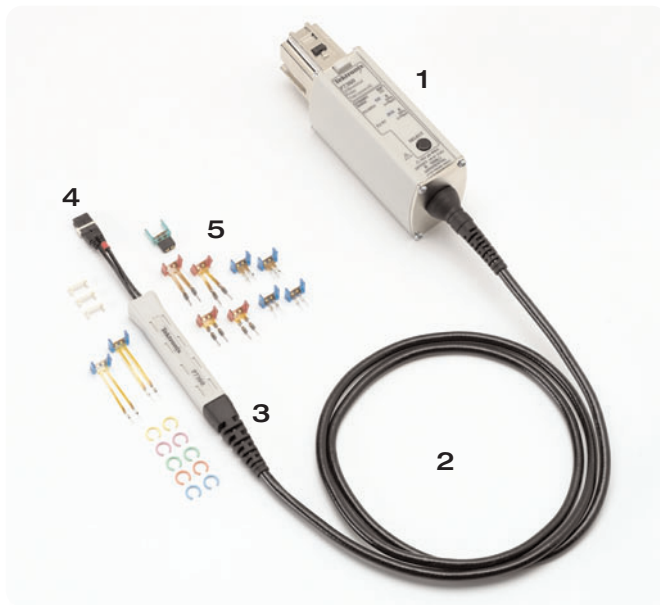


Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

構成



1. TekConnect® インタフェース・ボックス

プローブのこの部分には、プローブの制御およびオシロスコープとの通信に必要な回路が組み込まれています。この TekConnect インタフェースを通じて、オシロスコープとの間で電氣的に安定した接続をすばやく簡単に確立することができます。

2. 50 Ω 同軸ケーブル

プローブ本体の増幅器からオシロスコープまで信号を伝送します。このケーブルの中には、信号を伝送する同軸線、プローブ増幅器の電源供給線、通信線が入っています。使用する同軸ケーブルは、その電気特性を十分考慮して選択されています。ケーブルが曲がると

その電気特性はわずかですが変化します。つまり、柔らかいケーブルでは電氣的応答の変化が大きく、硬いケーブルでは変化が小さいという関係があります。高性能プローブの場合、一般的な使用状況においては信号忠実度を重視して硬いケーブルを使用することがよくあります。

3. プローブ本体 - 増幅器部

これはプローブの中心をなす部分です。増幅器は被測定デバイスから信号を取り込んでバッファし、50 Ω 同軸ケーブルを駆動します。増幅器には、同軸ケーブルの表皮損失効果を補正するための十分な高周波利得があります。

4. プローブ・ヘッド

Z-Active™¹ 差動プローブでは、プローブ・ヘッドは小径の同軸ケーブル 2 本でプローブ本体に接続されています。この小径の同軸ケーブルにより、プローブ本体から離れた測定ポイントまで、プローブ・ヘッドは柔軟にアクセスできます。2 本のケーブルのうち、赤い帯の付いているケーブルがプローブの正の入力側、何も付いていないケーブルがプローブの負の入力側です。さらに、プローブ・ヘッドのプラスチックの表と裏にも、極性を示す + 記号と - 記号が成型されています。プローブ・ヘッドにはプローブ増幅器のアッテネータ・ネットワークがあり、測定対象に応じた有効入力ダイナミック・レンジが得られます。プローブ・ヘッドは精密な成型プラスチック製であり、Tip-Clip™ アダプタとの組合せに適した各種機械特性を有しています。

¹ Z-Active™ アーキテクチャの詳細については、当社テクニカル・ノート「Z-Active™：高性能プローブ・アーキテクチャ」を参照してください。

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

▶ ユーザーズ・ガイド

5. Tip-Clip™ アダプタ

プローブ先端部は、被測定回路との接触ポイントですので、プローブの他の部位より損傷する可能性が高くなります。プローブ先端部が損傷すると、その修理や交換に多大なコストと時間がかかります。この問題を解決するのが Tip-Clip アダプタです。Tip-Clip によりプローブ先端部は安価で容易に交換可能なものとなります。また Tip-Clip アダプタを選択することにより、さまざまな接続方法が可能となります。Tip-Clip アダプタは、ソルダイン・プロービング、ハンドヘルド・プロービング、固定プロービング、スクエア・ピンによるプロービングに使用できます。どの Tip-Clip アダプタにも、プローブ構造に不可欠な入力ダンピング抵抗が備わっています。この入力ダンピング抵抗により、高周波領域でのプローブ負荷を低減し、DUT（被測定デバイス）とプローブの相互接続による寄生共振を低減することができます。プローブ・ヘッドと同様、Tip-Clip も精密なプラスチック成型部品です。

Tip-Clip™ アダプタ

各アダプタの詳細な性能データについては、当該プローブの『Technical Reference』マニュアルの仕様ページを参照してください。

P7313 型 - 12.5 GHz 差動プローブ

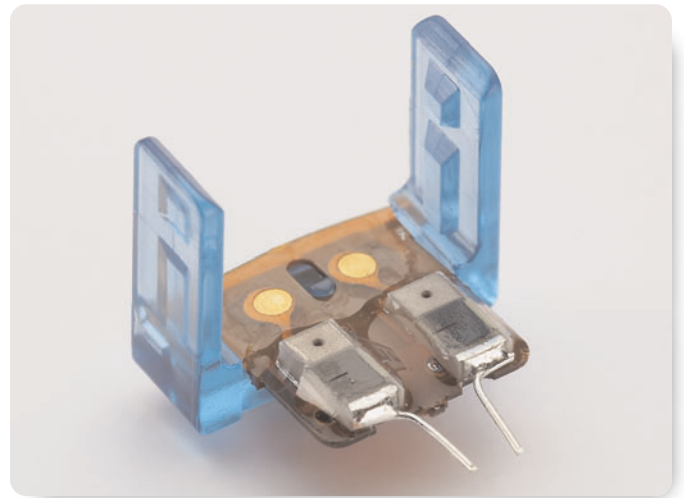
P7380 型 - 8 GHz 差動プローブ

P7360 型 - 6 GHz 差動プローブ

ソルダイン・チップ

Tip-Clip™ アダプタには豊富なソルダイン・チップが用意されています。多くの Tip-Clip は DUT にはんだ付けしたまま使用し、1 本のプローブを複数の Tip-Clip に次々と差し替えることにより、回路基板の複数の信号をすばやく測定することができます。

広帯域ストレート・フレックス、8 mil ワイヤ、Tip-Clip アダプタ (P7313 型のみ)

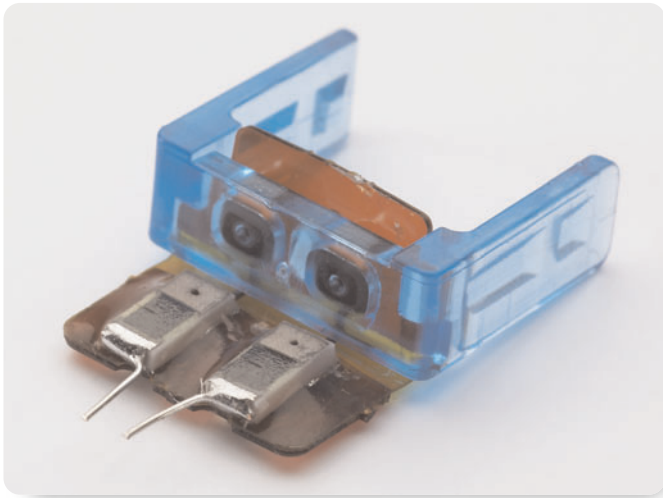


部品番号 020-2639-XX (数量 10)

部品番号 020-2657-XX (数量 5)

この Tip-Clip アダプタ・セットは 2 種あり、広帯域 Tip-Clip アダプタとして、最も広い周波数帯域と最小のプローブ負荷を実現します。このプローブ先端部のワイヤは、P7313 型のワイヤ交換キット（部品番号：020-2644-XX）に含まれる 0.2 mm (8 mil, 0.008 インチ) 径または 0.1 mm (4mil, 0.004 インチ) 径のワイヤと交換することができます。

広帯域フレックス 90°、8 mil ワイヤ、Tip-Clip™
アダプタ (P7313 型のみ)

