

Keysight Technologies

N6781A/N6785A 2象限ソース／ メジャメント・ユニットと 14585A 制御／解析ソフトウェアによる バッテリーランダウンの評価

Application Note



バッテリーランダウン性能を測定することの利点

- 実環境での動作時間を検証して、期待値と比較できる
- バッテリーの最終用途における容量や性能を検証して、バッテリーメーカーの標準仕様と関連付けられる
- バッテリーで駆動した場合のデバイスのピーク/平均電流や消費電力を評価し、期待値と比較して、デバイス性能を最適化できる
- 正確な低電圧シャットダウン性能を検証できる

これらを実行するには、長期にわたる確度の高い電流測定と記録が必要です。

バッテリードレイン解析(BDA)用のKeysight N6781A/N6785A 2象限ソース/メジャメントユニット(SMU)は、最大80 Wのバッテリー駆動デバイスに直接電源を供給したり、電流ドレインを測定するのに最適です。N6781A/N6785A SMUモジュールは、自動テスト環境(ATE)用の小型のN6700メインフレームでも研究開発用のN6705B DC電源/アナライザメインフレームでも使用できるN6700モジュラー電源システムのモジュールです。N6700シリーズには、4種類のメインフレームと30種類以上のDC電源モジュールがあり、研究開発からデザインの評価、製造に適したさまざまなソリューションを構築できます。

N6705B DC電源/アナライザメインフレーム、N6781A/N6785A SMU、14585A制御/解析ソフトウェアを組み合わせれば、バッテリー電流ドレインを長期間測定し、測定結果を解析することが簡単にできます。現実的な結果を得るために電流ドレインを評価する際には、バッテリー駆動デバイスに電源を供給するために、DC電源ではなく、実際のバッテリーを使用した方が良い場合があります。このアプリケーションノートでは、N6781A/N6785A SMUと14585A制御/解析ソフトウェアを使用して、バッテリーによって直接電源が供給されるバッテリー駆動デバイスの性能を簡単かつ正確に評価するための方法を説明します。

従来の手法の問題点

従来のバッテリードレインの測定方法では、電流シャントやプローブなどの電流トランスデューサーを使用する必要があります。同様に、GSM AssociationのDG09バッテリー寿命測定手法など、バッテリー駆動デバイスの電流ドレインの測定に関する多くのテスト規格では、ADCカードと電流シャントを使用して電流ドレインを長期にわたって記録して、さまざまなシナリオのバッテリー寿命を評価するためのテストセットアップに関するガイドラインがあります。この手法は、特定の状況では適切ですが、バッテリー駆動デバイスによって引き込まれる電流の広いダイナミックレンジに必要な精度レベルを満たしていません。さらに、シャントでの電圧降下によりバッテリーの電圧が低下し、セットアップの不確かさが生じます。最後に、バッテリー・ランダウン・テストが数時間から数日間実行される可能性があります。このため、テスト後の解析用に大量のデータを保存する必要があり、その方法の問題もあります。

バッテリー寿命を解析/最適化するには、バッテリーとバッテリー駆動デバイスの両方を個別にテストしたり、ひとつのシステムとしてテストする必要があります。バッテリーとバッテリー駆動デバイスをひとつのシステムとして評価することには、いくつかの利点があります。

N6781A/N6785A SMUと14585Aソフトウェアを使用した推奨セットアップ

N6781A/N6785A SMUには、従来の問題点を解決するための、さまざまな機能があります。バッテリー・ランダウン・テストでは、N6781A/N6785A SMUは、電流測定専用(電流計)モードで使用でき、ゼロ負担電圧の電流測定シャントとして使用できます。一般的なシャントとは異なり、電圧低下の問題は生じません(図1の下部を参照)。また、N6781A SMUは、「シームレス測定レンジ切替えテクノロジー」と呼ばれる特許取得済みのシームレスレンジ切替え測定機能を備えています。スリープレベルからアクティブへの電流遷移に伴い、シームレス測定レンジ切替え機能は、測定範囲を動的に調整して、電流波形の各ポイントで最高の確度を実現します。

