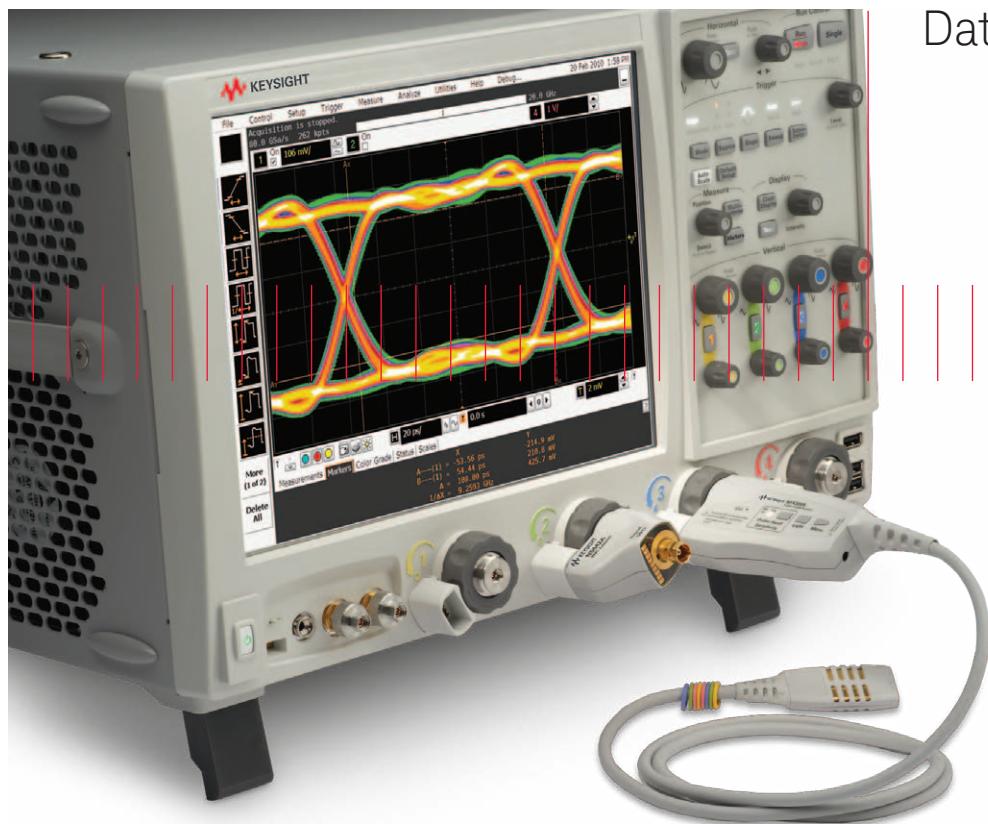


# Keysight Technologies

## InfiniiMax III/III+プローブシステム

Data Sheet



業界最高性能のプローブシステム

## 最高の性能

- プローブチップまで30 GHzの帯域幅
- 単一のプローブによる差動モード、シングルエンドモード、コモンモード測定を実現するInfiniiModeプロービング(InfiniiMax III+を使用)
- 帯域幅ときわめて小さな負荷による業界最高の忠実度と確度
- プローブアンプに保存された実測Sパラメータによる正確な応答補正
- 帯域幅アップグレードが可能(InfiniiMax IIIのみ)
- 用途を最大限に広げるさまざまなプローブヘッド



InfiniiMax IIIプローブアンプ

## 業界最高のプローブ性能

InfiniiMax IIIプローブシステムは、差動信号とシングルエンド信号に対して最高の測定性能が得られ、今日の高密度ICや回路基板に対応した柔軟な接続ソリューションを提供します。16 GHz ~ 30 GHzの4種類のInfiniiMax IIIプローブアンプが用意され、性能と予算に合わせてソリューションを選択できます。独自の200 GHz fT InP(リン化インジウム)ICプロセスと、裏面グランドビアおよび新開発の厚膜テクノロジーを組み合わせて、高品質測定のニーズに応える最高の性能を実現しています。

N2830Aシリーズ InfiniiMax III+プローブシステムは、次世代のInfiniiMaxプローブで、差動信号のすべての成分の測定が可能になり、プローブ測定の機能と用途を大幅に広げます。内蔵のInfiniiModeテクノロジーにより、プローブチップ接続を調整しなくとも、差動モード、シングルエンドモード、コモンモードを切り替えることができます。N2830AプローブのInfiniiModeは、以下のモードを提供します。

- A - B(差動)
- A - グランド(シングルエンドA)
- B - グランド(シングルエンドB)
- (A+B)/2 - グランド(コモンモード)



InfiniiMax III+プローブアンプ

InfiniiMax III+は、すべてのInfiniiMax IIIプローブヘッドと組み合わせて使用でき、InfiniiMax III+のフル帯域幅をサポートしています。