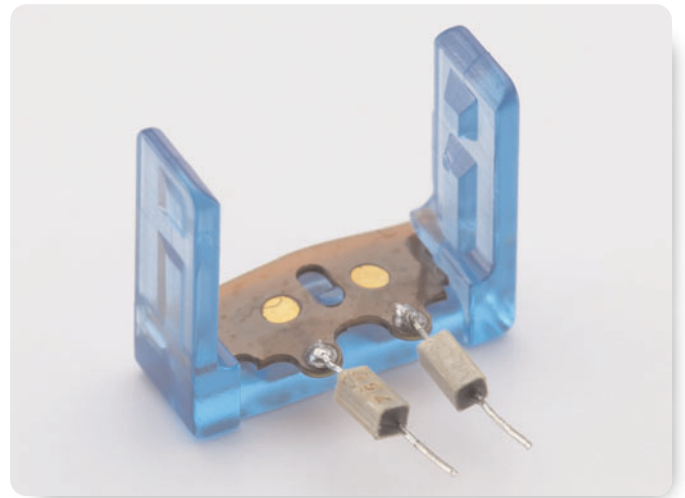


部品番号 020-2638-XX (数量 10)

部品番号 020-2656-XX (数量 5)

この Tip-Clip アダプタは、帯域がわずかに狭くなっていますが、角度の異なる方向に接続することができます。フレックス基盤はクリップの前面に配置し、異なる角度でプローブを DUT に接続することができます。このため、広帯域ストレート・フレックス Tip-Clip に比べて狭いスペースでも接続できます。P7313 型のワイヤ交換キット (部品番号：020-2644-XX) のワイヤと交換することもできます。

ショート・フレックス、小型抵抗 Tip-Clip™ アダプタ



部品番号 020-2600-XX (数量 10)

P7380 型プローブと P7360 型プローブの性能はこの Tip-Clip アダプタを使用した時に規定されており、アダプタの中でも信号忠実度が最も優れています。この小型抵抗のワイヤは 0.2 mm (8 mil、0.008 インチ) 径であり、微細ピッチや小さなビアへのはんだ付けに最適です。

ショート・フレックス、大型抵抗、1/8 W Tip-Clip™
アダプタ



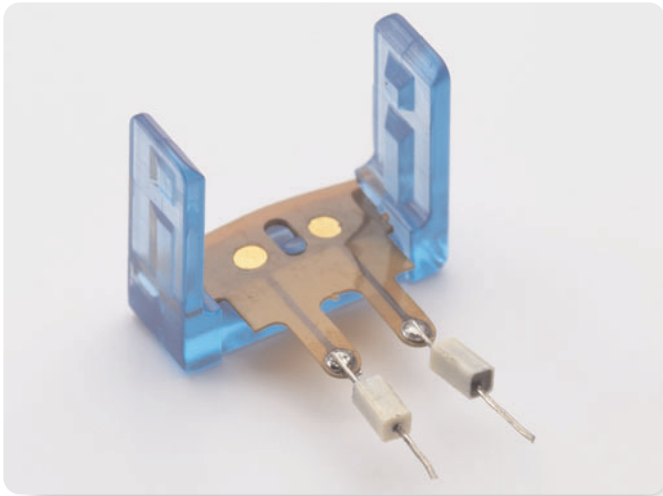
部品番号 020-2601-XX (数量 10)

この Tip-Clip アダプタは、ワイヤ径 0.5 mm (20 mil、0.020 インチ) の大型抵抗を使用しています。大型抵抗のワイヤは大きな回路へのはんだ付けに最適です。

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

▶ ユーザーズ・ガイド

ミディアム・フレックス、小型抵抗、Tip-Clip™ アダプタ



部品番号 020-2602-XX (数量 10)

このアダプタは、ショート・フレックス、小型抵抗 Tip-Clip アダプタに比べて信号忠実度がわずかに落ちますが、使用する抵抗は同じもの（ワイヤ径 0.2 mm (8 mil, 0.008 インチ)) です。フレックス長が長いのでより使いやすくなっています。

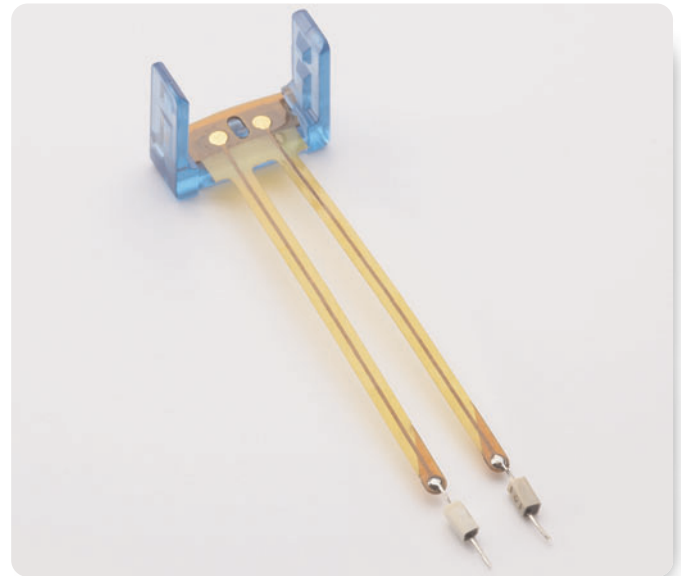
ミディアム・フレックス、大型抵抗、1/8 W Tip-Clip™ アダプタ



Part Number 020-2603-XX (Qty 10)

この Tip-Clip アダプタは、ショート・フレックス、大型抵抗 Tip-Clip アダプタに比べて信号忠実度がわずかに落ちます。フレックス長が長いので、より使いやすくなっています。

ロング・フレックス、小型抵抗 Tip-Clip™ アダプタ



部品番号 020-2604-XX (数量 10)

この Tip-Clip アダプタは、ワイヤ径 0.2 mm (8 mil, 0.008 インチ) の小型抵抗を使用していますが、フレックス長は 25.4 mm (1 インチ) となっています。このため、他の Tip-Clip では届かないような狭いスペースにもアクセスできます。このアダプタは、4 GHz 以上の信号にはお勧めできません。

ロング・フレックス、大型抵抗、1/8 W Tip-Clip™ アダプタ



部品番号 020-2605-XX (数量 10)

この Tip-Clip アダプタは、ワイヤ径 0.5 mm (20 mil、0.020 インチ) の大型抵抗を使用していますが、フレックス長は 25.4 mm (1 インチ) あり、他の Tip-Clip では届かないような狭いスペースにもアクセスできます。このアダプタは、4 GHz 以上の信号にはお勧めできません。

ハンドヘルド・チップ

P7380HHA 型ハンド・ヘルド・アダプタ
バリエابل・スペーシング Tip-Clip™ アダプタ

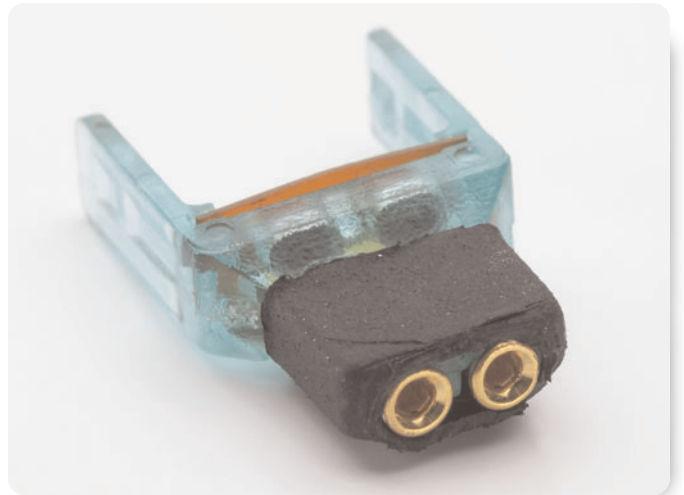


部品番号 020-2596-XX (数量 3)

この Tip-Clip アダプタは、手持ちによるプロービングまたは DUT へのはんだ付けができない場合に使用します。ピン間隔は、0.50 ~ 4.57 mm (20 ~ 180 mil、0.020 ~ 0.180 インチ) で変更できます。ダンピング抵抗が組み込まれたショート・チップ・ピンにより、優れた信号忠実度が実現されます。

