

# Differentialastköpfe

## TDP1500 • TDP3500 Datenblatt



### