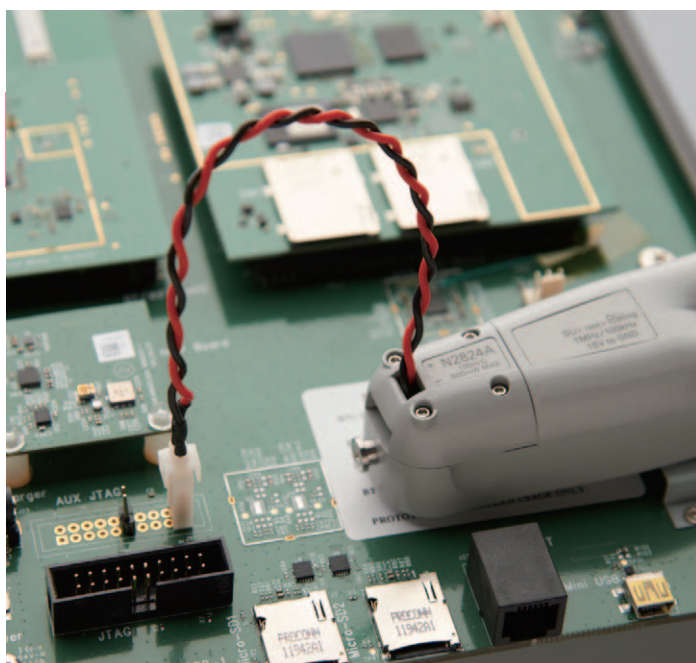


Keysight N2820A/N2821A

高感度AC/DC電流プローブ

電流波形の全体と詳細とを同時に表示可能な
最大1:20,000のダイナミック・レンジを実現

Data Sheet



主な特長と仕様

- 最小50 μ Aの電流測定
- 最大5 Aの電流測定
- AC/DC測定
- 帯域幅
 - 3 MHz：ズームアウト・チャンネル
 - 500 kHz：ズームイン・チャンネル
- 2種類の垂直軸ズーム・モードにより、ピーク電流とアイドル電流を高い精度で測定
- オシロスコープと組み合わせて時間に伴う消費電流(容量)を測定できる新機能を実現
- オシロスコープ1 M Ω 入力をドライブするAutoProbeインタフェース
- >20,000:1または86 dBの広いダイナミック・レンジ
- プローブ・アクセサリ(プローブに付属または交換用に別途購入可能)：測定用ヘッド(20 m Ω /100 m Ω /ユーザ定義)、MBBレセプタクル、MBBヘッダ、フックアップ・ワイヤ



図1. キーサイトの超高感度N2820A/N2821A電流プローブ(最小分解能50 μ A)は、バッテリー駆動デバイスに多く見られる低い電流レベルを測定できます。

業界で最も高感度でダイナミック・レンジの広いAC/DC電流プローブ

最新のバッテリー駆動デバイスや集積回路は環境に優しくなり、エネルギー効率が高くなっています。それに伴って、デバイスの消費電流が許容範囲内であるかどうか確認するために、低レベルかつダイナミック・レンジの広い電流の測定が求められるようになってきました。

N2820Aシリーズ 高感度電流プローブは、広いダイナミック・レンジで高感度の電流測定を行うニーズに対応しています。今日のアプリケーション環境では形状を極めて小さくする必要がありますが、これらのプローブには、被試験デバイス(DUT)との接続部が物理的に小さいという利点もあります。既存のクランプオン電流プローブの感度(1 mA前後)に対して、N2820Aシリーズ プローブは最大200倍の高感度を実現しています。

波形の全容と細部を同時に表示

N2820A電流プローブには、利得設定値が異なる2つのアンプが並列に搭載されています。低利得アンプでは波形全体(「ズームアウト」ビュー)を表示し、高利得アンプでは「ズームイン」ビューで移動体デ

バイスのアイドル状態など極めて小さな電流の変動を表示できます。

プローブ本体に取り付けられている測定用ヘッドには高精度センサ抵抗が組み込まれており、チップは交換も可能です。プローブ本体には、差動増幅器も搭載されています。「ユーザ定義」の抵抗チップ

