

Keysight Technologies

EV1003Aハイブリッド電気自動車／電気自動車用 パワー・コンバーター・テスト・ソリューション

RP7900シリーズ 回生型 双方向直流電源

SD1000 安全切断ソリューション

PA2200シリーズ IntegraVisionパワー・アナライザ

Solution Brochure



パワーコンバーターのテストを安全に高速化

キーサイトのパワー・コンバーター・テスト・ソリューションは、作業の安全性を損なうことなくテストを高速化できる唯一のソリューションです。

はじめに

ハイブリッド車／電気自動車(HEV/EV)市場は、急速に成長しています。このような新しい種類の自動車が市場に加わったことにより、設計と製造に新しい課題が生じています。もっとも顕著な変化は、従来12 Vだったプラットフォームに、高電圧／ハイパワーのバッテリーが追加されたことです。ハイブリッド車や電気自動車のバッテリー電圧は、300 Vまたはそれ以上です。このような高い電圧のために、コストとリスクが高まります。

高電圧／ハイパワーコンポーネントによるコストとリスクの上昇

このような高電圧／ハイパワー環境に対応したテスト機器を購入するには、ローパワー機器の約4倍(例：1 kWと10 kWの電源の比較)、場合によってはそれ以上の費用がかかります。また、運用コストの増加は、さらにそれを上回る可能性があります。例えば、10 kWの電源がフルパワーを供給した場合に消費する電力は、1 kWの電源の10倍になります。このような電力からは多くの熱が発生するため、施設の冷却能力の増強も必要です。さらに、高電圧安全規制(米国のNFPA 79など)への適合も新たに必要になります。このために、安全切断システムなどの追加の機器を考慮する必要があります。この安全システムの設計、実装、サポートの必要性により、さらにコストが押し上げられます。しかも、このようなシステムを全世界に展開する場合は、サポートやメンテナンスの計画はきわめて複雑なものになります。

キーサイトのソリューション

キーサイトは、HEV/EV市場の大手企業と協力して、高電圧／ハイパワーテストへの円滑な移行を支援しています。キーサイトのソリューションは、上記の安全性、規制、環境に関する問題に対処できるように設計されています。このソリューションは、被試験デバイスと作業者を保護するための安全機能が緊密に統合された唯一の市販再生型双方向直流電源です。電力回生機能により、消費したエネルギーを送電網にクリーンに返すことができるので、送電網への干渉を避けながら、エネルギー消費と冷却のコストを削減できます。キーサイトのソリューションとワールドワイドのサポートにより、高電圧／ハイパワーソリューションを安心して展開し、急成長するHEV/EV市場の速いペースに追随することができます。

ここで紹介するソリューションの詳細については、キーサイトまでお気軽にお問い合わせください。

EV1003A パワー・コンバーター・テスト・ソリューションの主な特長

EV/HEVコンポーネントの安全で効果的なテストを実現

作業者と被試験デバイスの安全を保護

- 何重もの安全切断システムによる、障害への対処と出力の保護(切断など)
 - 障害発生後15 ms以内に切断を実行する高速な応答
 - プラス側2個、マイナス側2個の合計4個の切断ポイント(リレー)を装備
- 電力を送電網に回生する前に送電網をセンスして停電していないことを確認(単独運転検出機能)
- 外部ACコンタクターを制御して3相すべてを切断する追加の安全機構を利用可能
- 過電圧(OVP)、過電流(OCF)、過熱(OT)から被試験デバイスを保護
 - リモートによる禁止回路をサポート(接点クローズやロー TTLラインなどの外部入力によってトリガ)



バッテリーと同様に、電源と電子負荷の両方の役割を果たすコンパクトなソリューション

- 最大950 V、40 A、10 kWの電源供給とシンク機能(電子負荷)
- 電源と電力回生式電子負荷の2象限モードで動作
- 複数の電源機能をオートレンジ出力に置き換え可能
- 最大10ユニットの容易な並列接続により最大100 kWの電源または負荷を構成可能
- プログラマブル抵抗を使用して高電圧／ハイパワーバッテリー(最大50 Ω)をより正確にエミュレート(モデルに依存)
- 他の10 kW電源と一線を画す特長：リストモード、クラス最高の測定精度
- コンパクトなサイズでスペースを節約：3Uで最大10 kWの電源／負荷を実現
 - 一般的な6 kW負荷は4U、12 kW負荷は6Uのサイズ

環境に優しいデザインにより、冷却と電力のコストを削減

- 電力回生時に電力の85 %以上を送電網に返す、高い変換効率
- 送電網にクリーンな電力を返すことにより、他の電子機器への干渉を最小化
 - フル負荷時の電力回生の全高調波歪みは3 %未満
- 全エネルギー消費の削減：電力消費による熱発生が少ないため、シンク時(DCからACへ)の空調要件が緩和
 - 電源供給(ACからDCへ)とシンク／電力回生(DCからACへ)の際の効率が85 %を超えるため、消費電力の削減が可能

