

TriMode™-Tastköpfe der P7600-Serie



P7633 TriMode-Tastkopf, rauscharm

Die TriMode-Tastköpfe der P7600-Serie und die Oszilloskope der MSO/DPO70000DX- und DPO/DSA70000D-Serie sind so konzipiert, dass sie die branchenweit niedrigsten Systemrauschpegel liefern. Diese hohe Empfindlichkeit ist wichtig, damit genaue Messungen an Signalen mit geringer Amplitude durchgeführt werden können.

Die wichtigsten Leistungsdaten

- Volle Bandbreite von 33 GHz zur Tastkopfspitze (P7633)
- Branchenweit niedrigster Tastkopf- und Oszilloskopsystemrauschpegel

Hauptfunktionen

- TriMode™-Tastkopf – eine Einrichtung, drei Messungen ohne Anpassung der Tastkopfspitzenanschlüsse
 - Differential
 - Single-ended
 - Gleichtaktmodus
- Remote-Kopfdesignanschluss
 - Ermöglicht die Platzierung des Tastkopfverstärkers nahe am zu messenden Stromkreis
 - Koaxialadapter
 - 2,92 mm
 - SMP
 - P7500-Tastkopfspitzenadapter
 - Verwendung von verlöteten TriMode-Tastkopfspitzen der P7500-Serie empfohlen
 - Tastkopf ermittelt Spitzen automatisch und wendet DSP-Korrekturfilter an
- Tastkopfspezifische S-Parameter
 - Einzigartige DSP-Filter, die aus Daten erstellt werden, die im Tastkopf gespeichert sind

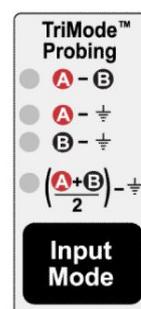
- TekConnect®-Schnittstelle – Steuerung und Anwenderfreundlichkeit von TekConnect-Oszilloskop/-Tastkopf
 - Direkte Steuerung über das Tastkopfkompressionsmodul oder das Oszilloskopmenü

Anwendungsgebiete

- Einschließlich, aber nicht beschränkt auf:
 - MIPI M-PHY, PCI Express, Serial ATA, Serial Attached SCSI, Fibre Channel und HDMI

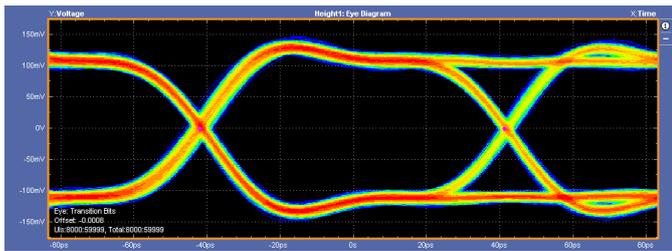
Kombination von TriMode-Tastkopfmessungen mit rauscharmer Leistung

TriMode-Tastkopfmessungen steigern die Produktivität, da Differential-, Single-ended- und Gleichtaktmodusmessungen mit einer einzigen Tastkopfeinrichtung durchgeführt werden können. Das Anschließen eines Tastkopfs an den Prüfling kann zeitaufwändig sein, vor allem, wenn der Tastkopf für die Durchführung aller erforderlichen Messungen unterschiedlich eingerichtet werden muss. Bei TriMode-Tastkopfmessungen wird die Produktivität durch Reduzierung der Einrichtungszeit optimiert, da für die Durchführung der drei Arten von Messungen nur eine Einrichtung notwendig ist. Der Wechsel zwischen dem Differentialmodus [A-B], dem Single-ended-Modus [A-Gnd, B-Gnd] und dem Gleichtaktmodus $\left[\frac{(A+B)}{2}\right]$ -Gnd erfolgt ganz einfach durch einen Tastendruck.



Die Änderung der Eingangsmodi am Tastkopf erfolgt ganz einfach durch einen Tastendruck

Da die Geschwindigkeit von seriellen Hochgeschwindigkeitsdatenstandards zunimmt und Signalschwankungen abnehmen, werden Tastköpfe mit hoher Bandbreite in Kombination mit einem niedrigen Rauschpegel und hoher Empfindlichkeit für die Durchführung genauer Messungen immer wichtiger.



