

## TriMode™プローブ・ファミリー

### ■ P7700 シリーズ TriMode プローブ・データシート



P7700 シリーズ TriMode プローブは、リアルタイム・オシロスコープに最適な優れた信号忠実度を実現しています。さらに、チップ先端からわずか数ミリの位置にプローブの入力バッファが取り付けられた、はんだ付け用チップなど革新的な接続性能を備えた P7700 シリーズ・プローブは、難度の高い接続が求められる最新の電子設計においても、優れた操作性を発揮します。

#### 主な特長

- 信号忠実度を高める、広い帯域幅
  - 20 GHz P7720 型
  - 16 GHz P7716 型
  - 13 GHz P7713 型
  - 8 GHz P7708 型
- デバイスへの影響を低減
  - 薄型で柔軟性の高いソルダ・チップ
  - 軽量でフレキシブルなプローブ・ケーブル
  - アクティブ・バッファ・チップ設計によるプローブ負荷の低減
- TekFlex™コネクタ技術で接続が容易
  - クリップ式アクセサリ・コネクタ

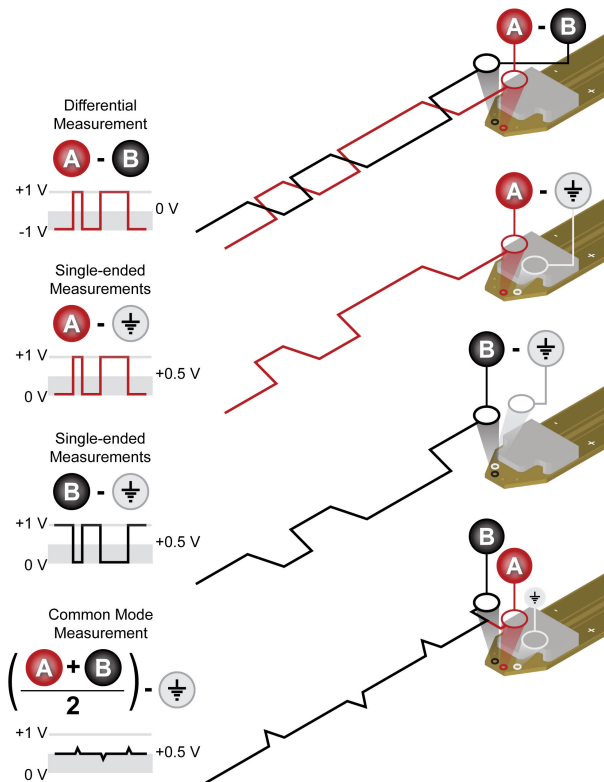
- はんだ付けチップ、オプションのハンドヘルド／プロービング・アーム用ブラウザ・チップ、同軸入力（SMA アダプタ）など、さまざまな接続形態に対応
- 20 GHz までの周波数帯域をサポート
- 広範な動作温度範囲に対応したプローブ・ケーブルとはんだ付けチップ
- プローブ／チップ固有の S パラメータ
  - プローブ／チップの信号経路における、固有の S パラメータ・モデルに基づいた AC 補正機能
  - 各プローブ、チップに対して固有の DSP フィルタを生成可能
- TekConnect®インタフェースによるオシロスコープ／プローブ制御と優れた操作性
  - プローブ・ボタンまたはオシロスコープのメニューから直接制御が可能
  - オシロスコープによるプローブ設定の自動制御
  - オシロスコープに接続するだけでプローブ／チップを自動認識

#### アプリケーション(A)

- DDR/LPDDR メモリの検証
- 高速シリアル・バスのデバッグ
- MIPI D-PHY/C-PHY/M-PHY 適合性テスト
- HDMI/DisplayPort コンプライアンス・テスト

#### P7700 シリーズ TriMode プローブ

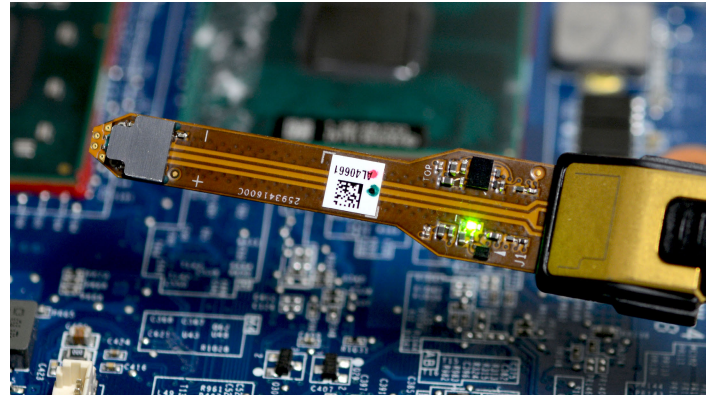
TriMode プロービングでは、一度セットアップするだけで、差動、シングルエンド、コモンモードの測定を確実に実施できます。この独自の機能を使用して、プローブの接続ポイントをつなぎ変えることなく、差動測定、シングルエンド測定、コモン・モード測定を切り替えながら、より効果的、効率的に作業を進めることができます。