## 最高の忠実度と確度

InfiniiMax IIIは、広い帯域幅ときわめて小さな負荷により、優れた信号忠実度と確度を実現しています。キーサイトがInfiniiMax IおよびIIプローブシステムで初めて採用したプローブヘッドを受け継ぎ、さまざまな用途に対応するために、5種類のプローブヘッド(非常に使いやすい30 GHzブラウザ、低価格の交換／取り外し可能なZIFチップを備えた25/28 GHz ZIFプローブヘッド、2.92 mm/ 3.5 mm/SMA同軸ケーブルを使用した測定が可能な28 GHz 2.92 mmプローブヘッド、性能要件がそれほど高くない測定のための低価格の16/26 GHzはんだ付けプローブヘッド、すばやく確実な接続を実現する16 GHz QuickTip)が用意されています。

## より正確なプローブ補正

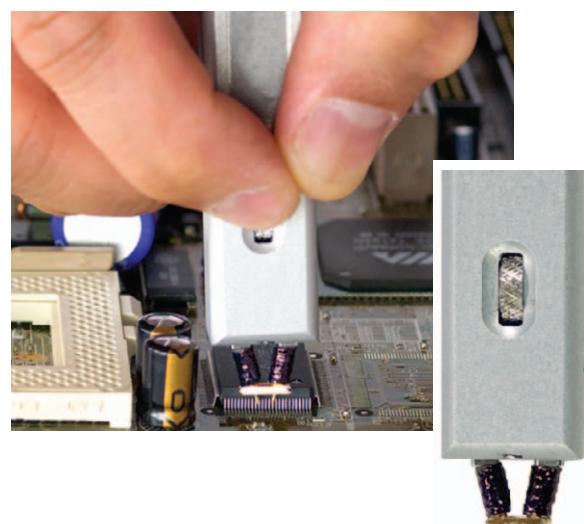
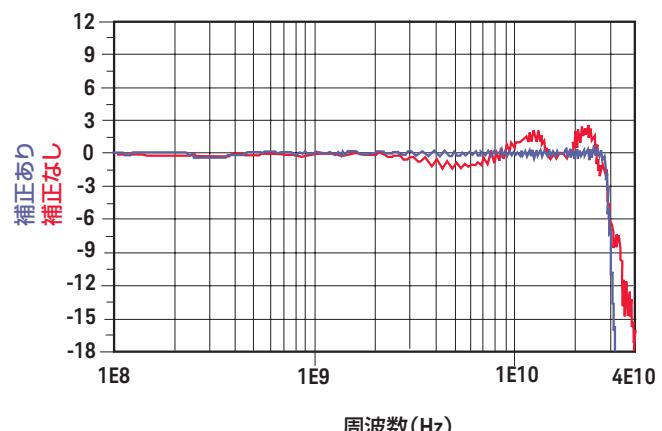
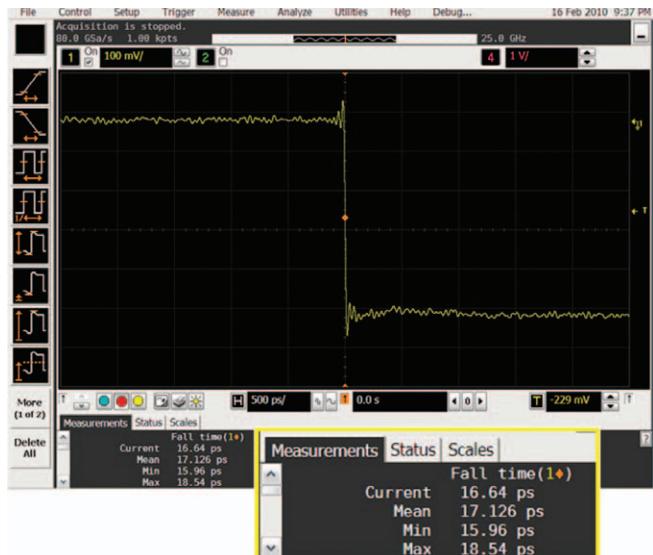
各InfiniiMax III/III+プローブアンプは、それぞれ固有のSパラメータを内蔵し、この周波数応答データとさまざまなプローブヘッドのSパラメータを使用してプローブの振幅および位相応答をフラットにして確度を向上します。従来のプローブ補正では、個々のプローブアンプではなく、代表的なプローブアンプに基づいた公称モデルが使用されていました。一般的に、プローブシステム間のバラツキの最も大きな要因はプローブアンプです。個々のプローブアンプの応答を補正することにより、より正確なプローブ補正が可能になり、測定確度を高めることができます。