スクエア・ピン・アダプタ

スクエア・ピン・アダプタ Tip-Clip™ アダプタ



部品番号 020-2701-XX (数量 3)

この Tip-Clip アダプタは、中心間隔が 2.54 mm (100 mil、0.1 インチ) の 0.635 mm (25 mil、0.025 インチ) スクエア・ピンとの接続に使用します。ダンピング抵抗が組み込まれた小型のスクエア・ピン・ソケットを短いスクエア・ピンに接続すると、優れた信号忠実度を実現できます。長いスクエア・ピンの場合は、相互接続による寄生効果により信号忠実度が低下します。

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

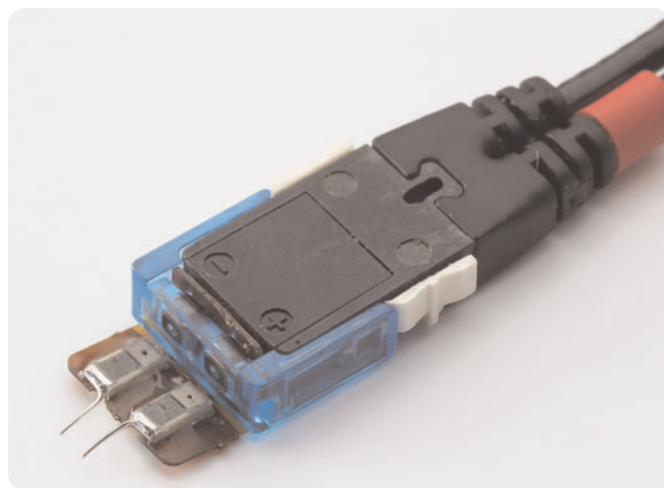
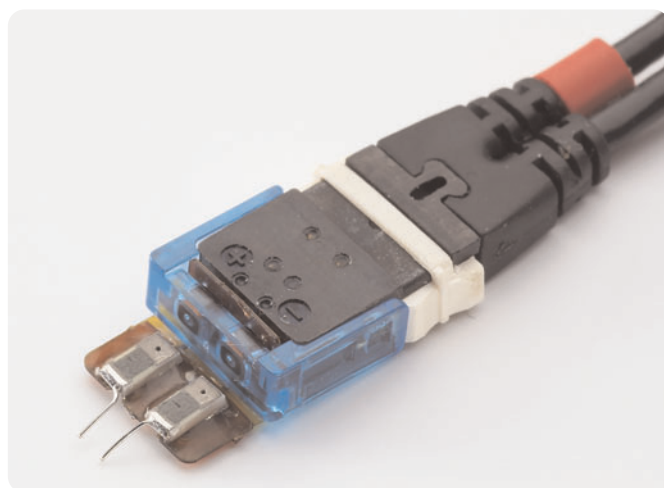
▶ ユーザーズ・ガイド

Tip-Clip™ アダプタの使用法

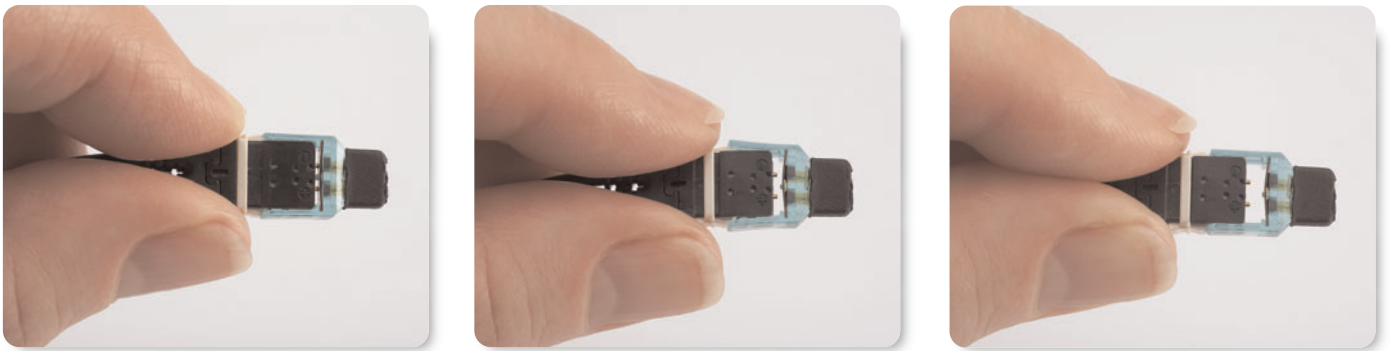
精密なプラスチック成型部品である Tip-Clip アダプタは、プローブ・ヘッドにはめ込み式で装着できるため、プローブへの再取り付けも容易です。使用中、Tip-Clip アダプタが損傷した場合は、アダプタを交換するだけで済みます。プローブ本体を修理に出す必要はありません。

Tip-Clip アダプタをプローブ・ヘッドに装着するには、プローブ・ヘッドにそってスライドさせてはめ込みます。プローブ・ヘッドが Tip-Clip アダプタに完全にハマると、通常、カチッという音が 2 回聞こえます。カチッという音が聞こえない、手ごたえがない場合でも、プローブ・ヘッドは正しく挿入されていることがあります。正しくはまっている場合は、Tip-Clip アダプタの両サイドはプローブ・ヘッドと平行になっているはずで、挿入後、プローブ・ヘッドに対し Tip-Clip アダプタの両サイドが傾いていたり、角度がついたりしている場合は、Tip-Clip アダプタは完全には装着されていません。

プローブ・ヘッドの左右には電気的な極性が明示されていますが、機械的な差異はありません。プローブ・ヘッドに接続されている同軸ケーブルの赤い帯は、電気極性が正であることを示します。プローブ・ヘッドには小さな + 記号と - 記号が立体成型されていますが、赤い帯により電気極性が一目でわかるようになっています。図 1 に示すように、プローブ・ヘッドは裏表を逆にして Tip-Clip アダプタに挿入することができます。



▶ 図 1

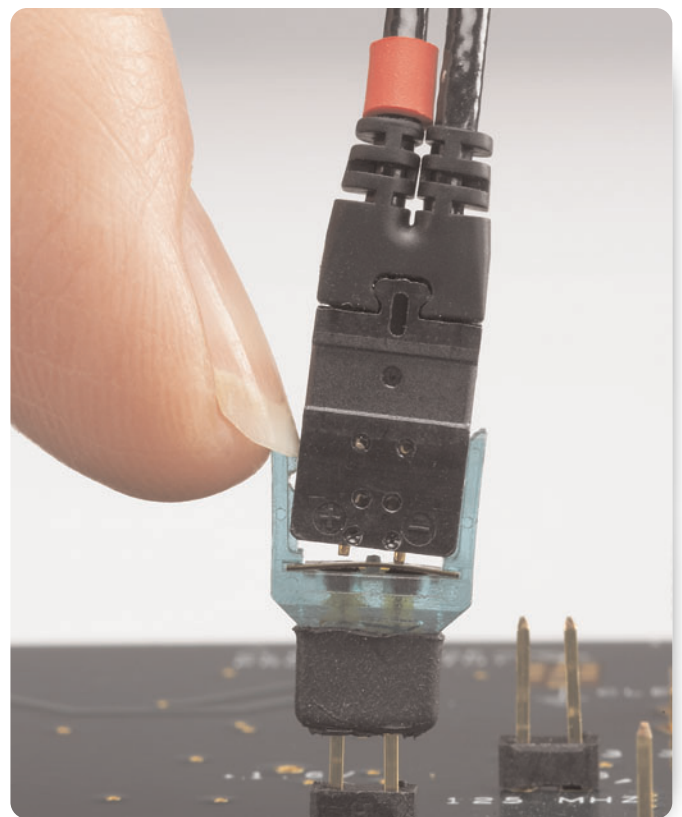


▶ 図 2. Tip-Clip™ アダプタの取り外し

プローブには、Tip-Clip™ アダプタからプローブ・ヘッドを取り外すときに使用する Tip-Clip イジェクタが付いています。このイジェクタ自体もプローブ・ヘッドから取り外すことができ、予備のイジェクタが標準アクセサリとして用意されています。イジェクタは両手で扱ってください。片方の手でプローブ本体を持ち、もう片方の手でイジェクタを前に押します。2 本の同軸ケーブルにたるみがある場合は、プローブ本体をゆっくり引っ張ってたるみをなくすと Tip-Clip アダプタを取り外しやすくなります。同軸ケーブルは、ゆっくりであれば引っ張っても損傷する心配はありません。それだけの強度を持ったワイヤを使用しています。

回路にはんだ付けされたソルダイン・チップからプローブ・ヘッドを外す場合は、注意が必要です。機械的なストレスが加わると、はんだ接合部がはがれたり、回路パターンが損傷したりすることもあります。

イジェクタに届かない場合やイジェクタを使用できない場合でも、プローブ・ヘッドは取り外せません。図 3 に示すように、爪（またはピンセット、小さなドライバなどの工具も可）を使って機械的ロックを解除してください。あとは、プローブ・ヘッドを回せば Tip-Clip アダプタから引き抜くことができます。



▶ 図 3.

