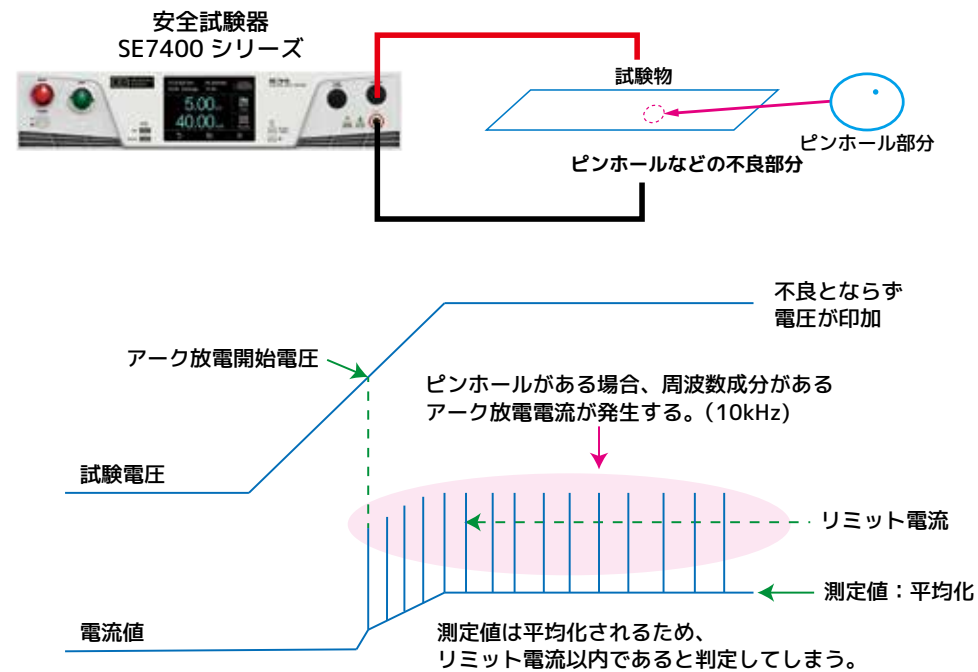
- 汎用シミュレータの数百~数千倍の超高速解析を実現
- お手頃な価格でご提供
- 大規模回路のシミュレーションも安定した動作
- デジタル制御 (DSP) 対応
- ユーザ無制限のアカデミックネットワークライセンスもご用意

¥199,000~

# 各種素材の 絶縁破壊試験

一般的な耐電圧試験では規定の高電圧を印加し、そのときに流れる電流を測定するものですが、この方法では製造時の見えない傷などによる不良を発見することはできません。より厳しい試験を要求する企業では、耐電圧試験中のアーク放電の検出を求められることがあります。このような場合、アーク放電検出機能で対応可能であり、将来的に発生する可能性のある絶縁不良まで検出することが可能です。