## 優れたユーザビリティ

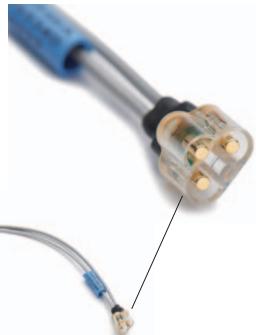
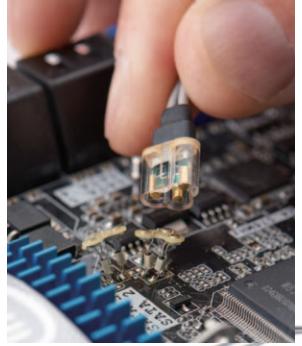
### 充実したプローブヘッドとアクセサリのラインナップ

キーサイトのInfiniiMax III/III+プローブは、充実したプローブヘッドとアクセサリが用意され、さまざまな高速アプリケーションをサポートしています。

- N5445Aブラウザヘッド(30 GHz)は、Z軸コンプライアンスおよび20ミル～125ミル(0.5 mm～3.1 mm)の可変間隔により、差動信号の汎用トラブルシューティングに最適です。信号チップ間の間隔は、ブラウザのサムホイールで容易に調整できます。チップに内蔵されたLEDライトにより、プロービング箇所を照らすことができます。交換用ブラウザチップ(4個セット)はN5476Aで注文できます。



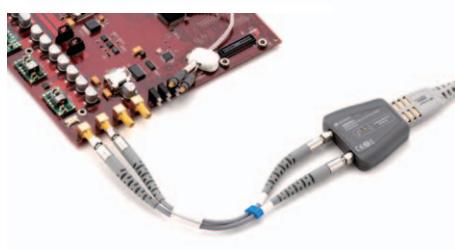
- N2848A/49A QuickTipは、業界初のマグネット固定式プローブヘッド／チップで、すばやく確実な接続を実現し、ユーザビリティを格段に向上します。N2848A QuickTipプローブヘッドは、N2849Aプローブチップに簡単に取り付けることができ、磁石を利用して差動信号の両側とグランドに接続します。複数のN2849AプローブチップをDUTに挿入できるので、多くのプローブポイントで信頼できる測定を迅速に行えます。QuickTipは、InfiniiMax III+プローブアンプとの併用時にはInfiniiModeプロービングをサポートし、InfiniiMax IIIプローブアンプを使用した差動プロービングもサポートしています。



- N5439A ZIFプローブヘッドは、低価格の交換可能なチップ形状で28 GHzの帯域幅を提供します。N5439A ZIFプローブヘッドは、差動測定では、N5440A/N5447AセラミックZIFチップと併用し、業界最小の信号負荷を実現します。そのため、プローブヘッドを別のプロービングサイトへ移動する際に、ZIFチップをDUT上に残しておくことができます。DUTへのチップのはんだ付けに役立つプラスチック製のスプークが付いた5個のZIFチップのセットが必要な場合は、N5440A(450 Ωセラミック)、N5447A(200 Ωセラミック)、もしくは新しいN2838A(450 Ω PCボード)を注文してください。N2838A PCボードZIFチップは、N2803AとN5439Aを併用すれば最高25 GHzの帯域幅性能を維持し、ZIFチップの信頼性が大幅に向上します。間隔は可変で、範囲は5ミル～80ミル(0.127 mm～2 mm)です(N5447A 200 Ω ZIFチップは、InfiniiMax III+プローブとは併用できません)。



- N5444A 2.92 mm/3.5 mm/SMAプローブヘッド(28 GHz)を使用すれば、2本の2.92 mm/3.5 mm/SMAケーブルと接続して單一オシロスコープチャネルで差動測定が行えます。ケーブルを延長して利便性を高めるには、N5448A 2.92 mmヘッド・フレックス・ケーブル(25 cm)を注文してください。



- N5441Aはんだ付けプローブヘッドは、最大16 GHz帯域幅の低価格で半永久的な接続に使用できます。リードの間隔は可変で、範囲は5ミル～80ミル(0.127 mm～2 mm)です。



