

# P7600 シリーズ TriMode™ プローブ



P7633 シリーズ低ノイズ TriMode プローブ

P7600 シリーズ TriMode プローブと MSO/DPO70000DX および DPO/DSA70000D シリーズ・オシロスコープにより、業界トップクラスの低いシステム・ノイズ・レベルが実現します。低振幅信号を正確に測定するには、このレベルの感度の高さが重要です。

## 主な特長と仕様

- プローブ・チップまでの全帯域：33GHz (P7633 型)
- プローブとオシロスコープのシステム・ノイズが業界トップクラスの低さ

## 主な特長

- TriMode™プローブ – 一度のセットアップで、プローブ・チップの接続を変えずに 3 種類の測定が可能
  - 差動
  - シングルエンド
  - コモンモード
- リモート・ヘッドの接続性
  - プローブ増幅器を被測定デバイスの近くに配置可能
  - 同軸アダプタ
    - 2.92mm
    - SMP
  - P7500 シリーズ・プローブ・チップ・アダプタ
    - P7500 シリーズ TriMode ソルダイン・プローブ・チップを使用
  - プローブがチップを自動認識し、DSP 補正フィルタを適用

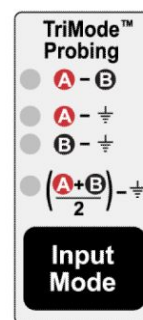
- プローブ固有の S パラメータ
  - プローブに内蔵されたデータから固有の DSP フィルタを生成
- TekConnect® インタフェース – 使いやすい TekConnect スコープ/プローブ上のコントロール
  - プローブ補正ボックスまたはオシロスコープのメニューから直接制御できる

## アプリケーション

- 代表的なアプリケーション例
  - MIPI M-PHY、PCI Express、Serial ATA、Serial Attached SCSI、Fibre Channel、HDMI

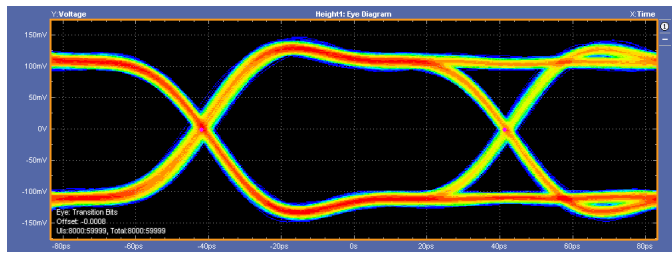
## TriMode プロービングと低ノイズ性能を両立

TriMode プロービングにより、差動、シングルエンド、コモンモードの測定が一度のセットアップで可能となるので、生産性が向上します。プローブを被測定デバイスに接続するのは手間のかかる作業です。特に、測定に異なるセットアップが必要となる場合はなおさらです。TriMode プロービングでは、一度のセットアップで 3 種類の測定が行えるので、セットアップ時間が減り生産性が向上します。差動モード [A-B]、シングルエンド・モード [A-Gnd、B-Gnd]、およびコモン・モード  $[(A+B)/2]-Gnd$  の切り替えが、ボタンを押すだけでできます。



プローブの入力モードの切り替えがボタンを押すだけで可能

高速シリアル・データ規格が高速化され、信号の振幅が小さくなるに伴い、正確な測定のために高帯域、低ノイズ、高感度のプローブが益々重要になります。



P7633 型と P76CA-292C 型同軸アダプタによる 12Gbps 200mV<sub>pp</sub> 信号の測定

MSO/DPO70000DX シリーズおよび DPO70000SX シリーズ・オシロスコープと P7600 シリーズ TriMode プロローブは、業界トップクラスの優れたシステム・ノイズ・レベルを達成できるように設計されています。P76CA-xxx 型同軸アダプタと共に使用すると、オシロスコープの垂直軸設定を 3.48mV/div まで下げても、システム・ノイズは 33GHz 帯域で 1.1mV<sub>rms</sub> 未満という低さです。

低振幅信号を正確に測定するには、このレベルの感度の高さが重要です。P7600 シリーズの TriMode プロローブは感度が優れており、オシロスコープでズーム機能を使用しなくても、小さな信号を直接測定できるように設計されています。ズーム機能を使用して小信号を観測しても、機器本来のノイズ・フロアが変わるわけではなく、小信号の測定が困難となる場合もあります。