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

▶ ユーザーズ・ガイド

ソルダイン・プロービング

ソルダイン・プロービングの長所と短所

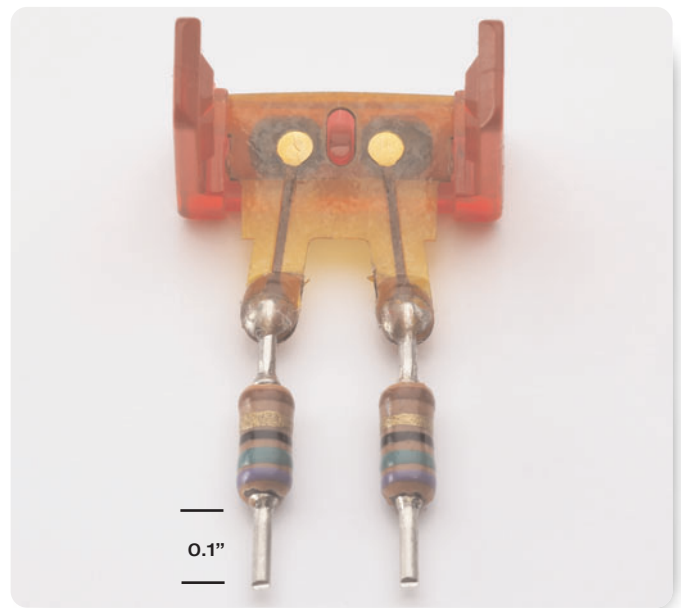
ソルダイン・プロービングは、さまざまな状況での使用に適しています。特に、プローブが届きにくいところにテスト・ポイントがある場合に適しています。ハンドヘルド・プローブでは対処できないところにテスト・ポイントがある場合は、長い Tip-Clip™ アダプタをはんだ付けすることで、確実な接続が可能になります。また、両手を自由に使えるのもソルダイン・プロービングの長所です。

ソルダイン・プロービングには短所もあります。はんだ接合部の品質は信号忠実度に影響し、周波数が高いほどその影響も大きくなります。高周波設計では、制御されたインピーダンス環境が必要です。はんだ付けによっても回路インピーダンスが変化します。必要最小限のはんだで接合してください。大きなはんだ塊があると、信号忠実度が大きく損なわれることもあります。

はんだ付けの一般的なガイドライン

Tip-Clip™ アダプタのワイヤと被測定パターンが細かい場合、はんだ付けでは十分な機械強度が得られません。プローブ先端部が動かない程度に固定することができればよいでしょう。また、プローブ本体を固定して、プローブ先端部またははんだ接合部に機械的ストレスが加わらないようにすることも大切です。

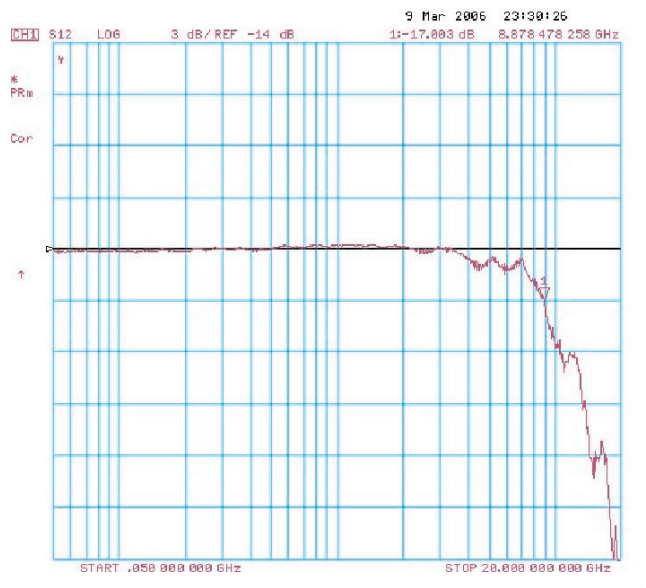
Tip-Clip アダプタはワイヤをあらかじめ切ることなく、長いワイヤ長のまま出荷されています。これは、用途に合わせて必要な長さに切れるようにしているためです。ワイヤ長とプローブ性能は相反する関係にあります。ここで言うワイヤ長とは先端から抵抗までの長さ（図 4 参照）であって、最適なワイヤ長は 2.54 mm (100 mil、0.1 インチ) です。これよりワイヤ長を短くするのはお勧めできません。性能はさほど向上せず、はんだ付けが難しくなるだけです。ワイヤ長が 1.27 mm (50 mil、0.050 インチ) 以下では、はんだ付けが非常に難しく、しっかり接合することができません。



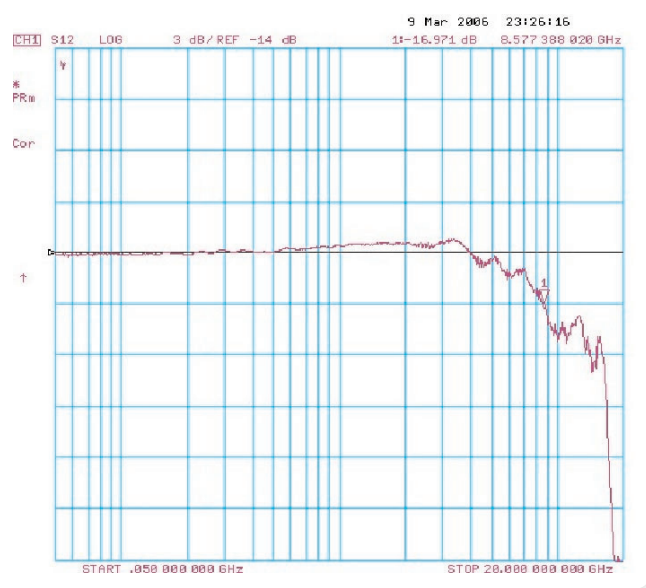
▶ 図 4. ソルダイン・プロービングに最適なワイヤ長

ワイヤ長の影響はネットワーク・アナライザで観測すればより顕著に現れます。時間領域での観測では立上り時間に著しい変化は現れませんが、アベレーションに影響が出ます。どの Tip-Clip アダプタもワイヤ長が長くなると、同様の性能変化パターンが見られます。