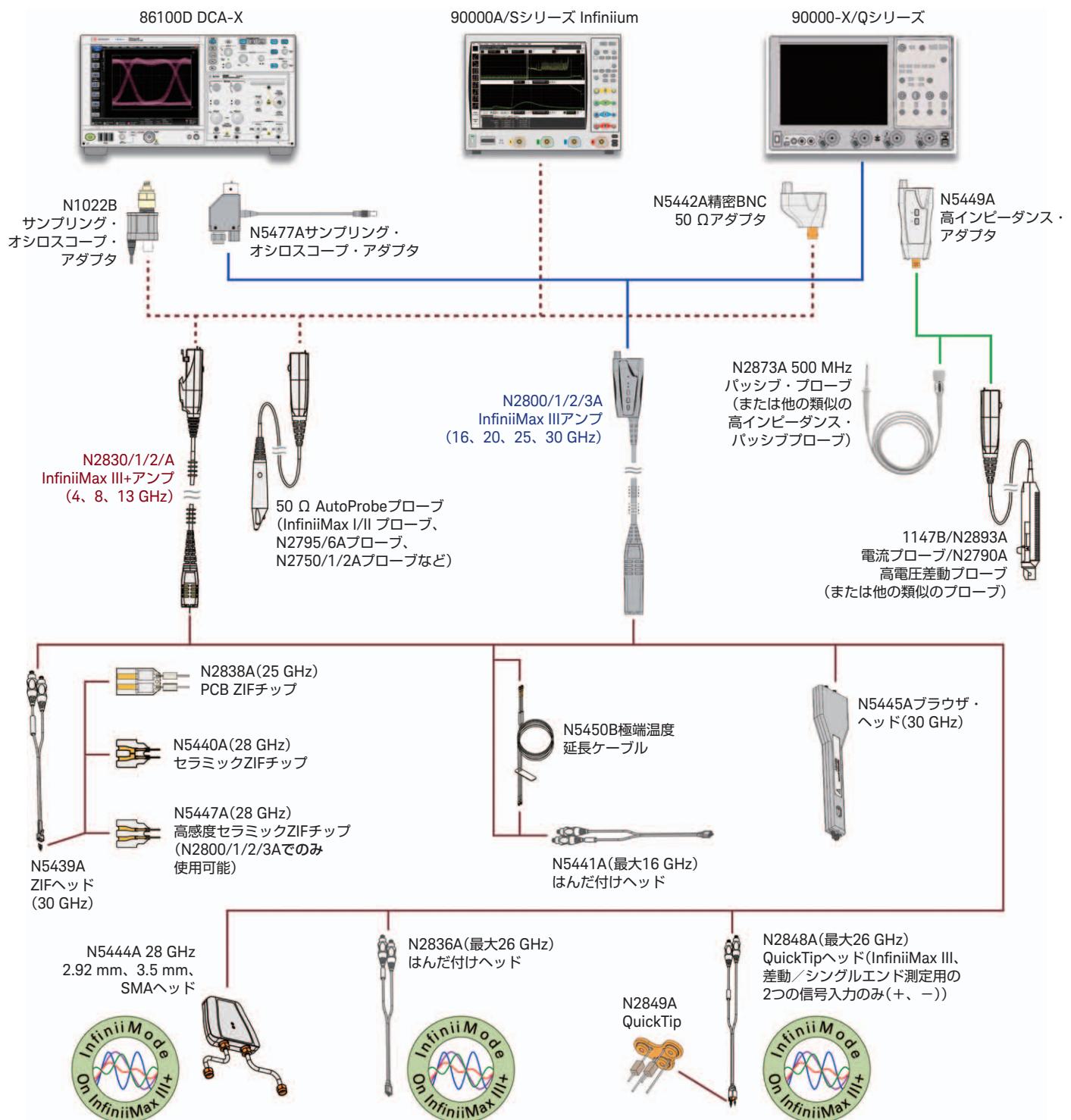
- N2836Aはんだ付けヘッドは、N2803Aプローブアンプとの併用時に最大26 GHz帯域幅を実現します。このプローブヘッドは、InfiniiMax III+プローブアンプとの併用時に、InfiniiModeプロービングをサポートします。
- N5442A精密BNC 50 Ωアダプタは、既存のInfiniiMax I (1130A ~ 1134A)、InfiniiMax II(1168A/69A)、N2750A ~ 52A、N2795A ~ 97Aアクティブプローブ、汎用50 Ω BNCケーブルを、90000 X/90000 Qシリーズオシロスコープで使用するためのものです。
- N5449A高インピーダンスアダプタは、高インピーダンス・パッシブプローブ、1147A電流プローブ、N2790A差動プローブなど、高インピーダンス・オシロスコープ入力が必要なプローブを、Infiniium 90000 X/Qシリーズ オシロスコープに接続するためのものです。N5449Aでは、AC/DC結合および10:1と1:1の減衰設定を切り替えることができます。このアダプタには、N2873A 500 MHz10:1パッシブプローブが付属しています。
- N5477Aサンプリング・オシロスコープ・アダプタは、InfiniiMax IIIプローブシステムをInfiniium 86100C DCA-Jサンプリング・オシロスコープで使用するためのものです。これまで、DCA-Jのプロービングは13 GHzに制限されていましたが、N5477Aを使用することにより30 GHzのプロービングが可能になり、DCA-Jの性能と柔軟性が向上します。InfiniiMax III+プローブをサンプリング・オシロスコープで使用するには、N1022Bプローブアダプタと1143Aプローブ・オフセット制御／電源モジュールを注文してください。
- N5443A性能検証／スキー補正フィクスチャは、InfiniiMax IIIプローブの性能を校正／検証するために使用します。キーサイトは、お客様が高性能プローブシステムの検証を行うためのハードウェアを提供している現在唯一のオシロスコープ・メーカーです。InfiniiMax III+プローブの性能を校正／検証するには、E2655Cを注文してください。