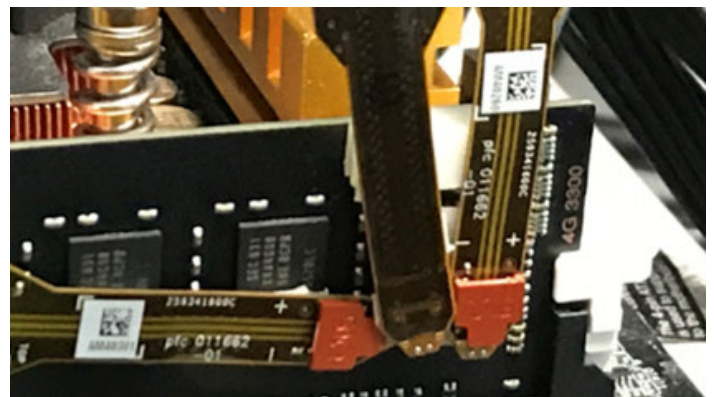
## TekFlex コネクタ技術

P7700 シリーズ TriMode プローブには、TekFlex コネクタ技術が使用されています。この技術では、高速信号経路とアクティブ・バッファ・チップ用のパワーおよび通信サポートが1つに統合されており、アクセサリ・コネクタとの接続が簡単に行えます。TekFlex コネクタはクリップ式になっており、開いた状態では、必要最小限の力を加えるだけでアクセサリ・チップを取り付けることができます。TekFlex コネクタを閉じると、アクセサリはしっかりと固定されるため、コネクタが外れてしまうという事故を防止できます。

TekFlex コネクタにより、P7700 シリーズ・プローブでは、入力接続部からわずか数ミリの位置にバッファ増幅器を備えた、アクティブ・プローブ・チップが利用できます。アクティブ・チップにより信号経路が短くできるため、信号品質が向上し、高入力インピーダンスでの測定が可能になります。また、信号ロス、キャパシタンス、加法的ノイズも抑えられます。



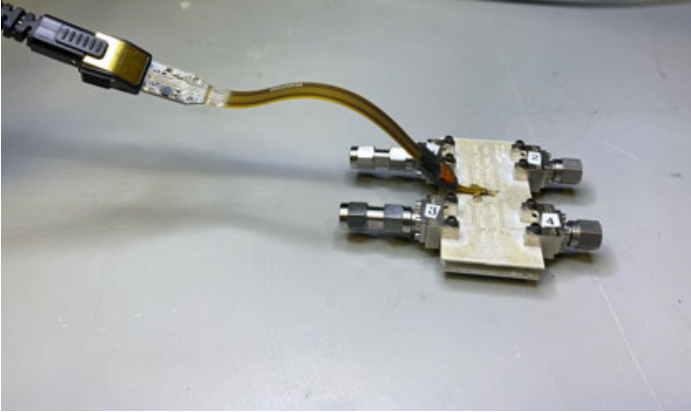
P77STFLXA 型はんだ付け用フレックス回路アクセサリは、チップ上にアクティブ・バッファ増幅器を装備。



P77STFLXB 型はんだ付け用フレックス回路アクセサリは、Nexus 社のXH シリーズ・インターポーザを使用することで、DDR4/LPDDR4 の電気検証用ブロービング・ソリューションとして使用可能



P77STCABL 型はんだ付け用アクセサリは、リーチの長い、柔軟なケーブルを持ち、チップ上にアクティブ・バッファ増幅器を備えている



P77STFLRB 型はんだ付け用フレックス回路アクセサリは、Nexus 社の XH インターポーザを使用することで、DDR/LPDDR の電気検証用の信号接続、機械的ストレイン・リリーフを改善

## ハンドヘルド・プロービング用ブラウザ・アクセサリ

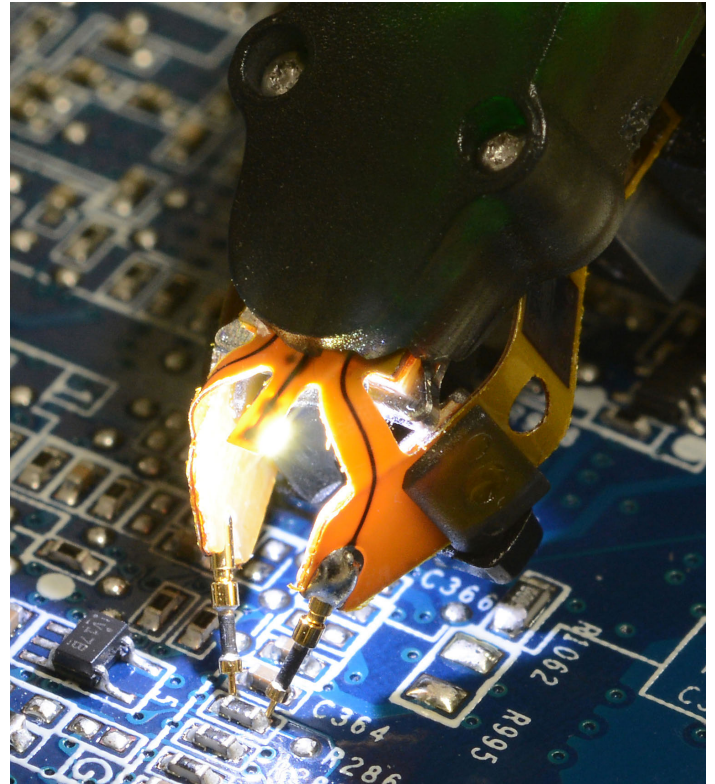
すばやく測定、デバッグする必要がある場合、P7700 シリーズのブラウザ・アクセサリを使用すれば、簡単に対応できます。P77BRWSR 型手持ちブラウザ・アクセサリは、手またはプローブ・アームによるプロービングが行えます。精密に設計されたチップを備えており、位置を確認しやすく、正確な位置合わせが可能です。ファインピッチ・コンポーネント、0.2mm という狭い間隔での差動トレースにも最適です。



P77BRWSR 手持ちブラウザ・アクセサリは、チップ間隔の調整機能を持ち、手またはプローブ・アームを使用したプロービングが可能。最高 16 GHz の周波数帯域に対応。

ブラウザのチップはさまざまな測定に対応でき、便利なサム・ホイールを使用することでチップの間隔を調整できます。チップにはヘッドライトが装備されており、プロー

ブ・ポイントの見やすくなります。ブラウザ・チップには、強度の高いベリリウム銅とスーパーセラミック抵抗器が使用されています<sup>1</sup>。16 GHz の帯域幅性能を持つ P77BRWSR 型手持ちブラウザ・アクセサリは、手またはプローブ・アームによるプロービングが可能で、優れた信号忠実度と利便性を備えています。



P77BRWSR 型手持ちブラウザ・アクセサリは、手またはプローブ・アームによるプロービングが可能。ヘッドライトにより、プローブ・ポイントの見やすさが飛躍的に向上

## 同軸入力（SMA）アダプタ

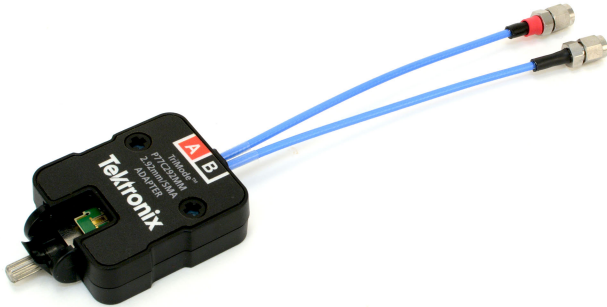
テスト・フィクスチャやプロトタイプ基板では、SMA などの RF/同軸コネクタがよく使用されています。それらのオンボード・コネクタに P7700 シリーズ・プローブを接続するには、SMA アダプタを使用します。P77C292MM 型アダプタを使用すれば、フル帯域幅を生かしながらも、低ノイズで 2.92mm/3.5mm/SMA コネクタに接続できます。P77C292MM 型アダプタは TriMode 機能を備えており、1 回の接続で差動、シングルエンド、コモン・モード測定が行えます。