Signal mit 12 Gb/s 200 mV_{pp} gemessen mit einem P7633- und einem P76CA-292C-Koaxialadapter

Die Oszilloskope der MSO/DPO70000DX- und DPO70000SX-Serie und die TriMode-Tastköpfe der P7600-Serie wurden so konzipiert, dass sie die branchenweit niedrigsten Systemrauschpegel liefern. Bei Verwendung mit einem P76CA-xxx-Koaxialadapter kann die vertikale Einstellung des Oszilloskops auf 3,48 mV/div mit einem Systemrauschpegel <1,1 mV_{eff} bei einer Bandbreite von 33 GHz festgelegt werden.

Diese hohe Empfindlichkeit ist wichtig, damit genaue Messungen an Signalen mit geringer Amplitude durchgeführt werden können. Die TriMode-Tastköpfe der P7600-Serie wurden so gestaltet, dass sie eine hervorragende Empfindlichkeit aufweisen und die direkte Messung kleiner Signale durch das Oszilloskop ohne Verwendung einer Zoomfunktion ermöglichen. Die Verwendung einer Zoomfunktion zur Betrachtung kleiner Signale ändert den wesentlichen Rauschuntergrund des Geräts nicht. Dies kann Messungen an kleinen Signalen problematisch gestalten.

Anschlussmöglichkeiten

Die Tastköpfe der P7600-Serie setzen ein austauschbares aktives Spitzendesign ein, das um eine benutzerdefinierte Spitzenschnittstelle mithilfe von Hochfrequenz-SMPM-Anschlüssen erstellt wird. Die Tastköpfe der P7600-Serie verfügen über eine automatische Adapter-ID-Funktion, die den angeschlossenen Adapter erkennt und automatisch die richtigen DSP-Filter anwendet, die die Unzulänglichkeiten in der Frequenzantwort auf dem Weg zur Tastkopfspitze eliminieren. Mit dieser Funktion wird das Risiko der manuellen Auswahl des falschen Spizentyps beseitigt. Außerdem ist sie für den Benutzer effizienter.

Koaxialadapter

Durch Koaxialadapter kann der Tastkopf wie ein Differentialeingangskanal für das Oszilloskop agieren. Dadurch wird die Anzahl der Differentialsignale effektiv verdoppelt, die ein einzelnes Oszilloskop gleichzeitig messen kann.

P76CA-292



Koaxialadapter mit 33 GHz Bandbreite mit 2,92 mm-Steckbuchsen. Dieser Adapter wird an den Eingangsanschlüssen kalibriert und eignet sich perfekt für die Verwendung mit handelsüblichen oder benutzerdefinierten Kabeln. Um die vollständige Bandbreitenleistung aufrechtzuerhalten, sollten Kabelpaare mit geringem Versatz verwendet werden.

P76CA-292C



Koaxialadapter mit 33 GHz Bandbreite mit 2,92 mm-Steckern und 6 Zoll-Hochleistungskabel. Dieser Adapter wird an den Eingangsanschlüssen kalibriert und eignet sich perfekt für die direkte Verbindung mit Geräten mit 2,92 mm- oder SMA-Ausgangsanschlüssen.

P76CA-SMP



Koaxialadapter mit 33 GHz Bandbreite mit 2,92 mm-Steckbuchsen und 6 Zoll-Hochleistungskabel. Dieser Adapter wird an den Eingangsanschlüssen kalibriert und eignet sich perfekt für die direkte Verbindung mit Geräten mit SMP-Ausgangsanschlüssen.

Lötspitzenadapter der P7500-Serie

Dieser Adapter ermöglicht P7630-Tastköpfen den Einsatz vorhandener Tektronix P7500-Tastkopfspitzen. Die Tastkopfverstärker der P7600-Serie weisen einen 50- Ω -Eingang auf. Bei Kombination mit einer P7500-Tastkopfspitze wird der Tastkopf zu einem passiven Z0-Tastkopf mit 450 Ω Differentialeingangsimpedanz. Während Z0-Tastköpfe in der Regel eine bedeutende DC-Last für das zu testende Gerät darstellen, minimieren die Tastköpfe der P7600-Serie die Auswirkungen der DC-Last durch die Verwendung einer Abschlussspannungsanpassung.