### 帯域幅アップグレード(InfiniiMax III)

周波数の上昇について、プローブのコストも上がります。InfiniiMax IIIシステムは、世界初のフルアップグレード可能なプローブアンプを提供します。16 GHzのプローブアンプを購入した場合でも、将来より広い帯域幅(20/25/30 GHz)にアップグレードでき、プローブアンプを新規購入する場合よりもはるかにコストを節約できます。

## InfiniiMax III/III+プローブシステム・ファミリ



## 仕様と特性

### InfiniiMax III/III+の保証仕様

プローブヘッド	プローブアンプ	帯域幅	DC入力
N5440A_N5439Aセラミック450 Ω ZIFチップとZIFプローブヘッド	N2803A 30 GHzプローブアンプ	26 GHz	Rdiff=100 kΩ±2 %、Rse=50 kΩ±2 %
N5445A 450 Ωプラウザ	N2803A 30 GHzプローブアンプ	28 GHz	Rdiff=100 kΩ±2 %、Rse=50 kΩ±2 %
N2836A 450 Ωはんだ付けプローブヘッド(垂直方向、グランド線なし)	差動モードN2832A 13 GHzプローブアンプ	13 GHz	Rdiff=100 kΩ±2 %、Rse=50 kΩ±2 %

### InfiniiMax III/III+プローブヘッドの特性

各特性は主にプローブヘッドによって決まります。リストされている性能値は、順に-3 dB帯域幅、10 ~ 90 %遷移時間、20 ~ 80 %遷移時間です。リストされている性能は、各シリーズの最高帯域幅のプローブアンプ・モデルを使用した場合の性能です。狭い帯域幅のアンプを使用した場合の性能は、AmpBW、(.434/AmpBW)、(.308/AmpBW)、該当するシリーズの最大帯域幅のアンプを使って測定した帯域幅内の最小の値です。

プローブヘッド	入力C	InfiniiMax III N2803A 30 GHzプローブ アンプ		InfiniiMax III+ N2832A 13 GHzプローブアンプ	
		差動モード	差動モード	シングルエンド モード	コモンモード
N5440A_N5439Aセラミック 450 Ω ZIFチップとZIFプローブ ヘッド	Cdiff=32 fF、 Cse=44 fF	28 GHz、15.5 ps, 11.0 ps	13 GHz、33.4 ps, 23.7 ps	—	—
N5447A_N5439Aセラミック 200 Ω ZIFチップとZIFプローブ ヘッド	Cdiff=32 fF、 Cse=44 fF	28 GHz、15.5 ps, 11.0 ps	—	—	—
N5445A 450 Ωプラウザ	Cdiff=35 fF、 Cse=50 fF	30 GHz、14.5 ps, 10.3 ps	13 GHz、33.4 ps, 23.7 ps	—	—
N5441A 450 Ωはんだ付け プローブヘッド	Cdiff=77 fF、 Cse=105 fF	17.2 GHz、34.8 ps, 26.6 ps	13 GHz、33.4 ps, 23.7 ps	—	—
N2838A_N5439A PCボード 450 Ω ZIFチップとZIFプローブ ヘッド	Cdiff=95 fF、 Cse=130 fF	25 GHz、17.4 ps, 12.3 ps	13 GHz、33.4 ps, 23.7 ps	—	—
N2836A 450 Ωはんだ付け プローブヘッド(垂直方向、 グランド線なし)	Cdiff=108 fF、 Cse=140 fF	27 GHz、16.1 ps, 11.4 ps	13 GHz、33.4 ps, 23.7 ps	—	—
N2836A 450 Ωはんだ付け プローブヘッド(水平方向、 最短長のグランド線あり)	Cdiff=108 fF、 Cse=140 fF	27 GHz、16.1 ps, 11.4 ps	13 GHz、33.4 ps、23.7 ps	—	—
N2849A_N2848A 450 Ω QuickTip およびQuickTipプローブヘッド (グランド線接続時)	Cdiff=340 fF、 Cse=200 fF	16 GHz、27.1 ps, 19.3 ps	13 GHz、33.4 ps、23.7 ps	—	—
N5444A 2.92 mm、SMA、 3.5 mmプローブヘッド	—	28 GHz、15.5 ps, 11.0 ps	13 GHz、33.4 ps、23.7 ps	—	—