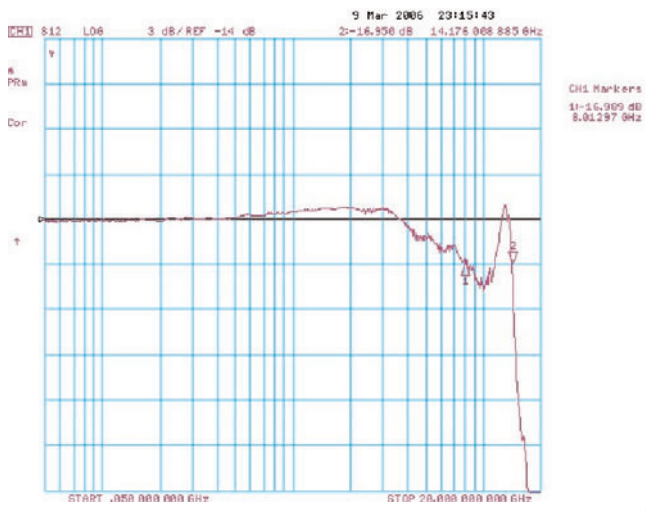
図 5a ~ 5g にワイヤ長が及ぼす影響を示します。



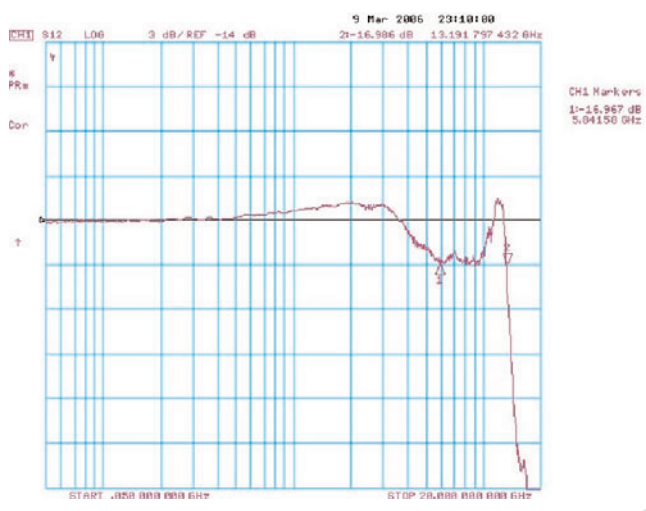
▶ 図 5a. 部品番号 020-2600-00 Tip-Clip™ 1.27 mm (0.050 インチ) ワイヤ、8.8 GHz



▶ 図 5b. 部品番号 020-2600-00 Tip-Clip™ 2.5 mm (0.100 インチ) ワイヤ、8.5 GHz



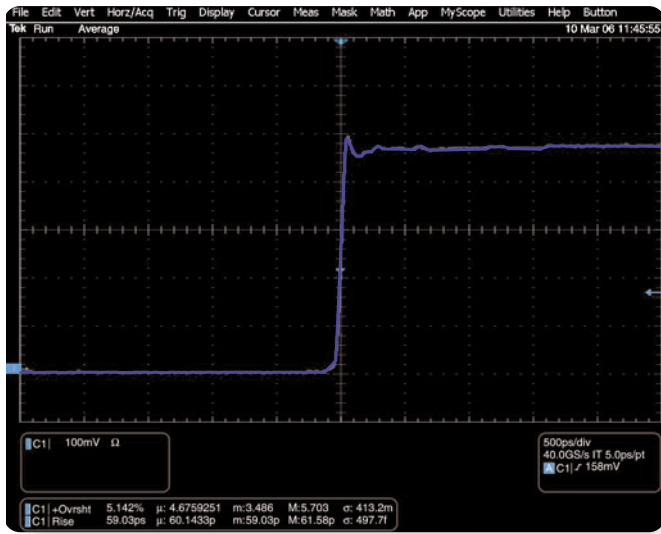
▶ 図 5c. 部品番号 020-2600-00 Tip-Clip™ 5 mm (0.200 インチ) ワイヤ、8.0 GHz



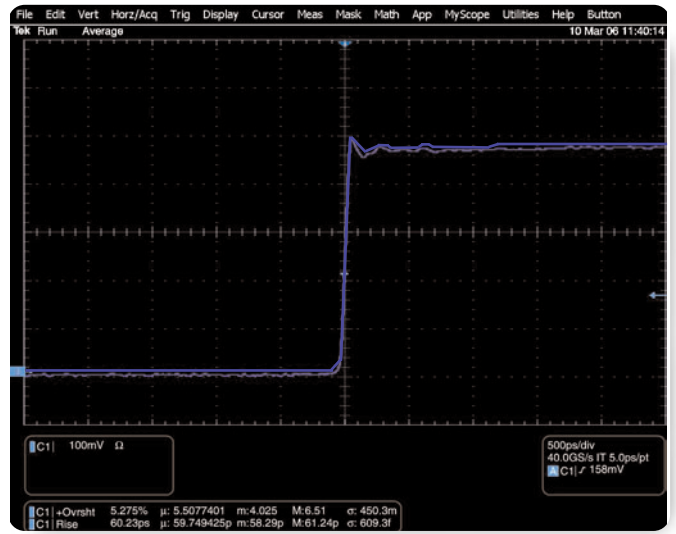
▶ 図 5d. 部品番号 020-2600-00 Tip-Clip™ 7.6 mm (0.300 インチ) ワイヤ、5.8 GHz

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

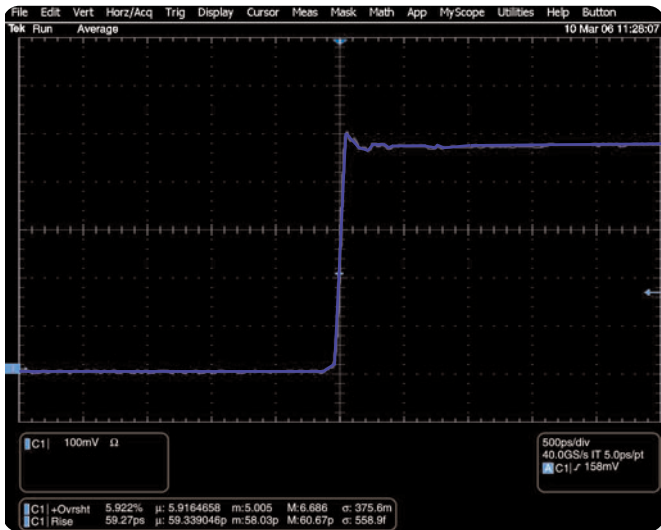
▶ ユーザーズ・ガイド



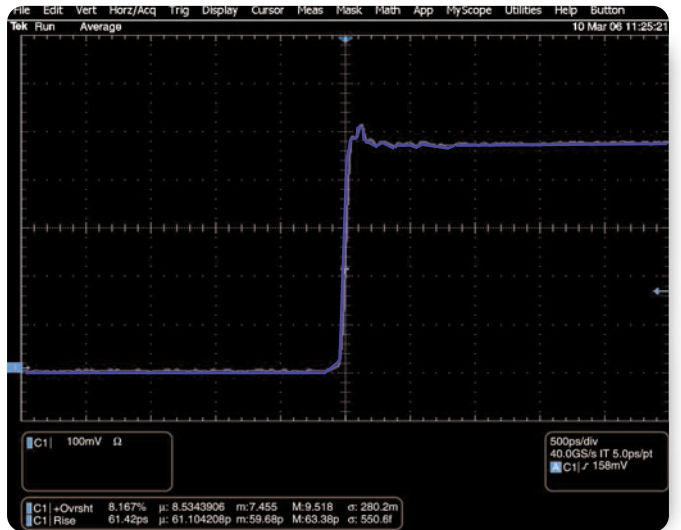
▶ 図 5e. 60 ps、4.6% のオーバーシュート、部品番号 020-2600-00
Tip-Clip 1.27 mm (0.050 インチ) ワイヤ



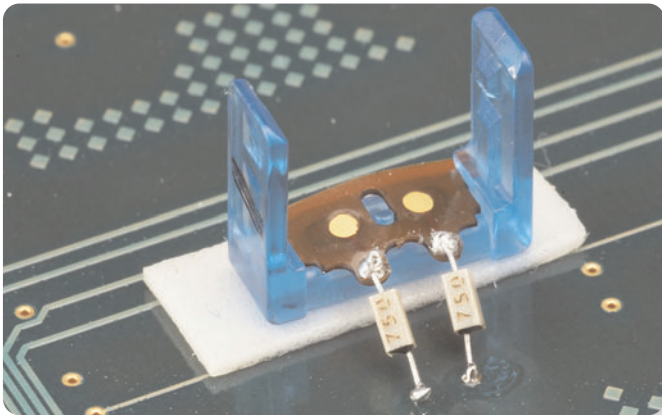
▶ 図 5f. 60 ps、5.5% のオーバーシュート、部品番号 020-2600-00
Tip-Clip 2.5 mm (0.100 インチ) ワイヤ