は抵抗を内蔵していないので、目的に合わせてユーザのセンサ抵抗を組み込んでプローブを使用できます。この場合、ユーザは、センサ抵抗の値をオシロスコープに入力する必要があります。

- 500 mW
- 250 μ A ~ 5 A
- ± 1 %の許容値
- 電圧降下／負担電圧が低い回路向け
- 交換用チップ：N2822A

20 m Ω



- 500 mW
- 50 μ A ~ 2.2 A
- ± 1 %の許容値
- 高感度、広帯域幅、低ノイズ
- 交換用チップ：N2824A

100 m Ω



- 用途に応じて独自のセンサ抵抗を使用
- 1 m Ω ~ 1 M Ω に対応
- 抵抗パワー定格($P=I^2R$)は確認が必要
- 交換用チップ：N2825A

ユーザ定義



図2. センサ抵抗内蔵測定用ヘッドのタイプ。

付属のメイクビフォアブレイク(MBB)コネクタを使用すれば、DUT上でリード線をはんだ付けしなくても、異なる位置を短時間で測定できます。MBBヘッダは、ユーザのターゲット・ボードに取り付けられ、標準の2.54 mm間隔の0.64 mm角型ピンチに適合しています。ユーザは、通常、この標準に従ってPCBのレイアウトを作成します。MBBは、ユーザ定義のプローブ・ヘッドも含め、すべてのセンサ抵抗内蔵測定用ヘッドと組み合わせて使用できます。MBBは、被試験回路を切断せずに、ターゲット・ボード上のさまざまな位置で簡単に接続／取り外しが行える優れた方法です。

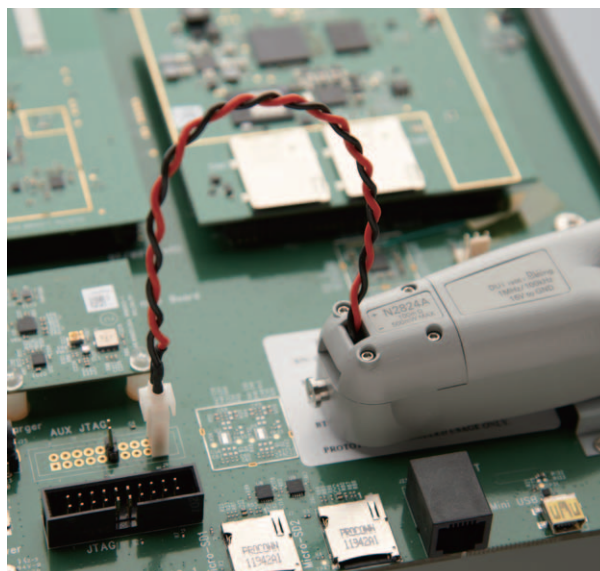


図3. MBBコネクタを使用したプロービング。

2チャンネル対1チャンネル

キーサイトの、N2820Aシリーズには、N2820A(2チャンネル)とN2821A(1チャンネル)があります。N2821Aは、N2820Aプローブと同じように見えますが、図4のような第2チャンネル用ケーブルはありません。N2820Aプローブは、オシロスコープの2つのチャンネルに接続でき、低利得ビューと高利得ビューを同時に表示してダイナミック・レンジの広い測定を実現できます。N2821Aプローブは一度に、ユーザが選択した1つのビューだけを表示します。