## 仕様と特性(続き)

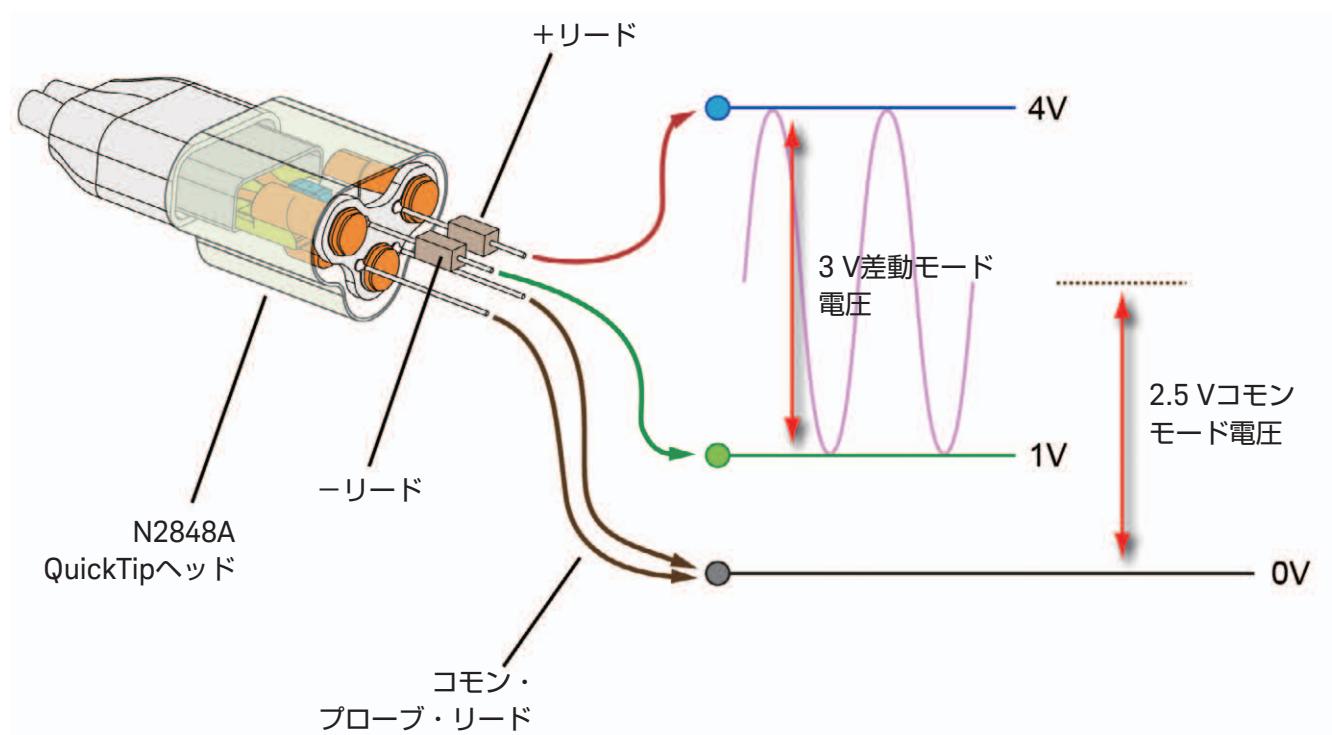
### InfiniiMax III/III+プローブアンプの特性

各特性は主にプローブアンプによって決まります。

	N280XA InfiniiMax IIIプローブアンプ			N283XA InfiniiMax III+ プローブアンプ	
機能	450 Ωプローブヘッド	200 Ωプローブヘッド	N5444A 2.92 mm、SMA、3.5 mmプローブヘッド	450 Ωプローブヘッド	N5444A 2.92 mm、SMA、3.5 mmプローブヘッド
DC入力抵抗	R <sub>se</sub> =50 kΩ±2 % (各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =100 kΩ±2 %、R <sub>cm</sub> =25 kΩ±2 %	R <sub>se</sub> =50 kΩ±2 % (各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =100 kΩ±2 %、R <sub>cm</sub> =25 kΩ±2 %	55 Ω～Vterm	R <sub>se</sub> =50 kΩ±2 % (各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =100 kΩ±2 %、R <sub>cm</sub> =25 kΩ±2 %	55 Ω～Vterm
入力抵抗 >10 kHz	R <sub>se</sub> =500 Ω (各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =1 kΩ、R <sub>cm</sub> =250 Ω	R <sub>se</sub> =500 Ω(各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =1 kΩ、R <sub>cm</sub> =250 Ω	50 Ω～0.901×Vterm	R <sub>se</sub> =500 Ω (各入力対グランド)、R <sub>diff</sub> =1 kΩ、R <sub>cm</sub> =250 Ω	50 Ω～0.901×Vterm
入力電圧範囲 (差動またはシングルエンド)	1.6 Vpp、±0.8 V(HD2&3 <-34 dbc)、2.5 Vpp、±1.25 V(HD2&3 <-38 dbc)	0.8 Vpp、±0.4 V(HD2&3 <-34 dbc)、1.6 Vpp、±0.8 V(HD2&3 <-38 dbc)	1.6 Vpp、±0.8 V(HD2&3 <-34 dbc)、2.5 Vpp、±1.25 V(HD2&3 <-38 dbc)	2.5 Vppまたは±1.25 V(5:1減衰比)、5.0 Vppまたは±2.50 V(10:1減衰比)	2.5 Vppまたは±1.25 V(5:1減衰比)、5.0 Vppまたは±2.50 V(10:1減衰比)(最大入力パワーを超えないこと)
最大入力パワー	—	—	125 mW(各入力に対して、{[rms(vin-vterm)]^2/55}を計算)	—	125 mW(各入力に対して、{[rms(vin-vterm)]^2/55}を計算)
入力コモンモードレンジ	±12 V(DC～250 Hz)、±1.25 V(>250 Hz)	±6 V(DC～250 Hz)、±0.65 V(>250 Hz)	±6 V(DC～250 Hz)、±1.25 V(>250 Hz)(最大入力パワーを超えないこと)	±7 V(DC～100 Hz)、±1.25 V>100 Hz(5:1減衰比)、±2.5 V>100 Hz(10:1減衰比)	±6 V(DC～100 Hz)、±1.25 V>100 Hz(5:1減衰比)、±2.5 V>100 Hz(10:1減衰比)(最大入力パワーを超えないこと)
DC減衰比	6:1	3:1	6:1	5:1または10:1、V/divに基づいて自動選択(すべてのモード)	5:1または10:1、V/divに基づいて自動選択(すべてのモード)
オフセットレンジ(シングルエンド信号のプローブ時)	±16 V	±8 V	±6 V(最大入力パワーを超えないこと)	±16 V	±6 V(最大入力パワーを超えないこと)
入力基準ノイズのスペクトラム密度	23.9 nV/rt(Hz)	12.0 nV/rt(Hz)	23.9 nV/rt(Hz)	33.5 nV/rt(Hz)(差動、5:1減衰比)、53.9 nV/rt(Hz)(差動、10:1減衰比)、27.8 nV/rt(Hz)(シングルエンドAまたはB、5:1減衰比)、47.7 nV/rt(Hz)(シングルエンドAまたはB、10:1減衰比)、21.8 nV/rt(Hz)(コモンモード、5:1減衰比)、38.4 nV/rt(Hz)(コモンモード、10:1減衰比)	4.5 mVrms(差動モード、5:1減衰比、≥18 GHzプローブヘッドと13 GHzプローブアンプを使用)、4.5 mVrms(差動モード、5:1減衰比、28 GHz N5444Aプローブヘッドと13 GHzプローブアンプを使用)
入力基準ノイズの例	4 mVrms(28 GHzプローブヘッドと30 GHzプローブアンプ)	2 mVrms(28 GHzプローブヘッドと30 GHzプローブアンプ)	4 mVrms	4.5 mVrms(差動モード、5:1減衰比、≥18 GHzプローブヘッドと13 GHzプローブアンプを使用)、4.5 mVrms(差動モード、5:1減衰比、28 GHz N5444Aプローブヘッドと13 GHzプローブアンプを使用)	4.5 mVrms(差動モード、5:1減衰比、28 GHz N5444Aプローブヘッドと13 GHzプローブアンプを使用)
最大入力電圧	18 Vピーク、Cat 1	18 Vピーク、Cat 1	8 Vピーク(最大入力パワーを超えないこと)	18 Vピーク、Cat 1	8 Vピーク(最大入力パワーを超えないこと)

## InfiniiModeとは？

InfiniiModeを使用すれば、プローブを接続ポイントから接続し直さなくても、1つのプローブチップを使用して、差動、シングルエンド、コモンモード信号を容易に測定できます。



## オーダ情報

### InfiniiMax III/III+プローブアンプ・モデル

モデル番号	概要	推奨オシロスコープ
N2803A	30 GHz InfiniiMax IIIプローブアンプ	Infiniium 90000X/Q/Zシリーズ 28 GHz ~ 63 GHzモデル
N2802A	25 GHz InfiniiMax IIIプローブアンプ	Infiniium 90000X/Q/Zシリーズ 25 GHzモデル
N2801A	20 GHz InfiniiMax IIIプローブアンプ	Infiniium 90000X/Q/Zシリーズ 20 GHzモデル
N2800A	16 GHz InfiniiMax IIIプローブアンプ	Infiniium 90000Xシリーズ 16 GHzモデル
N2832A	13 GHz InfiniiMax III+ プローブアンプ	Infiniium 90000X 13 GHz/90000Aモデル
N2831A	8 GHz InfiniiMax III+プローブアンプ	Infiniium 90000A/Sシリーズ
N2830A	4 GHz InfiniiMax III+プローブアンプ	Infiniium 90000A/Sシリーズ