## アーク放電検出を利用した高信頼耐圧試験

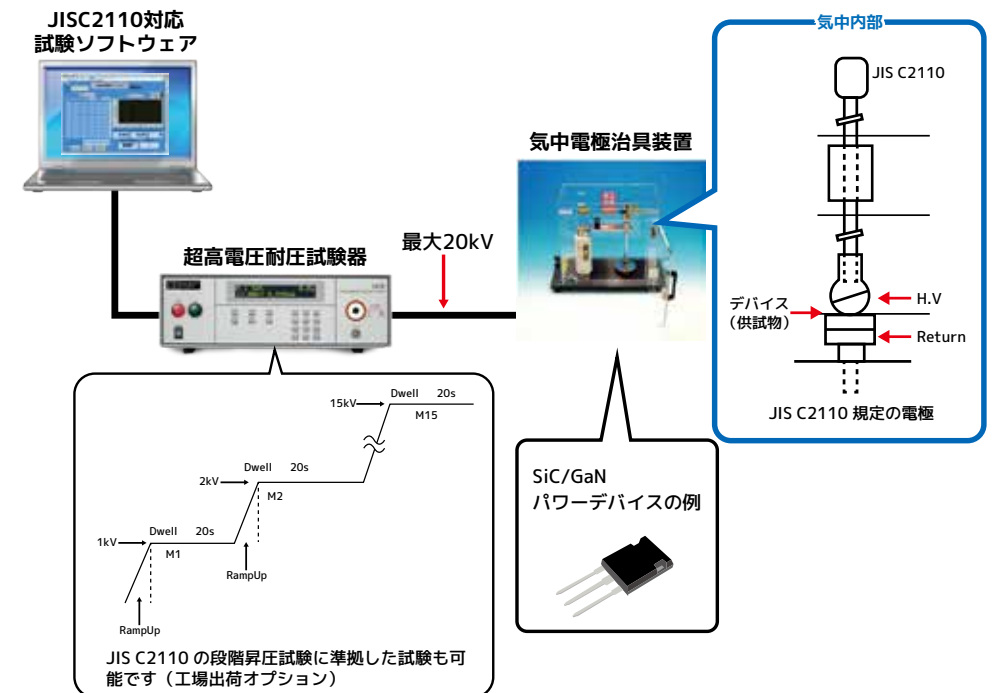


通常の耐電圧試験では検出できない、ピンホールや絶縁基板のパターン間不良など10kHzのパルス状のアーク放電電流を測定し、判定することができます。今まで見つかりづらかった絶縁不良まで判定でき、より厳しい試験が可能です。

# SiCの 絶縁破壊試験 (気中)

高電圧デバイスの評価には、試験規格に準拠した試験方法で行う必要があります。また、確実に高電圧が印加できる治具装置も必要となります。規格に準拠した治具を使用することで正確な試験結果で評価することができます。

## JIS C2110に準拠した絶縁破壊試験



ポストSiのパワー半導体としてますます高耐圧化が進んでいるSiC(シリコンカーバイド)とGaN(窒化ガリウム)の高耐圧化に伴い、JISC2110規格にて規定されている電極治具に加えてさらに安全面の機能を強化した気中電極治具装置を使用した10kV及び20kVでの絶縁破壊試験が可能です。

### 多機能安全試験器 SE7400 Series



(キャンペーン価格) **¥516,000~**

- ACW/DCW/IR/GBと内蔵スキャナの組合せで3機種をラインナップ
- カラー液晶タッチパネルで簡単操作
- 多ピン測定に最適な8chスキャナ内蔵(SE7441)
- 絶縁評価に強力な50GΩの測定レンジを装備
- DC導通テスト機能(SE7430オプション)により試験終了時に再チェック可能

### 超高電圧耐圧試験器 7470 Series



**¥577,000~**

- 出力電圧 AC10kV/20kV、DC12kV/20kV の4機種をラインナップ
- JIS C2110 に準拠した昇圧試験方法ならびに段階昇圧試験に対応可能(連続電圧印加試験機能オプション)

### 超高電圧耐圧試験器 7470 Series



**¥577,000~**

- 出力電圧 AC10kV/20kV、DC12kV/20kV の4機種をラインナップ
- JIS C2110 に準拠した昇圧試験方法ならびに段階昇圧試験に対応可能(連続電圧印加試験機能オプション)