HDMI や DisplayPort といった規格のコンプライアンス・テストにおいても、P77C292MM 型と P7700 シリーズ・プローブは、それらの規格に対応した当社の自動測定ツールで完全にサポートされています。P77C292MM 型アダプタを装着することで、P7700 シリーズ・プローブは、HDMI などの高速通信規格のテストに必要な DC 終端電圧を供給できます。

<sup>1</sup> 特許申請中のピン技術



終端電圧は手動で設定することも、または P7700 シリーズ・プローブの電圧センス回路を使用して、自動的に設定することもできます（範囲は $\pm 4V$ ）。



同軸コネクタとの接続に使用する P77C292MM 型 SMA-2.92mm アダプタ

## プローブとチップの自動認識および AC 補正

P7700 シリーズ・プローブは、プローブに接続されたアクセサリを自動的に識別します。プローブとチップをオシロスコープに接続すると、自動的に認識され、校正された応答特性の DSP フィルタが有効になります。すべての校正とフィルタは、プローブとチップに格納された固有の S パラメータに基づいて計算されます。

このフィルタを使用することで、測定値からプローブの影響がディエンベッドされます。プローブ／チップ固有のフィルタの生成は、広帯域では特に重要な機能です。広帯域においては、信号経路の小さな変動が周波数応答の大きな変動となるため、通常の DSP フィルタでは補正できない場合があります。

P77BRWSR 型アクセサリでは、さらに高度な補正機能を利用できます。ブラウザのチップの間隔を調整すると、間隔の変化がプローブおよびオシロスコープによって自動的に認識されます。チップ間隔の値に基づいた、幅固有の DSP フィルタを使用することにより、プローブの応答が補正されます。

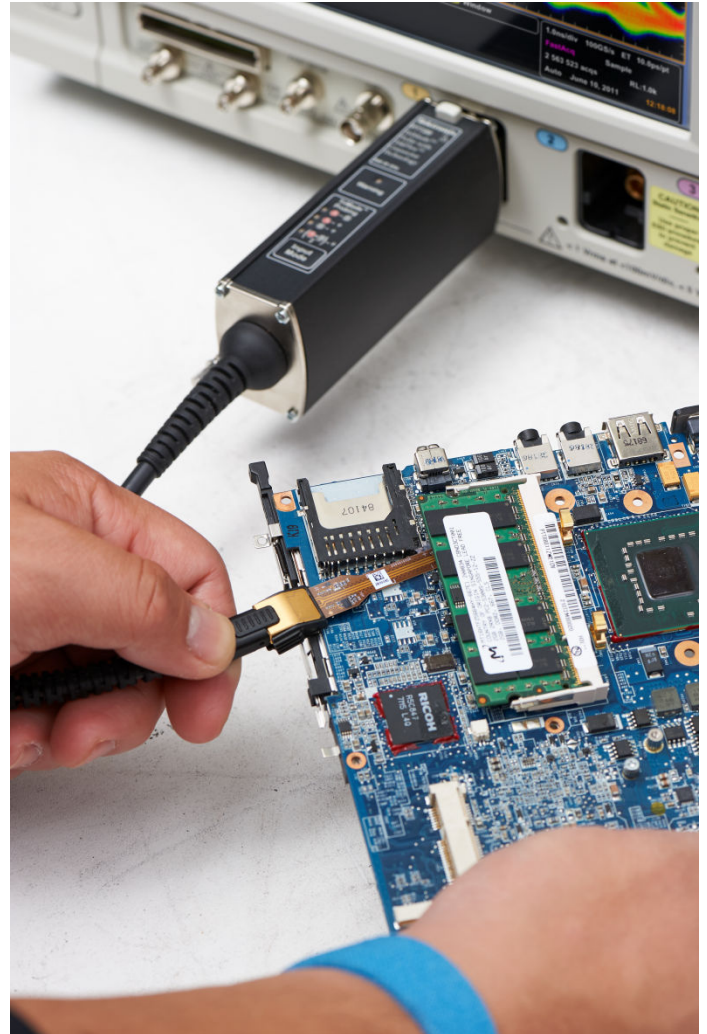
プローブ／チップの自動認識とフィルタの自動選択機能により、手動で間違ったフィルタを選択する危険性が低下するため、作業の効率が向上します。

優れた信号品質により、信頼性の高い測定結果が得られます。SiGe 技術と呼ばれる革新的な新しいプローブ設計の採用により、現在、将来において必要な帯域幅性能と信号品質を提供します。