P76TA



P7500-Spitzenadapter mit 30 GHz Bandbreite. Das Tastkopf- und Oszilloskopsystem unterstützt eine Bandbreite von bis zu 30 GHz, wenn dieser Adapter mit der leistungsstarken P75PST-Lötspitze verwendet wird.

Spezielle Tastkopffilter

Die Tastköpfe der P7600-Serie enthalten tastkopfspezifische S-Parameterdaten. Beim Anschließen eines P7600-Tastkopfs an ein MSO/ DPO70000DX- oder DPO70000SX-Oszilloskop werden diese Daten auf das Gerät übertragen, um spezielle System-DSP-Filter auf Basis der spezifischen S-Parameterdaten des Oszilloskops und des Tastkopfs zu erstellen. Die Erstellung spezieller Filter auf Basis der spezifischen Reaktion des Systems ist wichtig, wenn die Bandbreite steigt. Bei Bandbreiten von 33 GHz können kleine Abweichungen im Signalpfad zu einer bedeutenden Abweichung in der Frequenzantwort führen. Diese Abweichungen werden mithilfe der DSP-Filterung korrigiert.

Technische Daten

Modellübersicht

Tastkopfmodell	P7633		P7625	
Adapter	P76CA-xxx	P76TA	P76CA-xxx	P76TA
Merkmal				
Bandbreite	33 GHz	30 GHz	25 GHz	25 GHz
Anstiegszeit (10–90 %)	14 ps	16 ps	18 ps	18 ps
Anstiegszeit (20-80 %)	11 ps	12 ps	14 ps	14 ps

Typische Merkmale

Dämpfung

P76CA-xxx	0,25X/0,5X/1X/2X/4X
P76TA	1,25X/2,5X/5X/10X/20X

Eingangsspannungsbereich

P76CA-xxx	1,2 Vpp Single-ended, 2,0 Vpp differential
P76TA	6,0 Vpp Single-ended, 10,0 Vpp differential

Betriebsspannungsbereich

P76CA-xxx	-4 V bis +4 V
P76TA	-5 V bis +5 V

Offset-Spannungsbereich

-4 V bis +4 V

Abschlussspannungsbereich

-4 V bis +4 V

DC-Eingangswiderstand

P76CA-xxx	50 Ω ±2 Ω
P76TA	225 Ω

Reflexionsverlust

P76CA-xxx	>20 dB bis 5 GHz
	>12 dB 5 GHz bis 20 GHz
	>10 dB 20 GHz bis 30 GHz
	>8 dB 30 GHz bis 33 GHz
P76TA	n/v

Z min

P76CA-xxx	n/v
P76TA	225 Ω bei 1 GHz, 150 Ω bei 10 GHz, 100 Ω bei 25 GHz

Rauschen, im Verhältnis zum Eingang (Systemrauschen mit Oszilloskopffestlegung auf minimale V/div-Einstellung)

<1,1 mV_{eff} (33 GHz) <0,9 mV_{eff} (25 GHz)

Typische Merkmale

Gleichtaktunterdrückung (Differentialmodus)

P76CA-xxx	>40 dB bei DC >14 dB DC bis 15 GHz >6 dB 15 GHz bis 30 GHz >4 dB 30 GHz bis 33 GHz
P76TA	n/v

Zerstörungsfreier Eingangsspannungsbereich

P76CA-xxx	-5 V bis +5 V (DC + Spitzen-AC)
P76TA	-8 V bis +8 V (DC + Spitzen-AC)

Schnittstelle

TekConnect

Minimale Systemanforderungen

Gerät	Bandbreite	Firmwareversion	Empfohlener Tastkopf
MSO/DPO73304DX, DPO73304SX und DPO/ DSA73304D	33 GHz	V6.8 und höher	P7633
MSO/DPO72504DX, DPO73304SX und DPO/ DSA72504D	25 GHz	V6.8 und höher	P7625

Umgebungsverhältnisse

Temperatur

Betrieb	0 bis +40 °C
Lagerung	-20 bis +71 °C

Luftfeuchtigkeit

Betrieb	Bis zu +40 °C 20 %-80 % rel. Luftfeuchtigkeit
Lagerung	+30 bis +46 °C 0-90 % rel. Luftfeuchtigkeit

Höhe über NN

Betrieb	3.000 Meter
Lagerung	12.000 Meter

Bestellinformationen

Modelle

P7633 TriMode™-Tastkopf, 33 GHz, rauscharm, TekConnect-Schnittstelle

P7625 TriMode™-Tastkopf, 25 GHz, rauscharm, TekConnect-Schnittstelle

HINWEIS: Alle Tastköpfe der Serie P7600 erfordern einen Adapter P76CA-SMP, P76CA-292, P76CA-292C oder P76TA für den Anschluss an den Prüfling. Diese Adapter sind separat zu bestellen.