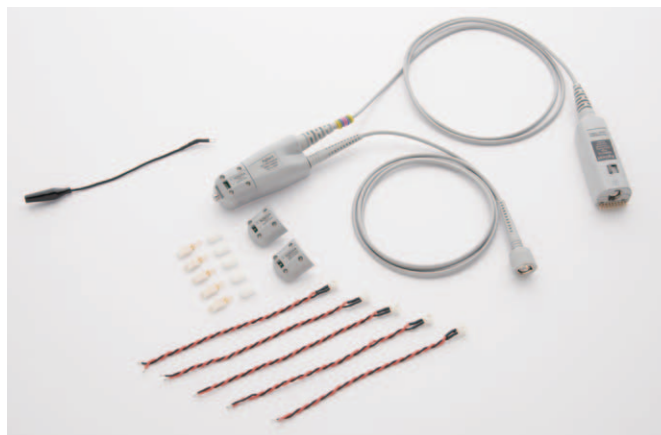


図4. N2820A 2チャンネル高感度電流プローブ。N2821Aには第2チャンネル用ケーブルはありません。

時間に伴う消費電流の測定

捕捉した電流波形を使って、時間軸上でシステム平均消費電流を計算できます。キーサイトのInfiniiumオシロスコープでは波形の下面積(容量)を計算できるので、時間軸上で積分消費電流を容易に求められます。

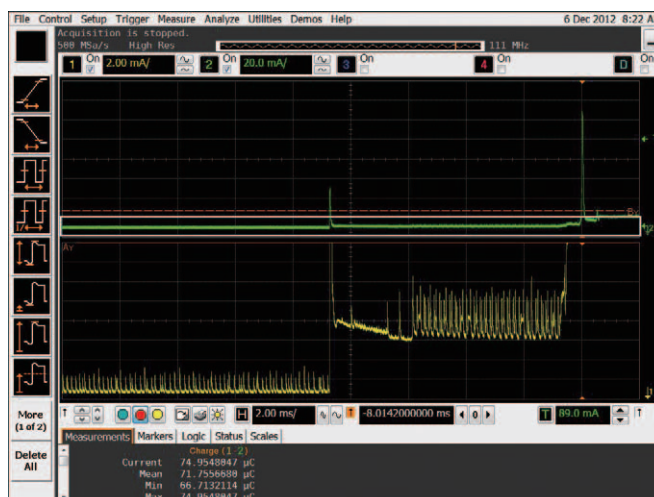


図5. InfiniiumオシロスコープとN2820A電流プローブを組み合わせれば、波形の下面積を計算して、正確な消費電流を求めることができます。

対応オシロスコープ

N2820A/N2821A電流プローブは、次頁の特性表の「対応オシロスコープ」に掲載されているKeysightオシロスコープで使用できます。N2820Aシリーズ電流プローブとキーサイトのInfiniium 9000 Hシリーズ高分解能オシロスコープを組み合わせれば、超高分解能測定ソリューションを実現でき、8ビットのオシロスコープでは通常表示できない低い電流の細部を表示／解析できます。

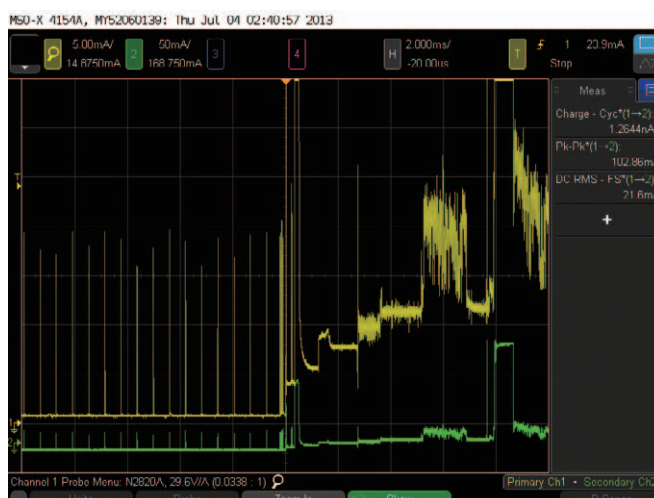


図6. InfiniVision 3000 X/4000 XシリーズオシロスコープでN2820Aを使用すると低利得ビューと高利得ビュー(N2821Aの場合はどちらか一方のビュー)を同時に表示でき、よりダイナミック・レンジの広い電流測定が行えます。