ソリューションの構成

RP7900 回生型 双方向直流電源

RP7900シリーズ 回生型 双方向直流電源は、このソリューションのコアです。2象限(電源供給/シンク)動作やプログラマブル出力抵抗などにより、バッテリーエミュレーション機能を実現します。また、電力の85%以上を送電網に回生できるという別の利点もあります。



以下に、仕様および特性の概要を示します。すべての仕様と特性については、『Keysight RP7900 Series Operating and Service Guide』(カタログ番号P7900-90901)の「Specifications and Characteristics」のセクションを参照してください。

<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/RP7900-90901.pdf>

特に記載のない限り、仕様は、周囲温度0～40℃で30分間のウォームアップ後に保証されます。仕様は、センス端子が出力端子に接続された状態(ローカルセンシング)で、出力端子に適用されます。

仕様	RP7951A/RP7961A	RP7952A/RP7962A	RP7953A/RP7963A
DC定格			
電圧源	0～500 V	0～500 V	0～950 V
電流源/シンク	0～±20 A	0～±40 A	0～±20 A
電力	5 kW	10 kW	10 kW
出力リップル/ノイズ ¹			
CV p-p	500 mV	500 mV	1000 mV
負荷変動			
電圧	30 mV	30 mV	60 mV
電流	9 mA	17 mA	9 mA
電圧プログラミング精度 ²	0.03%+60 mV	0.03%+60 mV	0.03%+120 mV
電圧測定精度 ²	0.03%+80 mV	0.03%+80 mV	0.03%+160 mV
電流プログラミング/測定精度 ²	0.1%+12 mA	0.1%+24 mA	0.1%+12 mA
過渡応答 ³			
回復時間	500 μs	500 μs	500 μs
セトリングバンド	1.25 V	1.25 V	2.375 V

1. 20 Hz～20 MHz、抵抗性負荷、端子がグラウンドに接続されていない、または一方の端子がグラウンドに接続された状態

2. 25℃±5℃、30分のウォームアップ後、測定NPLC=1、1年間有効(校正間隔を参照)

3. フル負荷の50%から100%へのステップ変化後にセトリングバンド内に回復する時間

安全切断システム

安全切断ソリューションは、RP7900シリーズ専用に設計されています。安全切断システムは、障害発生時に15 ms未満で出力電圧を切断することにより、DUTと作業者の安全を保護します。障害はRP7900またはユーザー（緊急スイッチ）によって通知されます。



以下に、特性の概要を示します。すべての特性については、『Keysight RP7900 Series Operating and Service Guide』（カタログ番号RP7900-90901）の「Appendix A」を参照してください。

<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/RP7900-90901.pdf>

補足特性はデザインまたは型式試験から計算された性能を示したもので、保証されていません。特に記載のない限り、すべての補足特性は代表値です。

特性		Keysight SD1000A
パワーリレー定格		500 Vdc、60 Adc
リレー寿命(代表値)		1,000,000サイクル
規制適合	EMC	電子計測器に関する欧州EMC指令に準拠 オーストラリア規格に準拠、C-Tickマーク貼付 このISMデバイスは、カナダのICES-001に準拠しています。 Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada
	安全規格	欧州低電圧指令に準拠し、CEマーキングを貼付しています。 米国およびカナダの安全規格に適合します。 本製品の適合宣言書は以下のウェブページからダウンロードできます。 URL : http://regulations.corporate.keysight.co.jp にアクセスして、 Declarations of Conformity をクリックしてください。
環境条件	動作環境	2.5 MHz(-3 dB)
	温度範囲	0 °C ~ 55 °C (40 °C ~ 55 °C では最大連続パワーが1 °Cあたり定格の1 %の割合で低下)
	相対湿度	95 %以下(非結露)
	高度	2000 m以下
	保管温度	-30 °C ~ 70 °C
出力端子のアイソレーション		出力端子は、他の端子またはシャーシグランドから±950 Vdcを超えないこと。
AC入力	公称定格	単相、100 ~ 240 Vac入力、50 ~ 60 Hz
	入力レンジ	86 ~ 264 Vac、47 ~ 63 Hz
	消費電力	150 W
質量(代表値)		15 kg

PA2200シリーズ IntegraVisionパワー・アナライザ

IntegraVisionパワー・アナライザを使用すると、AC/DCパワー測定が簡単になります。車載充電器のAC/DCパワー変換効率など、自動車用パワーコンバーターのパワー測定を容易に実行できます。

以下に、仕様および特性の概要を示します。すべての仕様と特性については、『IntegraVision PA2200シリーズ』データシート(カタログ番号5992-0324JAJP)を参照してください。