### 気中電極治具装置 7470 Series 用治具



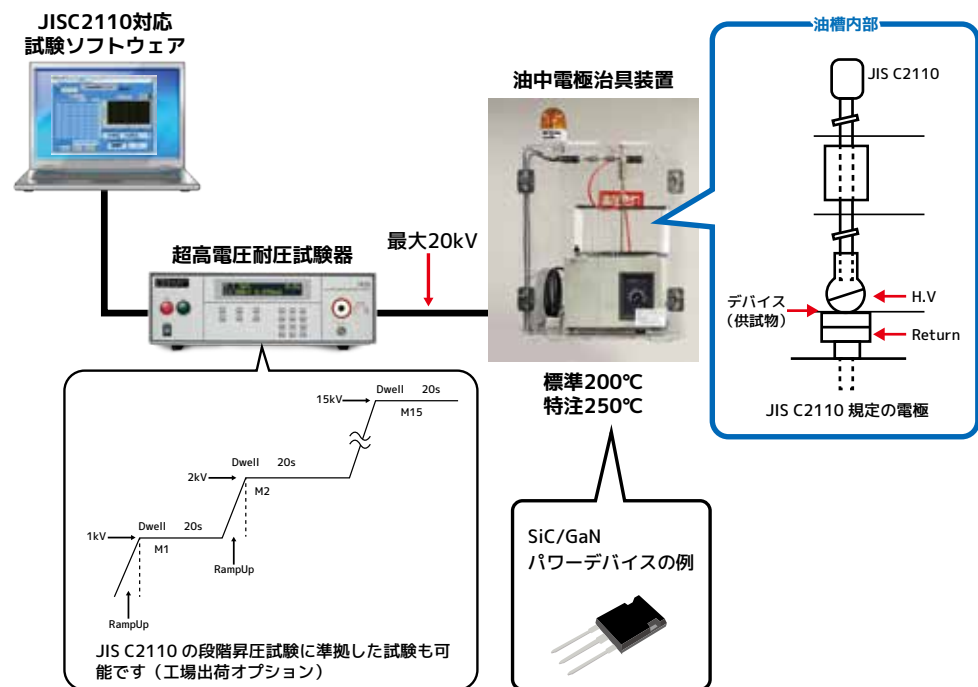
**価格はお問い合わせください**

- 気中試験用の7470 Series 専用治具装置を標準品でご提供
- JISC2110 規定の電極治具で試験可能
- 扉開閉時に高電圧出力をシャットダウンする安全設計

# SiCの 絶縁破壊試験 (油中)

高電圧デバイスの評価には、試験規格に準拠した試験方法で行う必要があります。また、確実に高電圧が印加できる治具装置も必要となります。絶縁特性の評価ではジャンクション時の温度での耐圧特性を測定することが必要になってきます。

## ジャンクション温度におけるSiCの絶縁破壊試験



SiCなどの高電圧デバイスの絶縁破壊試験に適した超高電圧耐圧試験器です。高電圧時の空気放電がなく、供試デバイスに正しく高電圧を印加することができます。最大250°Cの温度で検査可能です。これにより、ジャンクション温度上昇時の絶縁耐量の測定を行うことが可能です。

### 超高電圧耐圧試験器 7470 Series



¥577,000~

- 出力電圧 AC10kV/20kV、DC12kV/20kV の4機種をラインナップ
- JIS C2110 に準拠した昇圧試験方法ならびに段階昇圧試験に対応可能 (連続電圧印加試験機能オプション)

### 油中電極治具装置 7470 Series 用治具



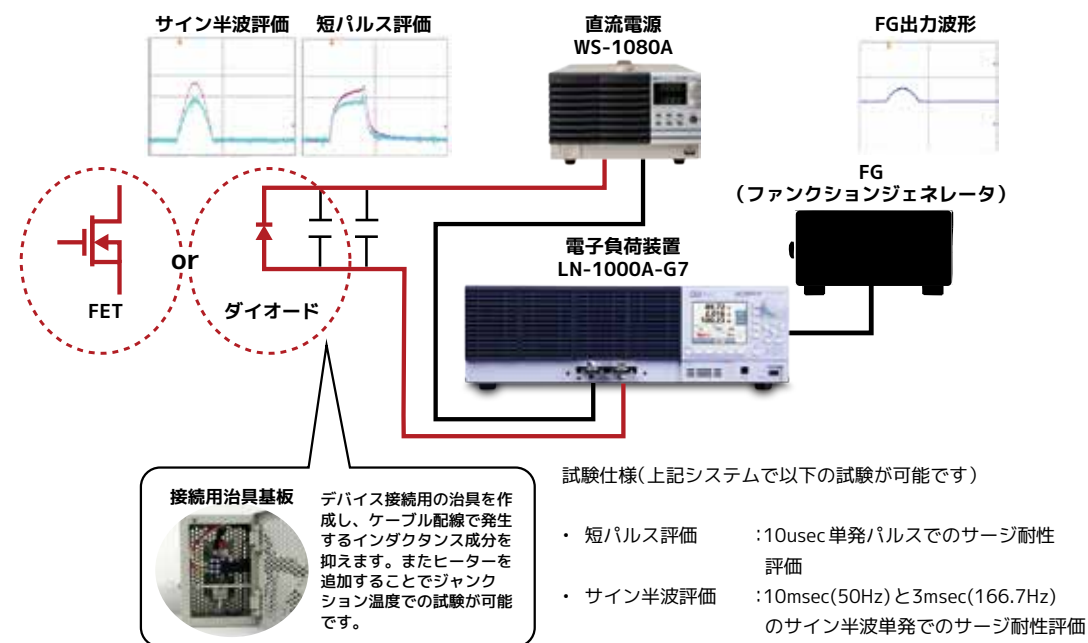
価格はお問い合わせください

- 温度設定可能な油中試験用の7470 Series 専用治具装置を標準品でご提供
- JISC2110 規定の電極治具で試験可能
- 扉開閉時に高電圧出力をシャットダウンする安全設計
- 温度可変 200°C、特注で 250°C までの対応も可能