## 拡張性

P7600 シリーズ・プロローブでは、高周波 SMPM コネクタを使用したカスタム・チップ・インタフェースに基づき、交換可能なアクティブ・チップ・デザインが使用されています。P7600 シリーズ・プロローブには、接続されたアダプタを認識して正しい DSP フィルタを適用する、自動アダプタ認識機能があります。これにより、プロローブ・チップまで全経路の周波数応答の問題が解決されます。これにより、ユーザが誤ったチップ・タイプを選択することがなくなり、効率が向上します。

## 同軸アダプタ

同軸アダプタにより、プロローブはオシロスコープの差動入力チャンネルのように動作するので、1 台のオシロスコープで同時に測定できる差動信号の数が実質的に 2 倍に増えます。

## P76CA-292



2.92mm (Fe) コネクタ付き 33GHz 帯域同軸アダプタ。このアダプタは入力コネクタ端で校正済みであり、既製またはカスタムのケーブルと共に使用するのに最適。全帯域にわたる性能を維持するには、低スキューの対ケーブルを使用します。

## P76CA-292C



33GHz 帯域同軸アダプタ、2.92mm (Me) コネクタおよび 15cm 高性能ケーブル付属。このアダプタは入力コネクタ端で校正済み。2.92mm または SMA 出力コネクタのデバイスに直接接続可能。

## P76CA-SMP



33GHz 帯域同軸アダプタ。SMP (Fe) コネクタおよび 15cm 高性能ケーブル付属。このアダプタは入力コネクタ端で校正済み。SMP 出力コネクタのデバイスに直接接続可能。

### P7500 シリーズ・ソルダ・チップ・アダプタ

このアダプタにより、P7630 型プローブで Tektronix P7500 シリーズのプローブ・チップが使用可能になります。P7600 シリーズのプローブ増幅器の入力は  $50\Omega$  です。P7500 シリーズのプローブ・チップと組み合わせると、プローブが  $450\Omega$  の差動入力インピーダンスを持つ受動 Z0 式プローブに変わります。通常、Z0 プローブは被測定デバイスに大きな DC 負荷を与えますが、P7600 シリーズ・プローブでは終端電圧調整の使用により DC 負荷の影響が最小化されます。

## P76TA



30GHz 帯域の P7500 シリーズ・チップ・アダプタ。このアダプタを P75PST 型高性能ソルダ・チップと共に使用すると、プローブとオシロスコープのシステムとして最高 30GHz の帯域がサポートされる。

### ユニークなプローブ・フィルタ

P7600 シリーズ・プローブには、プローブ固有の S パラメータ・データが格納されています。P7600 シリーズ・プローブを MSO/DPO70000DX シリーズまたは DPO70000SX シリーズ・オシロスコープに接続すると、このデータがオシロスコープに転送され、オシロスコープとプローブに固有の S パラメータ・データに基づいて、システム専用の DSP フィルタが生成されます。システム固有の応答に基づいて、専用のフィルタを生成することが高帯域では非常に重要です。33GHz の帯域では、信号パスの小さな変動が周波数応答の大きな変動となる場合があります。これらの変動が DSP フィルタにより補正されます。

## 仕様

## モデル概要

| プローブ型名         | P7633 型   |       | P7625 型   |       |
|----------------|-----------|-------|-----------|-------|
| アダプタ           | P76CA-xxx | P76TA | P76CA-xxx | P76TA |
| 特性             |           |       |           |       |
| 周波数帯域          | 33GHz     | 30GHz | 25GHz     | 25GHz |
| 立上り時間 (10~90%) | 14ps      | 16ps  | 18ps      | 18ps  |
| 立上り時間 (20~80%) | 11ps      | 12ps  | 14ps      | 14ps  |

## 代表特性

## Attenuation

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| P76CA-xxx 型 | 0.25X / 0.5X / 1X / 2X / 4X   |
| P76TA       | 1.25X / 2.5X / 5X / 10X / 20X |

## 入力電圧レンジ

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| P76CA-xxx 型 | 1.2Vpp (シングルエンド)、2.0Vpp (差動)  |
| P76TA       | 6.0Vpp (シングルエンド)、10.0Vpp (差動) |

## 動作電圧範囲

|             |           |
|-------------|-----------|
| P76CA-xxx 型 | -4V ~ +4V |
| P76TA       | -5V ~ +5V |

## オフセット電圧レンジ

-4V ~ +4V

## 終端電圧レンジ

-4V ~ +4V

## DC 入力抵抗

|             |        |
|-------------|--------|
| P76CA-xxx 型 | 50Ω±2Ω |
| P76TA       | 225Ω   |

## 入力リターン・ロス

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| P76CA-xxx 型 | 20dB 以上、5GHz 以下       |
|             | 12dB 以上、5GHz ~ 20GHz  |
|             | 10dB 以上、20GHz ~ 30GHz |
|             | 8dB 以上、30GHz ~ 33GHz  |
| P76TA       | —                     |

## Z min

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| P76CA-xxx 型 | —                                     |
| P76TA       | 225Ω (1GHz)、150Ω (10GHz)、100Ω (25GHz) |

## 代表特性

入力換算ノイズ (システム・ノイズ、オシロスコープを最小の垂直軸 V/div に設定時) 1.1mV<sub>rms</sub> 未満 (33GHz) 0.9mV<sub>rms</sub> 未満 (25GHz)

## CMRR (差動モード)

|             |  |
|-------------|--|
| P76CA-xxx 型 | 40dB 以上、DC<br>14dB 以上、DC ~ 15GHz<br>6dB 以上、15GHz ~ 30GHz<br>4dB 以上、30GHz ~ 33GHz |
| P76TA       | —  |

## 非破壊入力電圧レンジ

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| P76CA-xxx 型 | -5V ~ +5V (DC + ピーク AC)   |
| P76TA       | -8 V ~ +8 V (DC + ピーク AC) |

## インタフェース

TekConnect

## 最小システム要件

| 機種  | 周波数帯域 | ファームウェア・バージョン | 推奨プローブ  |
|---|-------|---------------|---------|
| MSO/DPO73304DX 型、<br>DPO73304SX 型、DPO/<br>DSA73304D 型 | 33GHz | V6.8 以上       | P7633 型 |
| MSO/DPO72504DX 型、<br>DPO73304SX 型、DPO/<br>DSA72504D 型 | 25GHz | V6.8 以上       | P7625   |

## 環境特性

## 温度

|      |             |
|------|-------------|
| 動作時  | 0 ~ +40°C   |
| 非動作時 | -20 ~ +71°C |

## 湿度

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| 動作時  | +40°C以下：20% ~ 80% (相対湿度)    |
| 非動作時 | +30 ~ +46°C：0% ~ 90% (相対湿度) |

## 高度

|      |         |
|------|---------|
| 動作時  | 3,000m  |
| 非動作時 | 12,000m |

## ご購入の際は以下の型名をご使用ください。

### 型名

|       |  |
|-------|--|
| P7633 | 低ノイズ TriMode™プローブ、33GHz、TekConnect インタフェース |
| P7625 | 低ノイズ TriMode™プローブ、25GHz、TekConnect インタフェース |

注：すべての P7600 シリーズ・プローブは、被測定デバイスと接続するために、P76CA-SMP 型、P76CA-292 型、P76CA-292C 型、P76TA 型アダプタが必要です。これらのアダプタは別途お求めいただけます。

### オプション

#### サービス・オプション

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Opt.C3    | 3 年標準校正（納品後 2 回実施）                    |
| Opt.C5    | 5 年標準校正（納品後 4 回実施）                    |
| Opt.D3    | 3 年試験成績書（Opt. C3 と同時発注）               |
| Opt.D5    | 5 年試験成績書（Opt. C5 と同時発注）               |
| Opt.G3    | 3 年間ゴールド・サービス・プラン                     |
| Opt.G5    | 5 年間ゴールド・サービス・プラン                     |
| Opt. R3   | 3 年保証期間                               |
| 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 年保証期間                               |
| Opt. R5DW | 製品保証期間 1 年 + 4 年の延長保証（製品購入時に 5 年保証開始） |