プローブの特性

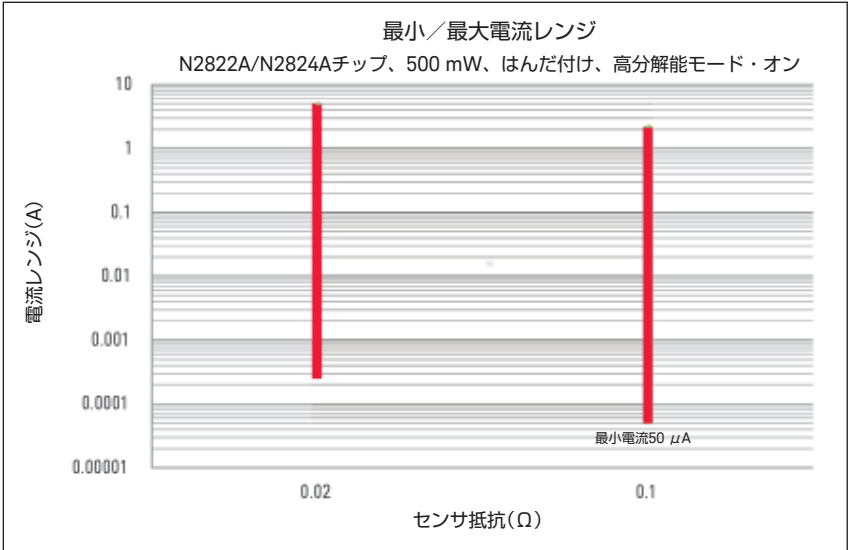
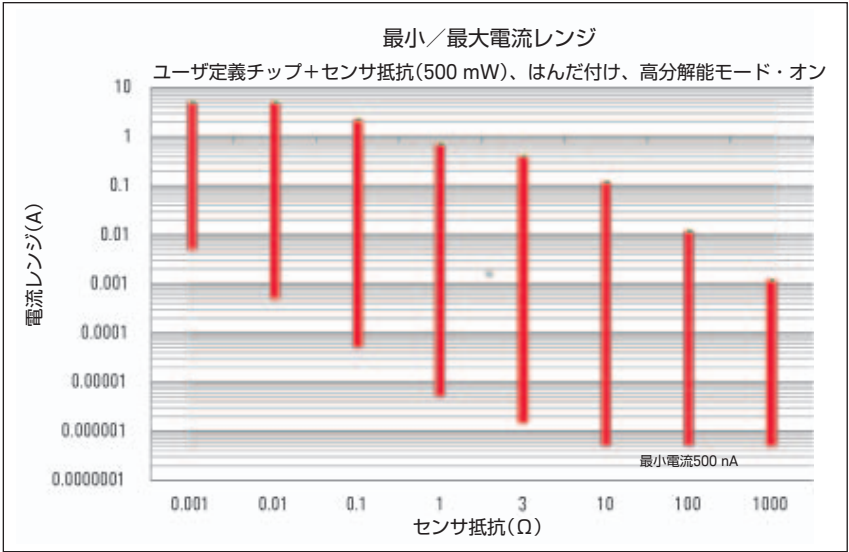
帯域幅(−3 dB)	ズームアウト・チャンネル：DC ～ 3 MHz ズームイン・チャンネル：DC ～ 500 kHz	
立ち上がり時間(Tr=0.35/帯域幅、10 %～90 %)	ズームアウト・チャンネル：<0.116 μ s ズームイン・チャンネル：<0.7 μ s	
測定最小電流 ¹	250 μ A(N2822A 20 m Ω 、500 mW) 50 μ A(N2824A 100 m Ω 、500 mW) 5 mA(N2825A ユーザ定義1 m Ω 、500 mW) 50 μ A(N2825A ユーザ定義1 k Ω 、500 mW)	
測定最大電流	5 A(N2822A 20 m Ω 、500 mW) 2.2 A(N2824A 100 m Ω 、500 mW) 5 A ² (N2825A ユーザ定義1 m Ω 、500 mW) 1.2 mA ² (N2825A ユーザ定義1 k Ω 、500 mW)	
利得 ⁵	ズームイン・チャンネル：300 $\pm$ 3 % ズームアウト・チャンネル：1.97 $\pm$ 3 %	
出力電圧比	ズームイン・チャンネル： 6 V/A(N2822A 20 m Ω) 30 V/A(N2824A 100 m Ω) ズームアウト・チャンネル： 0.04 V/A(N2822A 20 m Ω) 0.2 V/A(N2824A 100 m Ω)	
DC振幅確度	$\pm$ 3 %または10 μ A(どちらか大きい方)	
最大入力電圧	$\pm$ 12 V	
負担電圧(センサ抵抗での電圧降下)	測定された電流 $\times$ センサ抵抗	
ダイナミック・レンジ	20,000:1、86 dB(N2820A) 1,000:1、60 dB(N2821A)	
出力インピーダンス	1 M Ω	
ノイズ(ACrms)	150 μ A(N2822A 20 m Ω 、高分解能モード・オン) ³ 240 μ A(N2822A 20 m Ω 、高分解能モード・オフ) 30 μ A(N2824A 100 m Ω 、高分解能モード・オン) ³ 50 μ A(N2824A 100 m Ω 、高分解能モード・オフ)	
センサ抵抗の確度	$\pm$ 1 % (N2822A、N2824A)	
センサ抵抗のパワー定格	500 mW(N2822A、N2824A)	
センサ抵抗の温度係数	<20 ppm/ $^{\circ}$ C	
ケーブル長	センサ・リード：16 cm プローブ・ケーブル：1.2 m	
温度	動作時：0 $^{\circ}$ C～+40 $^{\circ}$ C 保管時：−40 $^{\circ}$ C～+70 $^{\circ}$ C	
湿度	動作時：95 % RH(+40 $^{\circ}$ C)でテスト 保管時：90 % RH(+65 $^{\circ}$ C)でテスト	
ESD	8 kV HBM	
標準付属品	1 $\times$ 20 m Ω 抵抗チップ 1 $\times$ 100 m Ω 抵抗チップ 1 $\times$ ユーザ定義の抵抗チップ 5 $\times$ ツイスト・ケーブル(22 AWG) ソケット付き 5 $\times$ ツイスト・ケーブル(22 AWG) ソケットなし 5 $\times$ MBBヘッダ 5 $\times$ MBBセプタクル 1 $\times$ グランド・リード 1 $\times$ スクリュー・ドライバ 1 $\times$ パッシブ・ケーブル (N2820A専用) 1 $\times$ ユーザ・ガイド・マニュアル(英語)	
対応オシロスコープ	InfiniiVision 3000 Xシリーズ(ソフトウェア・バージョン2.30以上) InfiniiVision 4000 Xシリーズ(ソフトウェア・バージョン3.10以上) Infiniium 9000A、9000 Hシリーズ(ソフトウェア・バージョン4.20以上) ⁴	