また、プログラマブル出力抵抗機能を使用して、N6781A/N6785Aがバッテリーの内部抵抗をより正確にエミュレートすることも可能です。最後に、14585A制御/解析ソフトウェアは、大量の測定データを簡単にデータロギング/表示/解析することができます。このセットアップは、GSM Associationのバッテリー寿命に関するDG09テスト規格やその他の同様の規格の要件に適合するだけでなく、固定シャントを使用する必要がないため、バッテリー寿命が長くなります。

N6781A/N6785Aには、0 Ωシャントのように動作する電流測定専用モードがあります。図1のように、出力がバッテリーおよびバッテリー駆動デバイスと直列に接続されている場合、N6781A/N6785Aはゼロ負担電圧の電流計をエミュレートします。リモート・センス・ラインが接続されている場合は、電圧が0 Vに調整されます。

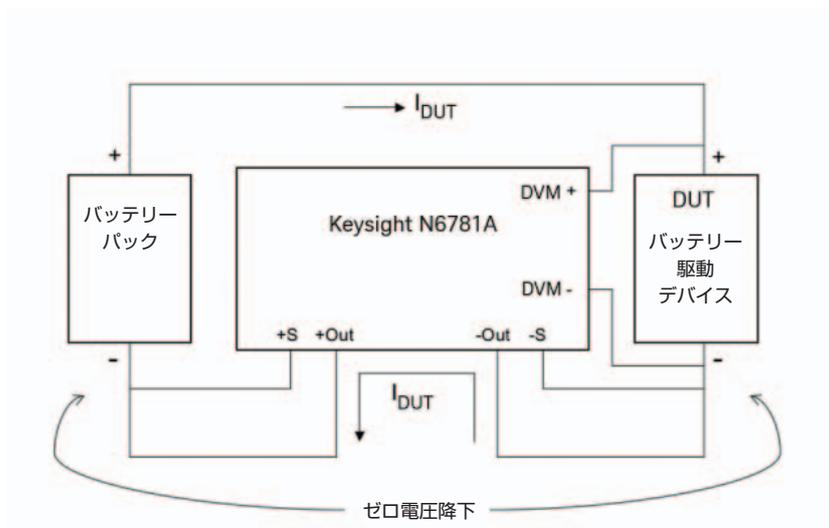


図1 : N6781A/N6785A SMUを使用したバッテリーランダウンの測定用の推奨セットアップ。リモート電圧センシングにより、バッテリーパック(-)とDUT(-)の間の配線での電圧低下がなくなります。このセットアップでは、N6781A/N6785A SMUモジュールは、N6705B DC電源/アナライザのメインフレームにインストールされています。

図2に、実際のセットアップの写真を示します。セットアップ後、14585Aの電源設定画面で、エミュレートモードとして *Current Measure Only* を選択します(図3を参照)。デフォルトでは電圧プライオリティモードが設定されています。±電流制限値は最大許容値に設定されています。出力は0 V(すなわち、ゼロ負担電圧)に設定されています。

補助電圧計を使用したバッテリー電圧の測定

N6781A/N6785A SMUIは、バッテリー・ドレイン・アプリケーションでバッテリー電圧の測定に使用することができる補助電圧計(DVM)入力があります。補助電圧計の測定値を使用して、バッテリーのランタイム性能を検証します。補助電圧計のセットアップについては、図1のDVM+およびDVM-接続を参照してください。14585Aを使用して補助電圧測定をオンにするには、*Instrument Control* タブを展開し、*Meter*、*Properties*と選択します。