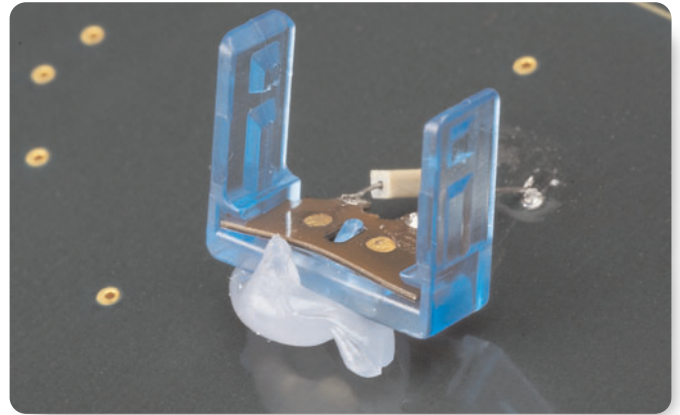
▶ 図 5g. 60 ps、5.9% のオーバーシュート、部品番号 020-2600-00
Tip-Clip 5 mm (0.200 インチ) ワイヤ



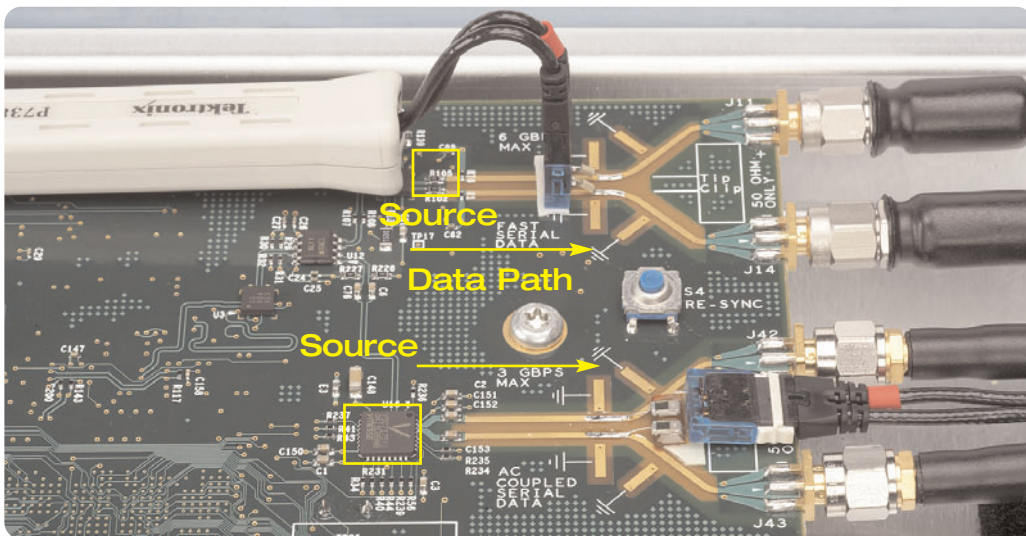
▶ 図 5h. 61 ps、8.5% のオーバーシュート、部品番号 020-2600-00
Tip-Clip 7.6 mm (0.300 インチ) ワイヤ



▶ 図 6. 付属の Tip-Clip テープで固定 (部品番号 020-2600-XX)



▶ 図 7. ホット・メルト接着剤で固定 (部品番号 020-2600-XX)



▶ 図 8. 高速シリアル・データ配線における Tip-Clip™ アダプタの配置例。手前のプローブの方が、信号ソースと配線レイアウトが好ましい位置関係にあります。

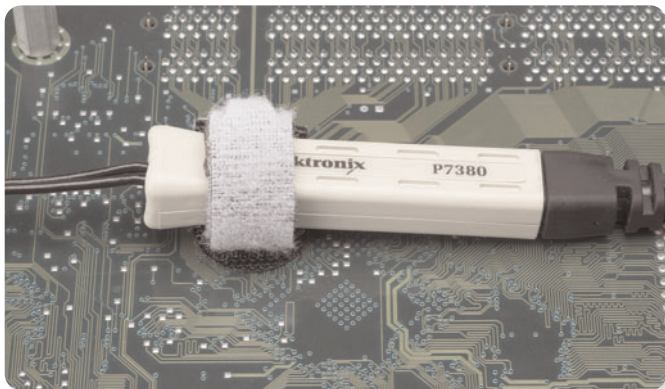
はんだ接合部を保護するため、ソルダイン Tip-Clip™ アダプタは回路基板に固定することをお勧めします。プローブ・アクセサリ・キットには、標準で 30 枚の Tip-Clip テープが付属しています。これは 3M® 社の VHB® テープで、Tip-Clip アダプタをしっかり固定できるだけの粘着力があります。しかも、このテープは簡単にはがせるので、Tip-Clip アダプタを移動する場合にも困りません。Tip-Clip アダプタを固定する別の方法としては、ホット・メルト接着剤や強力接着剤などがあります (図 7 参照)。

テープは、図 6 に示すようにフル・サイズで使うことも、Tip-Clip アダプタに合わせて切って使うこともできます。テープが回路基板の配線パターンにかぶさると、インピーダンスにわずかながら影響が出ます。多くの場合、このテープによる影響は無視できるレベルのものです。インピーダンスが厳密にコントロールされている高速の配線パターンでは、テープの使用量を最小限にするか、他の接着剤を使用するなどして、信号忠実度の低下を防いでください。

Tip-Clip アダプタをはんだで固定する場合、基板の配線パターンと Tip-Clip アダプタの位置関係にも注意が必要です。図 8 をご覧ください。Tip-Clip アダプタが 2 とおりの方法で配置されています。奥の Tip-Clip アダプタは、信号ソースとはんだ付けポイントの「間」に置かれていますが、これは好ましい方法ではありません。インピーダンスのコントロールが必要な回路では、配線上の誘電体として想定されているのは空気だけです。配線パターンの上に空気以外のものが置かれると、回路のインピーダンスに影響が出ます。そして、配線パターン上に置かれたものの物性により、この影響は無視できる場合もありますが、深刻な影響を与える場合もあります。信号ソースとはんだ付けポイントの間に Tip-Clip アダプタを置いた場合、配線パターン上に置かれたプラスチックの影響を含んだ信号を測定することになります。図 8 の手前の Tip-Clip アダプタは、はんだ付けポイントの「後ろ」に置かれています。このようにすると、Tip-Clip アダプタや粘着テープの影響のない信号を測定できます。

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

▶ ユーザーズ・ガイド



▶ 図 9. プローブ本体の 2 種類の固定方法



▶ 図 10a. P7380HHA 型への装着



▶ 図 10b.



▶ 図 10c.

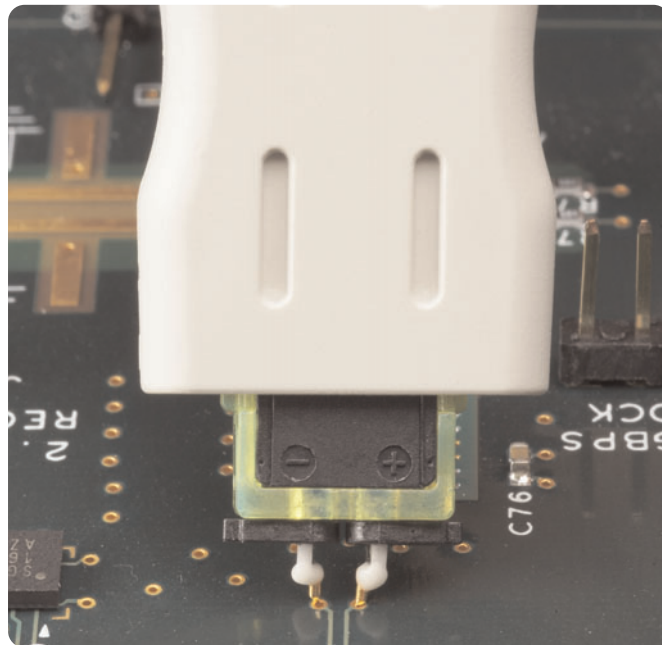
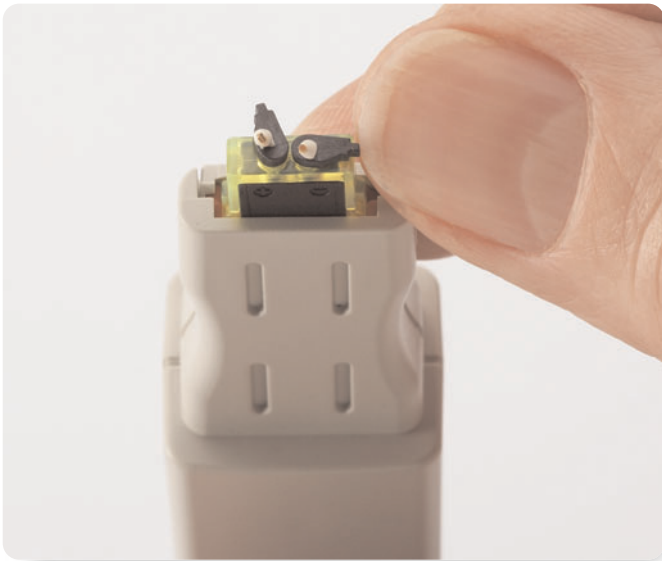
どのようなプローブであっても、それが回路に接触していると、何らかの影響を与えることになります。Z-Active™ アーキテクチャは、高速信号におけるこのような影響を最小限にするように設計されています。周波数とプローブが及ぼす影響の関係については、Z-Active プローブのテクニカル・リファレンス・マニュアルのインピーダンス曲線を参照してください。前述のように、Tip-Clip™ アダプタやプローブ本体と被測定回路の位置関係によっても影響が出ます。ほとんどの回路ではこの影響は無視できますが、信号速度が増し、インピーダンスを考慮しなければならない回路においては無視できません。プローブの配置、接続方法、固定方法事前に少し考慮するだけで、高精度で再現性のある測定結果が得られます。