P7700 シリーズ・プローブ・アーキテクチャには、さまざまな優れた特長があります。

- チップ上のアクティブ・バッファ増幅器（はんだ付け用チップによるプローブ入力の先端からわずか 3.2mm の位置に搭載）

- 20 GHz までの優れたステップ応答と低インサージョン・ロス
- 低 DUT 負荷（DC : 100 k $\Omega$ 、AC : 0.4 pF）
- 高い CMRR
- 低ノイズ



## 優れた性能／保証

当社製品は、お客様の信頼に足る性能を提供します。業界トップクラスのサービス／サポートに加え、これらのプローブには 1 年間の保証期間が設定されています。

## 仕様

すべての仕様は、特に断りのないかぎり、代表値、を示します。

すべての仕様は、特に断りのないかぎり、すべての機種に適用されます。

### P7700 シリーズ TriMode プロープのモデル

	P7720			P7716		P7713	P7708
	P77STFLXA P77STCABL P77C292MM	P77STFLXB P77STLRCB	P77BRWSR P77STFLRB P77HTFLRB	P77STFLXA P77STCABL P77C292MM P77BRWSR P77STFLRB P77HTFLRB	P77STFLXB P77STLRCB	P77STFLXA P77STFLXB P77STCABL P77C292MM P77BRWSR P77STLRCB P77STFLRB P77HTFLRB	P77STFLXA P77STFLXB P77STCABL P77C292MM P77BRWSR P77STLRCB P77STFLRB P77HTFLRB
帯域幅（代表値）	20GHz <sup>2</sup>	15GHz	16GHz	16GHz	15GHz	13GHz	8GHz
立上り時間（10～90%）	27ps <sup>3</sup>	36ps	32ps	32ps	36ps	40ps	55ps
立上り時間（20～80%）	18ps	24ps	24ps	24ps	24ps	28ps	35ps

## 電気特性

### 減衰比

はんだ付けチップ	4x
ブラウザ	10x
同軸入力（SMA）アダプタ	0.7 : 1/1.3 : 1/2.7 : 1/5 : 1/10 : 1

### 入力レンジ

#### はんだ付けチップ

シングルエンド	差動
2.5V <sub>pp</sub>	5.0V <sub>pp</sub>

#### ブラウザ

シングルエンド	差動
6.0V <sub>pp</sub>	12.0V <sub>pp</sub>

#### SMA アダプタ

シングルエンド	差動
1.2V <sub>pp</sub>	2.0V <sub>pp</sub>

<sup>2</sup> 差動およびシングルエンド・モードの場合のみ。コモン・モード設定での周波数帯域は 19 GHz。

<sup>3</sup> コモン・モード設定での立上り時間は、29ps（10～90%）、19ps（20～80%）。

## 動作電圧範囲

はんだ付けチップ	±5.25V
ブラウザ	±10V
SMA アダプタ	±4V

## 入力オフセット電圧範囲

はんだ付けチップ	-4V～+4V
ブラウザ	-10V～+10V
SMA アダプタ	-4V～+4V

## SMA アダプタの終端電圧範囲

-4V～+4V

## DC ゲイン確度

±2.0%

## DC 入力抵抗、差動

はんだ付けチップ	100kΩ
ブラウザ	150kΩ
SMA アダプタ	100 Ω

## ノイズ

P77STFLXA 型、P77STFLXB 型、P77STCABL 型、および P77STLRCB 型チップ	32nV/rt-Hz 未満
P77STFLRB 型および P77HTFLRB 型	35 nV/rt-Hz 未満
ブラウザ	80nV/rt-Hz 未満
SMA アダプタ	11nV/rt-Hz 未満

## 低周波入力容量（差動、代表値）

P77STFLXA 型、P77STFLXB 型、P77STCABL 型、および P77STLRCB 型チップ	0.4pF
P77STFLRB 型および P77HTFLRB 型	0.7 pF
ブラウザ	0.23pF（間隔：50 ミル） 0.22pF（間隔：200 ミル）

## CMRR／DMRR（代表値）

周波数レンジ	最小 CMRR／DMRR
50MHz 以下	34dB
表（続く）	

周波数レンジ	最小 CMRR/DMRR
50 MHz 超、800 MHz 以下	24dB
800 MHz 超、4 GHz 以下	14dB
4 GHz 超、10 GHz 以下	10dB