# パワー半導体 デバイスの試験

パワーデバイス評価には、専用器での実験が必要とされておりましたが、汎用電子負荷と電源を使用することで簡単に過渡応答実験をすることができます。

## ジャンクション温度における半導体の過渡応答試験



試験仕様(上記システムで以下の試験が可能です)

- 短パルス評価 : 10μsec 単発パルスでのサージ耐性評価
- サイン半波評価 : 10msec(50Hz)と3msec(166.7Hz)のサイン半波単発でのサージ耐性評価

パワー半導体の評価装置として汎用機器(電子負荷・電源)で構成した電流サージ試験装置です。半導体パラメータなどの専用機器とは違い、電流サージ試験を行わない場合単体の負荷や電源として使用可能です。接続治具にはヒーターも装備し実際のジャンクション温度まで上げて試験することができるようになっております。またFGを使い任意の電流パターンを発生させ、半導体の電流サージ印加試験をすることができます。

### 直流電源 WS Series



¥90,000~

- 0~30V, 0~80V の2シリーズ
- 360W/720W/1080W で6機種
- 軽くて持ち運びがラクな3kg(360W)
- 広範囲設定のワイドレンジ電源

### 直流電子負荷装置 Load Station Series



¥260,000~

- 120V/500V モデルで 300W/1000W の4機種をラインナップ
- PV パネル評価に便利な MPPT 機能をオプションでご用意
- 便利なグラフ機能 (LCD への I-V カーブ表示など)



Power Supply / 電源

## Direct Current / 直流

19.2 kW Li蓄電池 NT-B シリーズ (3) 1.2 kW

3.2kW WS シリーズ (S/6) 360W

5W 充放電試験器 MCD シリーズ (L/3) 1W

2kW 双方向電源 NT シリーズ (S/6) 20kW

電源・電子負荷のことなら KG!

フォーますくん

## Altanative Current / 交流

500 VA 4k VA 6700 シリーズ (L/5)

500 VA 5k VA 6600 シリーズ (S/5)

3k VA 6k VA EAC シリーズ (S/2)

1k VA EAB シリーズ (S/4) 18k VA

10k VA 6500 シリーズ (S/5) 60k VA

9k VA 6300 シリーズ (S/12) 180k VA

Electronic Load / 電子負荷

60kW 50kW 36200 シリーズ (D/2) 36300 シリーズ (D/2)

50kW Ene-phant シリーズ (S/1) 10kW

40kW 34300 シリーズ (D/8) 5kW

30kW 34100 シリーズ (D/6) 34200 シリーズ (D/6) 5kW

14.4 kW 33500F シリーズ (D/14) 2.4 kW

14.4 kW 3360F シリーズ (D/17) 600W

10kW Load Station シリーズ (D/4) 300W

1750W Load Edge シリーズ (D/1) 350W

Load Star シリーズ (D/2) LE シリーズ (D/2) 300W

3300F シリーズ (D/12) 300W 40W

10kW Ene-phant シリーズ (S/1) 50kW

1.2 kW 3260A シリーズ (D/9) 12.6 kW

300W 3250A シリーズ (D/3)