Optionen

Serviceoptionen

Opt. C3 3-Jahres-Kalibrierservice

Opt. C5 5-Jahres-Kalibrierservice

Opt. D3 Kalibrierungsdatenbericht für 3 Jahre (mit Opt. C3).

Opt. D5 Kalibrierungsdatenbericht für 5 Jahre (mit Opt. C5).

Opt. G3 3-Jahres-Rundum-Service (einschließlich Leihprodukt, geplante Kalibrierung und mehr)

Opt. G5 5-Jahres-Rundum-Service (einschließlich Leihprodukt, geplante Kalibrierung und mehr)

Opt. R3 Reparaturservice, 3 Jahre (einschließlich Garantie)

Opt. R3DW Reparaturkostenabdeckung, 3 Jahre (einschließlich Produktgarantiezeit). 3-Jahres-Frist beginnt zum Zeitpunkt des Gerätekaufs

Opt. R5 Reparaturservice, 5 Jahre (einschließlich Garantie)

Opt. R5DW Reparaturkostenabdeckung, 5 Jahre (einschließlich Produktgarantiezeit). 5-Jahres-Frist beginnt zum Zeitpunkt des Gerätekaufs

Zubehör

Standardzubehör

Zubehör	Menge	Tektronix-Teilenummer
Gedrucktes Handbuch	1 Kit	071-3026-xx
Datenkalibrierbericht: führt die Herstellungstestergebnisse Ihres Tastkopfs zum Zeitpunkt des Versands auf	je 1	Standardausführung mit Tastkopf
Rückführbares Kalibrierungszertifikat	je 1	Standardausführung mit Tastkopf
Antistatik-Armband	je 1	006-3415-xx
DC-Tastkopfkalibrierungsvorrichtung	je 1	067-3259-xx
50 Ω BNC (M) zu BNC (M) Kabelsatz, 10 Zoll	je 1	012-0208-xx
ESD-Schutzkappe	je 3	276-1152-xx
Innensechskantschlüssel, 2 mm	je 1	129-2781-xx
Farbstreifensatz	1 Kit	016-0633-xx



DC-Tastkopfkalibrierungsvorrichtung

Empfohlenes Zubehör

Beschreibung	Tektronix-Teilenummer
2,92 mm-Koaxialadapter	P76CA-292
2,92 mm-Koaxialadapter mit Kabeln	P76CA-292C
SMP-Koaxialadapter mit Kabeln	P76CA-SMP
P7500-Spitzenadapter	P76TA
Leistungsstarke P7500 TriMode-Lötspitze	P75PST
P7500 TriMode-Lötspitze mit großer Reichweite	P75TLRST
P7500 TriMode-Widerstandlötspitze	020-2936-xx
Erweiterte P7500 TriMode-Widerstandlötspitze	020-2944-xx
Lötspitzenrampen, Kit mit 25 Stück	020-3118-xx
Spitzenklebeband, Streifen mit 10 Stück	006-8237-xx
Deskew-Vorrichtung	067-2431-xx
Demontagewerkzeug für SMPM-Steckverbinder	003-1934-xx
SMPM-Ersatzsteckverbinderkontakte (Packung mit 4 Stück)	020-3105-xx
Demontagewerkzeug für G3PO-Steckverbinder	003-1896-xx
G3PO-Ersatzsteckverbinderkontakte (Packung mit 4 Stück)	013-0359-xx
Leitungssatz	017-0103-xx
Kit mit Ersatzwiderständen	020-2937-xx



Deskew-Vorrichtung für Tastköpfe der P7600-Serie



P75PST-Lötlspitze



Steckverbinder und Demontagewerkzeug für Steckverbinder