## CMRR（代表値）

DC	34dB
50MHz	34dB
1GHz	24dB
10GHz	14dB
20GHz	10dB

## 非破壊入力レンジ（代表値）

はんだ付け用チップ、ブラ ウザ	-15V～+15V
SMA アダプタ	-5V～+5V

## 公称特性

オシロスコープ・インタフェース Tekconnect®

オシロスコープ・インタフェース Tekconnect®

アクセサリ・コネクタ TekFlex

ケーブル長 1.3 m (4.3 フィート)

## 質量

プローブ・ケーブルおよび ヘッド	3.5oz
プローブ（補正ボックス、 ケーブルおよびヘッド）	9.6oz

## 温度

## 温度範囲

補正ボックスおよびブラ ウザ	動作時：0 °C～+45 °C (32 °F～113 °F) 非動作時：-20 °C～+ 60 °C (-4 °F～140 °F)
P77STFLXA 型、P77STFLXB 型、P77STCABL 型、およ P77STLRCB 型チップ	動作時：-35 °C ～ 85 °C (-31 °F ～ 185 °F) 非動作時：-35 °C ～ 85 °C (-31 °F ～ 185 °F)
ケーブル（P77STFLXA 型、 P77STFLXB 型、P77STCABL	動作時：-40 °C～105 °C (-40 °F ～ 221 °F)

型、P77STLRCB 型、および P77STFLRB 型チップ)	非動作時：－40 °C～105 °C (－40 °F～221 °F)
P77HTFLRB	動作時：－40 °C～125 °C (－40 °F～257 °F) 非動作時：－40 °C～125 °C (－40 °F～257 °F)
SMA アダプタ	動作時：－35 °C～85 °C (－31 °F～185 °F) 非動作時：－35 °C～85 °C (－31 °F～185 °F)

## 互換性

### 対応オシロスコープ

P7700 シリーズ・プローブは、Microsoft Windows 7 および Tekscope ファームウェア・バージョン 10.6 以降の以下のオシロスコープに対応しています。

DPO70000C シリーズ  
 DSA70000C シリーズ  
 MSO70000C シリーズ  
 DPO70000D シリーズ  
 DSA70000D シリーズ  
 DPO70000DX シリーズ  
 MSO70000DX シリーズ  
 MSO70000SX シリーズ



ご注文の際は以下の型名をご使用ください。

### P7700 シリーズ TriMode プローブ

P7720	20GHz TriMode プローブ (TekFlex コネクタ対応)
P7716	16GHz TriMode プローブ (TekFlex コネクタ対応)
P7713	13GHz TriMode プローブ (TekFlex コネクタ対応)
P7708	8GHz TriMode プローブ (TekFlex コネクタ対応)

### スタンダード・アクセサリ

すべてのプローブには以下のアクセサリ／サービスが標準で付属しています。アクセサリ・キット、マニュアル、ハンダ付け用チップチップx、マグネット・ケーブル・ホルダ、校正証明書、試験成績書、1年保証

スタンダード・アクセサリには、次のものがあります。

コンポーネントの説明	部品番号	アセンブリあたりの数量
リスト・ストラップ (調整式)、コイル・コード (6 Ft)	006341505	1
ケーブル・アセンブリ (RF、BNC~BNC、50 Ω)	012020800	
マーカ・バンド・セット (プローブ識別用、5色、2組)	016194800	
ワイヤ (エレクトリック)、ソリッド、38 AWG、スプール巻き	017010300	
粘着テープ (両面)、4 インチ * 0.5 インチ・ストリップ、4 個	020316700	
アクセサリ・キット、P77AFLXST SIA チップ 3 個セット	020319200	
ケース (ソフト・アセンブリ)、ケース (インサート付きプローブ)	024361601	
バー、ケーブル取り付けマグネット	121100300	
マグネット・ケーブル・バンド (270 ID)	129185700	
マグネット・ケーブル・バンド (450 ID)	129186700	
ケース (アクセサリ木製ケース、フォーム・インサート付き)	202054500	
ラベル (スパイン P7713 ソフトケース)	335355800	

CD にダウンロード可能

表 (続く)

コンポーネントの説明	部品番号	アセンブリあたりの数量
アクセサリ追加注文とコンテンツ・シート	070738600	1
ユーザ・マニュアル、テクニカル・マニュアル、SMPLP、Tektronix 補足情報シート（中華人民共和国向け）、中国版 RoHS	071217907	
テクニカル・マニュアル、ユーザ・マニュアル、P7700 シリーズ	071342103	
カード、P7700 プローブ・ファームウェアのアップデート手順	071351001	
正誤表、ROHS2、変換された製品については、こちらを最初にお読みください	071353600	