1. 供給電圧は5 Vで、はんだ付けの場合。
2. 最大電流は最大抵抗パワー定格によって異なります。表内の値は500 mWのパワー定格を仮定しています。
3. オシロスコープで、高分解能モードがオン、サンプリング・レートが<2.5 Mサンプル/s、20 MHzローパス・フィルタがオンの場合。
4. Infiniium 9000A、90000 Xシリーズ、90000 Qシリーズでは、N2820A/N2821A電流プローブを使用できません。
5. 20分のウォームアップ後に保証される仕様です。表内のその他のすべての値は代表値です。

製品構成

モデル番号	概要
N2820A	高感度2チャンネル電流プローブ
N2821A	高感度1チャンネル電流プローブ

交換部品番号	
N2822A	20 mΩ抵抗チップ
N2824A	100 mΩ抵抗チップ
N2825A	ユーザ定義抵抗チップ
N2826A	交換リード線(15.5 cm、22 AWG裸線)(5本)
N2827A	パッシブ・ケーブル(N2820Aの第2チャンネル用)
N2828A	交換用MBB(メイクビフォアブレイク)ヘッダ(5個)
N2829A	交換用MBB(メイクビフォアブレイク)レセプタクル(5個)とリード線(ソケット付き、15.5 cm、22 AWG)(5本)



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.axistandard.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、Web 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/N2820A

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。