このような場合、Tip-Clip アダプタとプローブ本体の両方を固定することをお勧めします。Tip-Clip アダプタだけを固定したのでは、プローブ本体が動いた場合に、Tip-Clip / プローブ・ヘッドの接触面やはんだ接合部にストレスが加わり、テスト・ポイントとの接続が不安定になる可能性があります。図 9 にプローブ本体の固定方法の例を 2 つ示します。Z-Active プローブには、

プローブ本体固定用のマジック・テープが標準で付属しています。テープでプローブ本体を固定してもかまいません。その場合は、静電気の小さなポリイミド・テープ（キャプトン・テープ）の使用をお勧めします。プローブ本体を基板上に固定できない場合は、プローブをプローブ・ポジションナにより基板の上方に保持してください。

ハンドヘルド

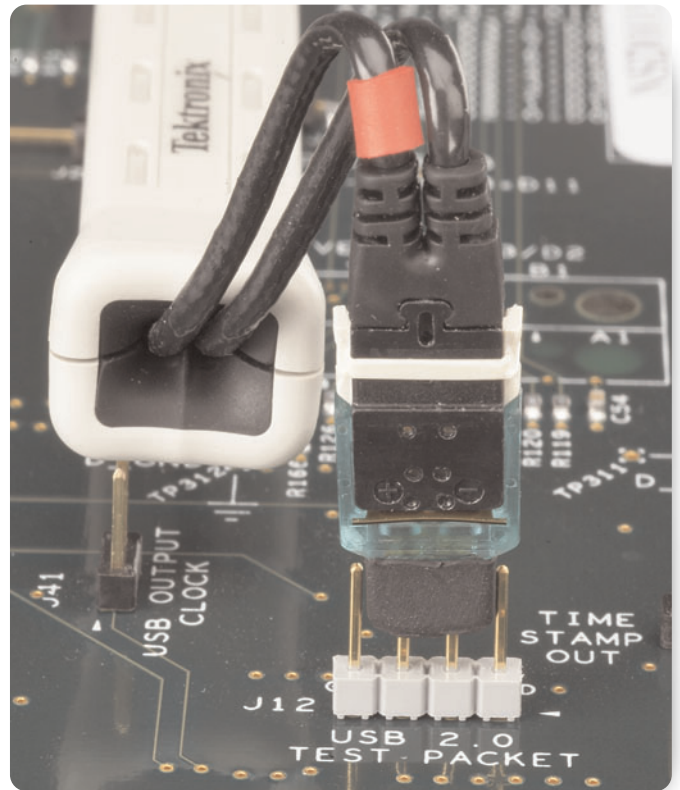
Z-Active™ プローブでは、ソルダイン・プロービングを主な使用方法として想定していますが、P7380HHA 型を追加すると、ハンドヘルド・プロービングと固定プロービングも可能になります。P7380HHA 型を組み立てるには、プローブを下のハウジングに収め（図 10a 参照）、もう 1 つのハウジングを上を被せてかみ合わせ（図 10b 参照）、黒いボタンを前方向に押し P7380HHA 型をロックします（図 10c 参照）。プローブ・ヘッドを剛性の高いプラスチック・ハウジングに収めることで、ハンドヘルド・プロービングが可能になります。Tip-Clip アダプタを交換する場合は、ハウジングを外す必要があります。



▶ 図 11. バリアブル・スペーシング Tip-Clip™ アダプタの間隔を調整して、回路基板のプロービング・ポイント間隔に合わせることができます。

バリアブル・スペーシング Tip-Clip アダプタには鋭利な金属ピンが付いています。ネットワーク抵抗は黒いレバー部分に内蔵されており、このレバーを回すことでピン間隔を調整します。ピン間隔は図 11 のように爪で調整できます。

バリアブル・スペーシング Tip-Clip アダプタを使用するプロービングでは、注意が必要です。ある程度の堅牢性はあるものの、小さな精密部品であり、取り扱いを誤ったり、過度の力を加えたりすると損傷するおそれがあります。



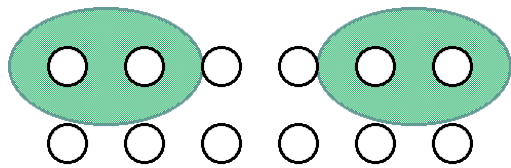
▶ 図 12.

スクエア・ピン

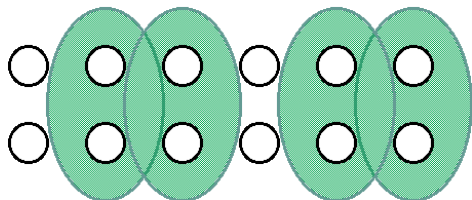
スクエア・ピンの Tip-Clip™ は、2.54 mm (100 mil、0.1 インチ) 間隔に配置された 0.635 mm (25 mil、0.025 インチ) 径のスクエア・ピンに接続でき、一対になったスクエア・ピンのプロービングに最適です。スクエア・ピン・アダプタは、スクエア・ピン列にプロービングできますが、スペーシングに制約があります。スクエア・ピン・アダプタの金属部だけで見れば、その幅は狭いのですが、プローブ・ヘッド部で見れば、ずっと大きな形状をしています。このため、プローブ・ヘッドを横に並べるにはスクエア・ピン 2 つ分の距離が必要です (図 13a)。2 つのスクエア・ヘッドを背中合せに並べることもできますが (図 13b)、一組分のピン間隔が余分に必要になります。

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ

▶ ユーザーズ・ガイド



a. スクエア・ピン配列に対して横に並べた場合のスクエア・ピン・アダプタ



b. スクエア・ピン配列に対して背中合せにした場合のスクエア・ピン・アダプタ

▶ 図 13.