## サービス・オプション

Opt.C3	3 年間の校正サービス
Opt.C5	5 年間の校正サービス
Opt.D3	3 年試験成績書（Opt.C3）
Opt.D5	5 年試験成績書（Opt.C5）
Opt.G3	コンプリート・ケア 3 年（修理中の代替品、定期校正などを含む）
Opt.G5	コンプリート・ケア 5 年（修理中の代替品、定期校正などを含む）
Opt.R3	3 年保証
Opt.R3DW	製品保証期間 1 年 + 2 年の延長保証。（製品購入時に 3 年保証開始）
Opt.R5	5 年間の修理サービス（保証期間を含む）
Opt.R5DW	製品保証期間 1 年 + 4 年の延長保証購入時からの 5 年間

## プローブ周波数帯域アップグレード

テスト信号の周波数が高くなった場合でも、それに合わせてプローブの性能も強化できます。P7700 シリーズ・プローブでは、どのモデルも周波数帯域のアップグレードが可能です。たとえば、8GHz のプローブを購入した場合には、将来必要になった時点で、最高 20GHz の周波数帯域の上位モデルにアップグレードできるため、新しいプローブを購入するよりも大幅にコストを抑えることができます。

帯域アップグレード	型名番号	概要／仕様
8GHz から 13GHz へ	P77BW8T13	P7708 型（8GHz）から P7713 型（13GHz）へのアップグレード
8GHz から 16GHz へ	P77BW8T16	P7708 型（8GHz）から P7716 型（16GHz）へのアップグレード
13GHz～16GHz	P77BW13T16	P7713 型（13GHz）から P7716 型（16GHz）へのアップグレード
8GHz～20GHz	P77BW8T20	P7713 型（13GHz）から P7720 型（20GHz）へのアップグレード
13GHz～20GHz	P77BW13T20	P7713 型（13GHz）から P7720 型（20GHz）へのアップグレード
16GHz～20GHz	P77BW16T20	P7716 型（16GHz）から P7720 型（20GHz）へのアップグレード

帯域アップグレード	型名番号	概要／仕様
4GHz から 6GHz へ	TDP77BW4T6	TDP7704 型（4GHz）から TDP7706 型（6GHz）へのアップグレード
4GHz から 8GHz へ	TDP77BW4T8	TDP7704 型（4GHz）から TDP7708 型（8GHz）へのアップグレード
6GHz から 8GHz へ	フラットトップ 2（TDP77BW6T8）	TDP7706 型（6GHz）から TDP7708 型（8GHz）へのアップグレード



注：プローブ周波数帯域のアップグレードは、当社サービス・センターにて実施されます。

## 推奨アクセサリ

P77STFLXA	TekFlex はんだ付けチップ、20GHz（5 個） <sup>4</sup>
P77STFLXB	TekFlex はんだ付けチップ（75Ω）、DDR4/LPDDR4 の電気検証用、15 GHz（5 個） <sup>5</sup>
P77STCABL	TekFlex はんだ付け用同軸ケーブル・チップ、20GHz
P77STLRCB	TekFlex はんだ付け用同軸ケーブル・チップ、DDR の電気検証用、15 GHz
P77STFLRB	TekFlex はんだ付けチップ（55Ω）、DDR/LPDDR の電気検証用、インターポーザを使用、16 GHz
P77HTFLRB	TekFlex はんだ付けチップ（55Ω）、高温 DDR/LPDDR の電気検証用、インターポーザを使用（最大 125 °C）、16 GHz
P77BRWSR	TekFlex ブラウザ・アクセサリ、16GHz
P77C292MM	TekFlex SMA 同軸アダプタ、20GHz
090-0103-02	DC プローブ校正用フィクスチャ
P77DESKEW	デスキュー・フィクスチャ <sup>6</sup>
407-6019-xx	ブラウザを PPM203B 型関節アーム／ポジションナに取り付けるためのプローブ・アダプタ