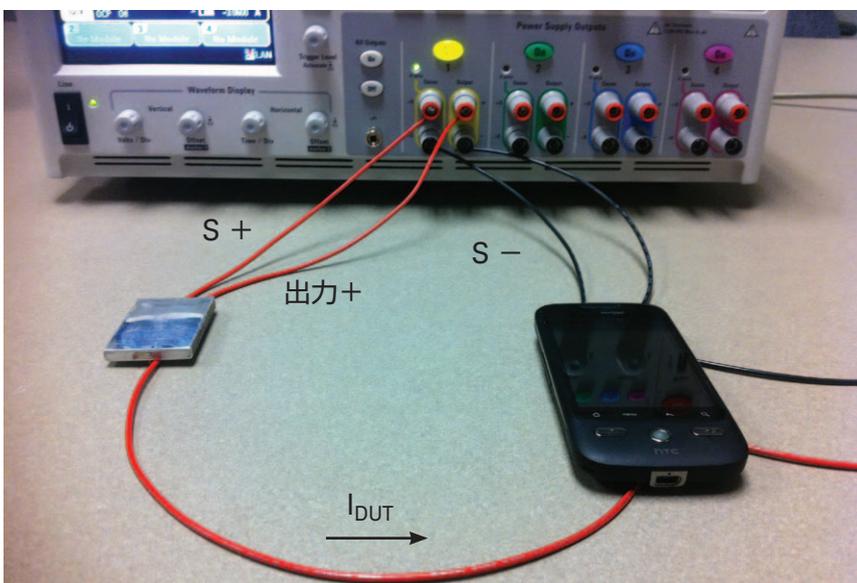


図2：N6705B DC電源/アナライザの出力1に6781A/N6785A SMUをインストールしたバッテリーランダウン測定用のセットアップ(上の図はN6781Aを使用)。

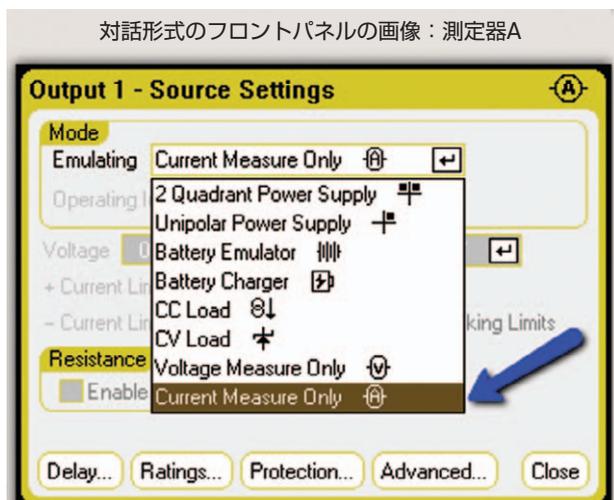


図3：14585A制御/解析ソフトウェアの電源設定メニューは、N6705B DC電源/アナライザメインフレームのフロントパネルからも設定できます。

補助電圧計を使用したバッテリー電圧の測定(続き)

表示されたメニューで、Aux Voltageが選択されていることを確認します(図4を参照)。補助電圧計は、電流と同時に、最大100 kSa/sのデジタイズングレートで、測定値を捕捉できます。

バッテリーパックの過電流および逆極性からの保護

バッテリーは誤った印加やショートにより超高電流が流れることがあるため、従来は、このセットアップには外部保護回路が必要でしたが、N6781A/N6785A SMUには保護機能が組み込まれています。このため、このアプリケーションには、外部保護回路は不要です。

オシロスコープモードの使用

14585A制御/解析ソフトウェアには、オシロスコープモードがあります。このモードでは、電流ドレインの発生をモニターできます。オシロスコープモードでは、グラフィカル・ユーザー・インタフェースを使って、電圧/電流測定を選択、測定範囲、オシロスコープと同様にディスプレイのサイズ変更が制御できます。トレース当たりのサンプルポイント数は最大256 Kポイントまで可能です。

N6705BのフロントパネルからScope Viewを使って、これらの機能を使用することもできます。

オシロスコープでの捕捉を開始/終了するには、"Scope"の右下にある"play"ボタンを押します。マーカーを使用して、さらに解析することができます(図5を参照)。またマーカーを使って、特定のタイムインターバルを拡大表示して、そのタイムインターバルに固有の情報(最小値、最大値、平均値など)を抽出することもできます。