「パワーが広がる・繋がる…」

※回生マーク（ロゴ）：回生方式の製品（それ以外はドロップパー式） ※かっこ内のアルファベットと数字は回路方式（D：ドロップパー、

L：リニア、S：スイッチング/PWM）と機種数を示します。 ※パワーバンドの容量は、ブースターや並列運転による容量拡張も含まれます。

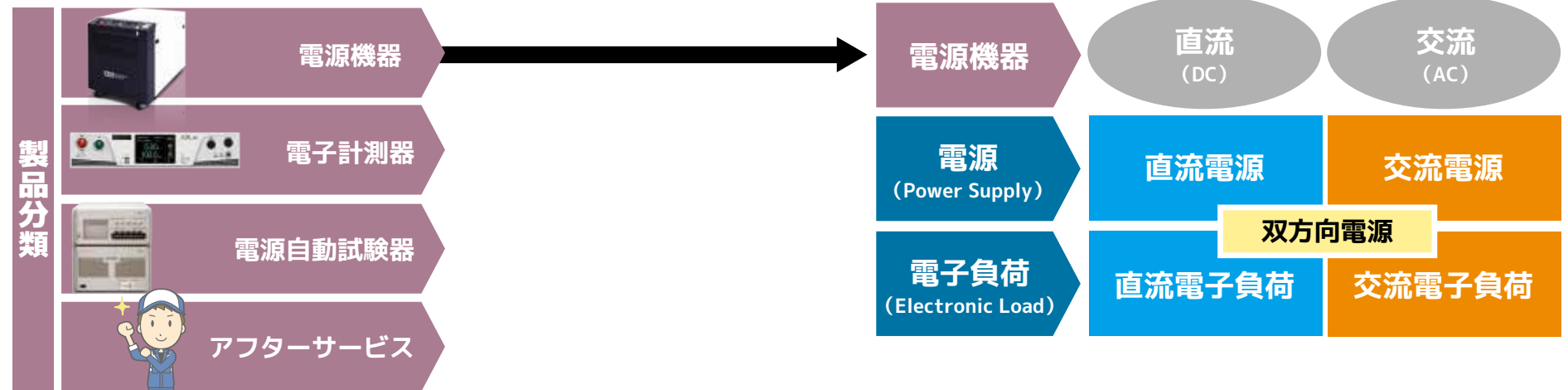
# KG Solution プロダクト&マーケットガイド

## ■プロダクトガイド

**創エネ**  
Energy Creation

**蓄エネ**  
Energy Storage

**省エネ**  
Energy Saving



## ■マーケットガイド

様々な業界で  
幅広く  
お使い頂けます!



	スイッチング電源 電子部品・材料	産業用 電子機器	民生用 電子機器	カーエレクトロニクス	スマートグリッド	航空宇宙	官公庁	電気工事	
● AC/DC電源	● ACアダプタ	● LED電源・ドライバ	● コンデンサ	● VRM/POL	● コネクタ	● 電流センサ	● パワー半導体(SiC, GaN)	● 電池監視IC	
● 冷凍空調機	● UPS	● パワーコンディショナ	● インバータ	● モーター	● 発電機	● 医療機器	● コンダクタ/プレーカー	● コージェネ関連機器	● 燃料電池
● 白物家電	● 冷凍空調機	● UPS	● パワーコンディショナ	● オーディオ機器	● ビジュアル機器	● インバータ	● 発電機	● 太陽光発電	
● 車載用電源	● バッテリー	● ハーネス	● バッテリーECU	● 電池監視IC	● 車載用モーター/インバータ	● 燃料電池	● V2H	● 急速充電器	● フォークリフト
● HEMS/BEMS/FEMS	● 太陽光発電	● バッテリー	● 系統連系	● 双方向電力変換	● 風力発電	● コージェネ関連機器	● 模擬負荷	● パワーコンディショナー	● 分散電源
● 地上電源	● 周波数変換器	● 充放電	● 高速電源	● 400Hz 交流電源	● 360 ~ 800Hz 交流電源	● 人工衛星	● 防衛装備品		
● エネルギー実証	● 電源回路実習	● 電力変換研究	● パワー半導体(SiC, GaN)	● インフラ研究	● セラミックス研究	● パワーエレクトロニクス研究			
● ヘルメット定期点検	● 電源メンテナンス	● 絶縁防具定期点検	● 受配電設備メンテナンス						
直流電源	[コンパクトワイドレンジ / 多チャンネル]								
直流電子負荷装置	[交直両用再生 / ハイエンド多機能 / 超高速 / ローコストプラグイン / 大容量]								
交流電源	[大容量プログラマブル (三相 / 単相 / マルチ相) / 小・中容量プログラマブル (マルチ出力) / プログラマブル (単相)]								
交流電子負荷装置	[交直両用再生 / ドロップ方式]								
双方向電源	[ユニット型]								
電子計測器	[安全試験器: コンパクト / 多機能 / 500VA 多機能 / 超高電圧] [リップルノイズメータ] [回路シミュレータ]								
電源自動試験器	[検査用 / 評価用]								

<http://www.keisoku.co.jp/pw/>



TEL:044-223-7950

FAX:044-223-7960



フォーますくん®

- このカタログの記載内容は、2015年8月現在のものです。 ●ご購入につきましては、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。 ●記載の仕様・形状等は改良等により予告なしに変更されることがあります。



**KG KEISOKU GIKEN 株式会社 計測技術研究所**

パワーエレクトロニクス事業部 営業課

日吉事業所 〒212-0055 神奈川県川崎市幸区南加瀬4-11-1  
TEL 044-223-7950 FAX 044-223-7960  
大阪オフィス 〒564-0051 大阪府吹田市豊津町15-11 江坂石周ビル4F  
TEL 06-6387-1039  
E-mail : PWsales@hq.keisoku.co.jp <http://www.keisoku.co.jp/pw/>

取扱代理店