### アクセサリ

#### スタンダード・アクセサリ

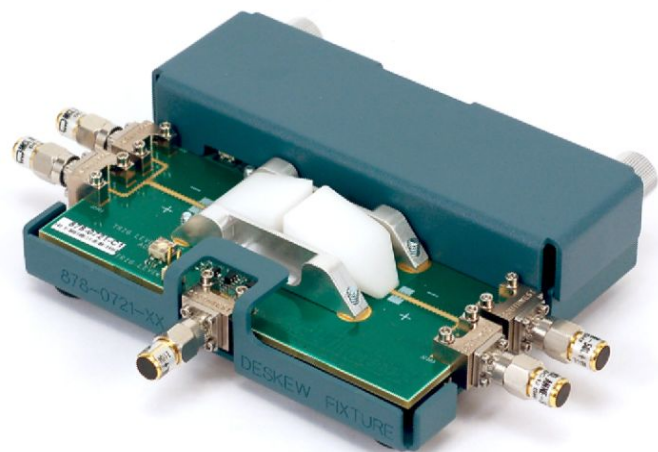
| アクセサリ                             | 数量  | 当社部品番号      |
|-----------------------------------|-----|-------------|
| 印刷版マニュアル                          | 1 組 | 071-3026-xx |
| 校正データ・レポート：プローブ出荷時の製造試験結果の一覧      | 各 1 | プローブに標準装備   |
| トレーサブル校正証明書                       | 各 1 | プローブに標準装備   |
| 帯電防止用リスト・ストラップ                    | 各 1 | 006-3415-xx |
| DC プローブ校正用フィクスチャ                  | 各 1 | 067-3259-xx |
| 50Ω BNC-M – BNC-M ケーブル・アセンブリ、25cm | 各 1 | 012-0208-xx |
| ESD 保護キャップ                        | 各 3 | 276-1152-xx |
| 六角レンチ、2mm                         | 各 1 | 129-2781-xx |
| カラー・バンド・キット                       | 1 組 | 016-0633-xx |



DC プローブ校正用フィクスチャ

## 推奨アクセサリ

| 概要                                 | 当社部品番号      |
|------------------------------------|-------------|
| 2.92mm 同軸アダプタ                      | P76CA-292   |
| 2.92mm 同軸アダプタ (ケーブル付き)             | P76CA-292C  |
| SMP 同軸アダプタ (ケーブル付き)                | P76CA-SMP   |
| P7500 シリーズ・チップ・アダプタ                | P76TA       |
| P7500 シリーズ TriMode 高性能ソルダ・チップ      | P75PST      |
| P7500 シリーズ TriMode ロング・リーチ・ソルダ・チップ | P75TLRST    |
| P7500 シリーズ TriMode レジスタ・ソルダ・チップ    | 020-2936-xx |
| P7500 シリーズ TriMode 延長レジスタ・ソルダ・チップ  | 020-2944-xx |
| ソルダ・チップ・ランプ、25 個入りキット              | 020-3118-xx |
| 接着チップ・テープ、10 本入り                   | 006-8237-xx |
| デスクュー・フィクスチャ                       | 067-2431-xx |
| SMPM プレット取り外しツール                   | 003-1934-xx |
| SMPM 交換用プレット接点 (4 個入り)             | 020-3105-xx |
| G3PO プレット取り外しツール                   | 003-1896-xx |
| G3PO 交換用プレット接点 (4 個入り)             | 013-0359-xx |
| ワイヤ・キット                            | 017-0103-xx |
| 交換用抵抗キット                           | 020-2937-xx |



P7600 シリーズ・プローブ用デスクュー・フィクスチャ



P75PST ソルダ・チップ



プレートおよびプレート取り外しツール



当社は SRI Quality System Registrar により ISO 9001 および ISO 14001 に登録されています。



製品は、IEEE 規格 488.1-1987、RS-232-C および当社標準コード&フォーマットに適合しています。





ASEAN/オーストラリア・ニュージーランドと付近の離島 (65) 6356 3900  
ベルギー 00800 2255 4835\*  
中央/東ヨーロッパ、バルト海諸国 +41 52 675 3777  
フィンランド +41 52 675 3777  
香港 400 820 5835  
日本 81 (3) 6714 3086  
中東、アジア、北アフリカ +41 52 675 3777  
中国 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/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/CIS +7 (495) 6647564  
スウェーデン 00800 2255 4835\*  
イギリス/アイルランド 00800 2255 4835\*

バルカン諸国、イスラエル、南アフリカ、その他 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、中央/南アメリカ、カリブ海諸国 52 (55) 56 04 50 90  
ノルウェー 800 16098  
ポルトガル 800 8 12370  
南アフリカ +41 52 675 3777  
スイス 00800 2255 4835\*  
米国 1 800 833 9200

\*ヨーロッパにおけるフリーダイヤルです。ご利用になれない場合はこちらにおかけください：+41 52 675 3777

詳細については、当社ウェブ・サイト ([jp.tek.com](http://jp.tek.com) または [www.tek.com](http://www.tek.com)) をご参照ください。

Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix 製品は、登録済み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。



23 May 2017 51Z-28184-4

[jp.tek.com](http://jp.tek.com)

**Tektronix**<sup>®</sup>

〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階  
ヨッらい オシロ  
テクトロニクス お客様コールセンター TEL:0120-441-046  
電話受付時間 / 9:00~12:00・13:00~18:00 (土・日・祝・弊社休業日を除く)

[jp.tektronix.com](http://jp.tektronix.com)

■ 記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。