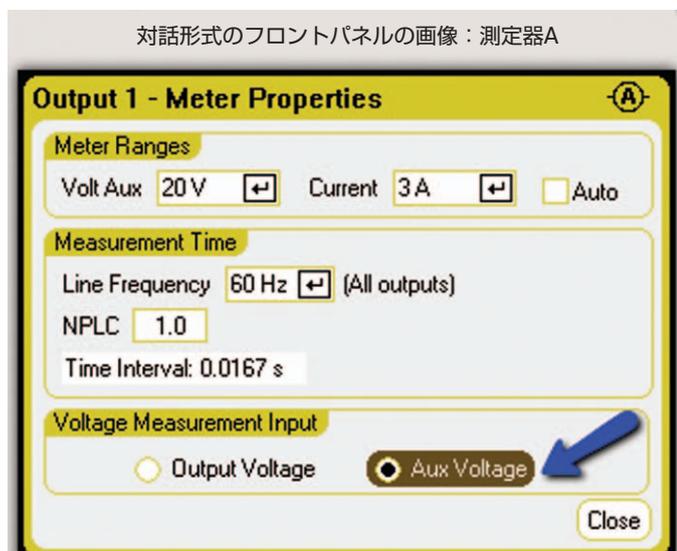


図4：補助電圧計の設定



図5：マーカーを使用したオシロスコープでの捕捉

まとめ

バッテリー駆動デバイスのバッテリードレイン解析を実行する際に、DC電源ではなく、実際のバッテリーを使用することにより、実環境における動作時間や実際のバッテリー容量を評価/検証でき、非常に確度の高い結果が得られます。N6781A/N6785A SMUに搭載されている特許取得済みのシームレスレンジ切替え測定機能(シームレス測定レンジ切替え)は、電流トランスデューサーを使用する従来の手法の欠点を解決しています。このシームレス測定機能は、測定範囲を動的に調整して、バッテリーランダウン電流波形の各ポイントで最高の確度を実現します。

N6781A SMUおよびN6705B電源/アナライザメインフレームでは、補助電圧計、オシロスコープモード、データ・ロギング・モードが使用でき、バッテリーランダウンの評価に有効です。N6705B DC電源/アナライザメインフレーム内のN6781A SMUは、フロントパネルから制御することも、14585A制御/解析ソフトウェアを使って制御することも可能です。14585A制御/解析ソフトウェアについては、30日間の無料試用版を用意しています。詳細は、www.keysight.co.jp/find/14585をご覧ください。

キーサイトの関連カタログ

『Keysight 14585A Control and Analysis Software for Advanced Power Supplies』、Data Sheet、**5991-4051EN**

『Keysight N6780シリーズ ソース/メジャメント・ユニット(SMU)N6700 モジュラー電源システム用』、Data Sheet、**5990-5829JAJP**

『Keysight N6780 Series SMUs Essential』、Configuration Guide、**5991-3408EN**

『Keysight N6705 DC Power Analyzer』、ユーザーズガイド、**N6705-90001**

『移動体デバイス/無線デバイスのバッテリー寿命の向上』、**5991-0519JAJP**

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。



www.axiestandard.org

AXIe (AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test) は、AdvancedTCA® を汎用テストおよび半導体テスト向けに拡張したオープン規格です。Keysight は、AXIe コンソーシアムの設立メンバーです。



www.lxistandard.org

LXI は、ウェブへのアクセスを可能にするイーサネットベースのテストシステム用インタフェースです。Keysight は、LXI コンソーシアムの設立メンバーです。



www.pxisa.org

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) モジュール測定システムは、PC ベースの堅牢な高性能測定/自動化システムを実現します。



www.keysight.com/go/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

契約販売店

www.keysight.co.jp/find/channelpartners
キーサイト契約販売店からご購入頂けます。
お気軽にお問い合わせください。

www.keysight.co.jp/find/14585

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。
ご注文の際はご確認ください。