▶ 図 14. 部品番号 013-0339-XX アダプタによるプローブの固定例

プローブ本体の固定方法

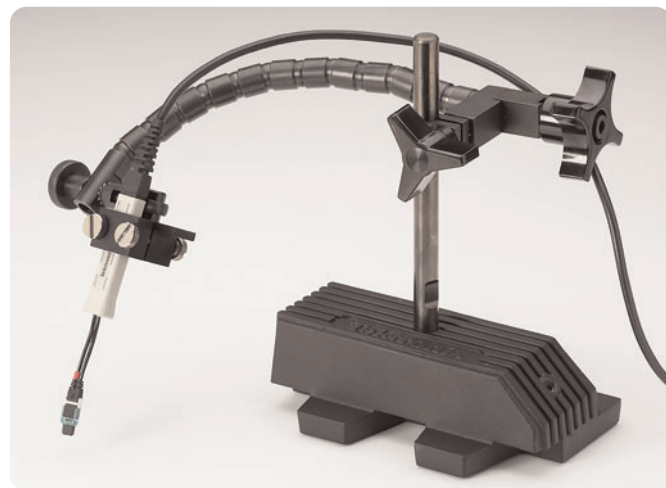
はんだ付けができず、手持ちでプローブを保持するのも不便ことがあります。このような場合は、プロービング・アームの使用をお勧めします。プロービング・アームではプローブをしっかり保持することができ、空いた手で他の作業を行えるようになります。プロービング・アームには PPM100 型と PPM203B 型の 2 種類があります。どちらのプロービング・アームも、Z-Active™ プローブを保持するためには専用アダプタが必要です。

部品番号 013-0399-xx の専用アダプタは、当社のプロービング・アームに Z-Active プローブを取り付けられる設計になっています。プローブ本体にも P7380HHA 型のハウジングにも、保持を確実にするための溝が成型されています。これにより、アダプタでプローブをしっかり保持できます。部品番号 013-0339-xx のアダプタと Z-Active プローブの取り付け例を、図 14 に示します。このアダプタは、P7380HHA 型またはプローブ本体と組み合わせて使用します。Tip-Clip™ アダプタを交換する場合、P7380HHA 型に取り付けたプローブはアダプタから外す必要があります。

P7380HHA 型なしでプローブ・ホルダを使用するのはどのような場合でしょうか。プローブを固定してソルダイン Tip-Clip にストレスがかからないようにしたいが、プローブ本体を回路基板に固定することができないという場合もあります。このような場合にプロービング・アームを使うと、はんだ接合部の上方でプローブをしっかり保持できます。

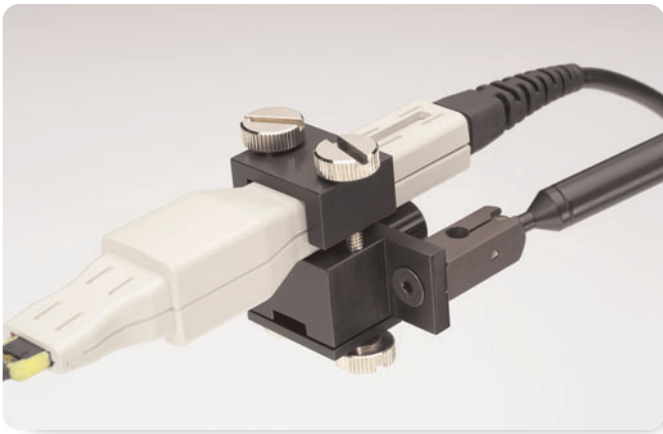


▶ 図 15. PPM203B 型と P7380HHA 型

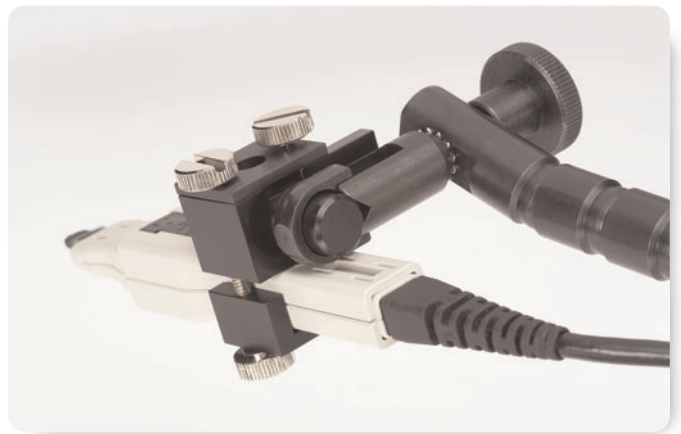


▶ 図 16. PPM100 型と P7380 型

Z-Active™ 差動プローブ：プロービング・ノウハウ ▶ ユーザーズ・ガイド



▶ 図 17. 部品番号 013-0339-XX を PPM203B 型に取り付けた例。
高速シリアル・データ配線における Tip-Clip™ アダプタの配置例。

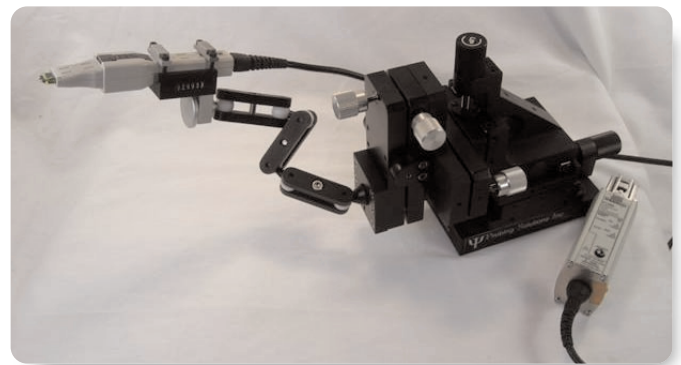


▶ 図 18. 部品番号 013-0339-XX を PPM100 型に取り付けた例



▶ 図 19. Probing Solutions, Inc 社製 2020H/V プロセス・ワーク・ステーション

PPM100 型と PPM203B 型は、さまざまな用途に対応できる基本的なプロービング・アームです。用途が限定される場合は、当社の提携パートナー Probing Solutions, Inc 社 (www.probing-solutions.com) のプローブ・ステーションの使用をお勧めします。



▶ 図 20. Probing Solutions, Inc 社製 PWave マニピュレータと P7380 型

Probing Solutions, Inc 社のプローブ・マニピュレータとプローブ・ステーションを使用すると、プローブと回路基板の両方を保持し、測定ポイントまで簡単かつ確実にアクセスできるようになります。

まとめ

プローブを使用して高速の電気回路を測定する場合、考慮しなければならないことがいくつもあります。このユーザーズ・ガイドでは、当社の Z-Active™ 差動プローブを測定に使用する場合の最適な方法についてご紹介しました。

Tektronix お問い合わせ先:

東南アジア諸国/オーストラリア(65) 6356 3900
オーストリア +41 52 675 3777
バルカン半島/イスラエル/アフリカ南部諸国および ISE 諸国
+41 52 675 3777
ベルギー 07 81 60166
ブラジルおよび南米 55 (11) 3741-8360
カナダ 1 (800) 661-5625
中東ヨーロッパ/ウクライナおよびバルト海諸国
+41 52 675 3777
中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777
デンマーク +45 80 88 1401
フィンランド +41 52 675 3777
フランス +33 (0) 1 69 86 81 81
ドイツ +49 (221) 94 77 400
香港 (852) 2585-6688
インド (91) 80-22275577
イタリア +39 (02) 25086 1
日本 81 (3) 6714-3010
ルクセンブルグ +44 (0) 1344 392400
メキシコ、中米およびカリブ海諸国 52 (55) 5424700
中東アジア/北アフリカ +41 52 675 3777
オランダ 090 02 021797
ノルウェー 800 16098
中華人民共和国 86 (10) 6235 1230
ポーランド +41 52 675 3777
ポルトガル 80 08 12370
大韓民国 82 (2) 528-5299
ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 7484900
南アフリカ +27 11 254 8360
スペイン (+34) 901 988 054
スウェーデン 020 08 80371
スイス +41 52 675 3777
台湾 886 (2) 2722-9622
イギリスおよびアイルランド +44 (0) 1344 392400
アメリカ 1 (800) 426-2200
その他の地域からのお問い合わせ 1 (503) 627-7111
Updated 12 May 2006

詳細情報

当社は、最先端テクノロジーに携わるエンジニアのために、アプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフなどをご用意しています。当社ホームページ (www.tektronix.co.jp または www.tektronix.com) をご参照ください。



Copyright © 2006, Tektronix. All rights reserved. Tektronix 製品は、米国およびその他の国の特許 (出願を含む) により保護されています。本文書は過去に公開されたすべての文書に優先します。仕様および価格は予告なしに変更することがあります。TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。その他のすべての商品名は、該当する各会社が保有するサービス・マーク、商標、または登録商標です。

5/06 FLG/WOW

51Z-19648-0

Tektronix
Enabling Innovation

日本テクトロニクス株式会社

東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティ B 棟 6 階 〒108-6106
製品についてのご質問・ご相談は、お客様コールセンターまでお問い合わせください。

TEL 03-6714-3010 FAX 0120-046-011

電話受付時間/9:00~12:00・13:00~18:00 月曜~金曜 (祝日は除く)

当社ホームページをご覧ください。 www.tektronix.co.jp
お客様コールセンター ccc.jp@tektronix.com