注記：InfiniiMax III/III+プローブアンプでは、既存のInfiniiMax IまたはIIプローブヘッドは使用できません。

### InfiniiMax III/III+プローブヘッド

モデル番号	概要	注記
N2848A	InfiniiMax III QuickTipプローブヘッド	InfiniiMax III/III+アンプと併用可能 InfiniiModeをInfiniiMax III+アンプでサポート
N2849A	InfiniiMax III QuickTipチップ	4チップのセット
N5445A	InfiniiMax III ブラウザヘッド	交換用プローブチップ(4個セット)：N5476A
N5439A	InfiniiMax III ZIFプローブヘッド	ZIFチップ5個セット(プラスチック・スポーク付き)： N2838A PCボードZIF(450 Ω)、N5440AセラミックZIF(450 Ω)または N5447AセラミックZIF(200 Ω)
N5444A	InfiniiMax III 2.92 mm/3.5 mm/SMAプローブヘッド	延長ケーブル：N5448A 2.92 mmヘッド・フレックス・ケーブル。 InfiniiModeをInfiniiMax III+ アンプでサポート
N5441A	InfiniiMax III 16 GHzはんだ付けプローブヘッド	
N2836A	InfiniiMax III 26 GHzはんだ付けプローブヘッド	InfiniiModeをInfiniiMax III+アンプでサポート

注記：N54xxA InfiniiMax III/III+プローブヘッドは、InfiniiMax IまたはIIプローブアンプと併用できません。

### InfiniiMax IIIプローブアダプタ

モデル番号	概要	注記
N5442A	精密BNCアダプタ(50 Ω)	InfiniiMax I/II/III+プローブとの併用では、N2750A ~ 52A、 N2795A/96A/97A、1156A ~ 58Aなどを使用
N5449A	高インピーダンス・プローブ・アダプタ	N2873A 500 MHz 10:1パッシブプローブが1個付属
N5477A	サンプリング・オシロスコープ・アダプタ	Keysight 86100C DCA-Jサンプリング・オシロスコープと併用するための InfiniiMax IIIアンプ用
N1022B	プローブアダプタ	86100C DCA-Jサンプリング・オシロスコープと併用するための InfiniiMax III+アンプ用
N5443A	性能検証／スキー補正フィクスチャ	InfiniiMax III用
E2655C	性能検証／スキー補正フィクスチャ	InfiniiMax III+用

## その他の情報(続き)

### プローブ帯域幅アップグレード・オプション(InfiniiMax IIIのみ)

モデル番号	概要	注記
N5446A-001	16 GHzから20 GHzへの帯域幅アップグレード	
N5446A-002	20 GHzから25 GHzへの帯域幅アップグレード	
N5446A-003	25 GHzから30 GHzへの帯域幅アップグレード	
N5446A-004	16 GHzから25 GHzへの帯域幅アップグレード	
N5446A-005	16 GHzから30 GHzへの帯域幅アップグレード	
N5446A-006	20 GHzから30 GHzへの帯域幅アップグレード	

注記：16 GHzから25 GHzまたは30 GHz、および20 GHzから30 GHzへのアップグレードには、複数のアップグレード・オプションを購入してください。プローブ帯域幅をアップグレードするには、プローブをKeysightサービス・センターにお送りいただく必要があります。

### InfiniiMax III/III+プローブシステム用の他の推奨アクセサリ

モデル番号	概要	注記
N2787A	3次元プローブポジショナ	ハンズフリープロービング用
N5450B	極端温度延長ケーブル	1 m長
N2812A	高性能入力ケーブル、2.92 mmコネクタ、長さ1 m	Infiniium 90000-X/Qシリーズ オシロスコープと併用
MV-23	Carson Optical MagniVisor	<a href="http://www.carsonoptical.com/Magnifiers">www.carsonoptical.com/Magnifiers</a>



myKeysight

**myKeysight**

[www.keysight.co.jp/find/mykeysight](http://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](http://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です。

[www.lxistandard.org](http://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ーフェースです。Keysightは、LXIコンソーシアムの設立メンバです。

[www.keysight.com/go/quality](http://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](http://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/infiniimax3](http://www.keysight.co.jp/find/infiniimax3)

**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](mailto:contact_japan@keysight.com)

ホームページ [www.keysight.co.jp](http://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。