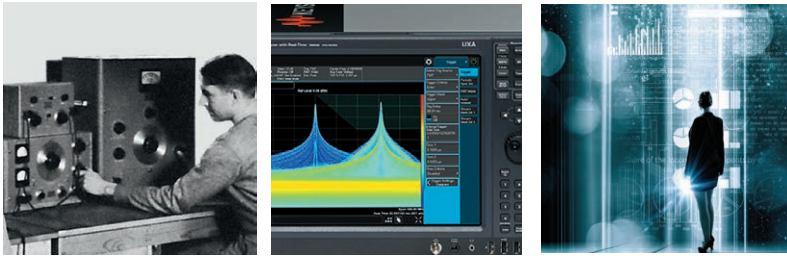
<http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5992-0324JAJP.pdf>



特性			
基本精度(50/60 Hz)		読み値の0.05 %	
最高のパワー精度(50/60 Hz)		読み値の0.1 %	
電力チャンネル(電圧と電流)	PA2201A PA2203A	2チャンネル 4チャンネル	
電圧測定帯域幅(-3 dB)		2.5 MHz(-3 dB)	
電流測定帯域幅(2 Aまたは50 A入力)		100 kHz(-3 dB)	
電流測定帯域幅(外部入力)		2.5 MHz(-3 dB)	
最大電圧		1,000 Vrms(2,000 Vpk)	
最大電流	ダイレクト入力 外部トランスデューサー	2 Arms(6 Apk)または50 Arms(100 Apk) 10 Vrms(30 Vpk)	
レコードサイズ		最大1.5 Mポイント(各波形同時)	
デジタイジング速度		最大5 MSa/s(16ビット、各波形同時)	
ディスプレイのサイズとタイプ		12.1インチ静電容量方式マルチタッチ/ジェスチャー対応ディスプレイ	
電力チャンネル(電圧と電流)			
電圧	コネクタの安全性	バナナプラグ	
	最大電圧	1,000 Vrms、2,000 Vpk	
	入力インピーダンス	2 M Ω 、並列容量12.5 pF	
	レンジ	5 V、10 V、20 V、50 V、100 V、200 V、500 V、1,000 V	
電流	直接接続	コネクタ	
		プラグ型ターミナルブロック、Phoenix Contact社部品番号：1967469	
		最大電流	2 Arms、6 Apkまたは50 Arms、100 Apk
		入力インピーダンス	2 A入力：60 m Ω +0.10 μ H 50 A入力：6 m Ω +0.06 μ H
		レンジ	2 A入力：10 mA、20 mA、50 mA、100 mA、200 mA、500 mA、1 A、2 A 50 A入力：200 mA、500 mA、1 A、2 A、5 A、10 A、20 A、50 A
	外部トランスデューサー	コネクタ	アイソレートされたBNC
		最大電流	10 Vrms、30 Vpk
		入力インピーダンス	100 k Ω 、並列容量100 pF
		レンジ	50 mV、100 mV、200 mV、500 mV、1 V、2 V、5 V、10 V
クレスト ファクター		3(フルスケール)(最大入力定格と矛盾しない場合) 30(最大クレストファクター)(フルスケールの10 %)	
電流入力保護		内部電流シャント測定経路にはヒューズが付けられていません。電流制限保護(ヒューズまたはブレーカー)および適切な線径の決定は、ユーザーが行う必要があります。電流が定格電流の実効値の140 %を超えると、電流測定シャントが永久的な損傷を受けるおそれがあります。誤配線による損傷を防ぐために、2 Aシャントには保護機構が内蔵されていますが、2 Armsを超える電流が予想される場合は、外部の保護機構をご検討ください。	
アイソレーション		電圧/電流端子は、グラウンドからアイソレートされていて、1,000 V CAT II 定格まで対応しています。電圧は、1,000 V CAT II 定格で電流からアイソレートされています。	

進化

キーサイト独自のハードウェア、ソフトウェア、スペシャリストが、お客様の次のブレークスルーを実現します。キーサイトが未来のテクノロジーを解明します。



ヒューレット・パカードからアジレント、そしてキーサイトへ

myKeysight

myKeysight

www.keysight.co.jp/find/mykeysight

ご使用製品の管理に必要な情報を即座に手に入れることができます。

KEYSIGHT SERVICES

Accelerate Technology Adoption.
Lower costs.

Keysight Services

www.keysight.co.jp/find/service

私達は、計測器業界をリードする専門エンジニア、プロセス、ツールにて、設計、試験、計測サービスにおける様々な提案をし、新しいテクノロジーの導入やプロセス改善によるコスト削減をお手伝いします。

DEKRA Certified

ISO 9001 Quality Management System

www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
Quality Management System



Keysight Assurance Plans

www.keysight.com/find/AssurancePlans

Up to ten years of protection and no budgetary surprises to ensure your instruments are operating to specification, so you can rely on accurate measurements.

契約販売店

www.keysight.co.jp/find/channelpartners

キーサイト契約販売店からもご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

www.keysight.co.jp/find/ev1003a

キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email contact_japan@keysight.com

ホームページ www.keysight.co.jp

記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。