当社部品番号	説明	
P77STFLXA		TekFlex はんだ付けチップ、20GHz（5 個） <sup>7</sup>
P77STFLXB		フレックス回路ベースの DDR4/LPDDR4 メモリ検証用はんだ付けチップ。これらチップは回路に柔軟性の高い素材を使用しており、はんだ付け方式で複数のポイントへの接続が可能。TriMode 測定の全機能、およびプローブの全帯域に対応、15GHz（5 個）
P77STCABL		TekFlex はんだ付け用同軸ケーブル・チップ、20GHz
P77STLRCB		TekFlex はんだ付け用同軸ケーブル・チップ、DDR の電気検証用インターポーザを使用、15 GHz
P77STFLRB		TekFlex はんだ付け用フレックス回路、DDR の電気検証用インターポーザを使用
P77HTFLRB		TekFlex はんだ付け用フレックス回路、高温 DDR の電気検証用、インターポーザを使用（最大 125 °C）

表（続く）

<sup>4</sup> 各プローブには、これらのはんだ付けチップが標準で 2 個付属しています。<sup>5</sup> Nexus Technology 社の XH シリーズ・インターポーザを使用します。<sup>6</sup> デスキュー・フィクスチャの取扱説明書は、[www.tek.com/downloads](http://www.tek.com/downloads) からダウンロードできます。"P77DESKEW"で検索してください。<sup>7</sup> 各プローブには、これらのはんだ付けチップが標準で 2 個付属しています。

当社部品番号	説明	
P77BRWSR		TekFlex ブラウザ・アクセサリ、16GHz
P77C292MM		TekFlex SMA 同軸アダプタ、20GHz
407-6019-xx		ブラウザを PPM203B 型関節アーム／ポジションナに取り付けるためのプローブ・アダプタ
020-3162-xx		ブラウザ・アクセサリ用交換用チップ
020-3160-xx		ブラウザ用ペン・ワンド
020-3161-xx		ブラウザ・ハンズフリー三脚
020-3163-xx		ブラウザ用アダプタ
121-1003-xx		マグネット・ケーブル・ホルダ
129-1867-xx		大型メタル・ケーブル・バンド
129-1857-xx		小型メタル・ケーブル・バンド
196-3436-xx		ブラウザ用グラウンド・リード

表（続く）



当社部品番号	説明	
016-1948-xx		カラー・バンド
017-0103-xx		38AWG ワイヤ (1 巻)
020-3167-xx		両面粘着テープ

ASEAN／オーストラレーシア (65) 6356 3900

ベルギー 00800 2255 4835\*  
 中東欧諸国およびバルト諸国 +41 52 675 3777  
 フィンランド +41 52 675 3777  
 香港 400 820 5835  
 日本 81 (120) 441 046  
 中東、アジア、および北アフリカ +41 52 675 3777  
 中華人民共和国 400 820 5835  
 韓国 +822 6917 5084, 822 6917 5080  
 スペイン 00800 2255 4835\*  
 台湾 : 886 (2) 2656 6688

オーストリア 00800 2255 4835\*

ブラジル +55 (11) 3759 7627  
 中央ヨーロッパおよびギリシャ +41 52 675 3777  
 フランス 00800 2255 4835\*  
 インド 000 800 650 1835  
 ルクセンブルク +41 52 675 3777  
 オランダ 00800 2255 4835\*  
 ポーランド +41 52 675 3777  
 ロシアおよび CIS 諸国 +7 (495) 6647564  
 スウェーデン 00800 2255 4835\*  
 イギリスおよびアイルランド 00800 2255 4835\*

バルカン半島諸国、イスラエル、南アフリカ、および他の ISE 諸国 +41 52 675 3777  
 カナダ 1 800 833 9200  
 デンマーク +45 80 88 1401  
 ドイツ 00800 2255 4835\*  
 イタリア 00800 2255 4835\*  
 メキシコ、中南米およびカリブ海域 52 (55) 56 04 50 90  
 ノルウェー 800 16098  
 ポルトガル 80 08 12370  
 南アフリカ +41 52 675 3777  
 スイス 00800 2255 4835\*  
 米国 1 800 833 9200

\* 欧州のフリーダイヤル番号つながらない場合は次の番号におかけください : +41 52 675 3777

詳細情報については、Tektronix は、総合的に継続してアプリケーション・ノート、テクニカル・ブリーフおよびその他のリソースのコレクションを発展させ、技術者が最先端で仕事ができるように手助けをします。Web サイト ([jp.tek.com](http://jp.tek.com)) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. テクトロニクス製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。TEKTRONIX および TEK は登録商標です。他のすべての商品名は、各社の商標または登録商標です。

21 Apr 2022 51Z-60283-10  
[www.tek.com](http://www.tek.com)

**Tektronix**<sup>®</sup>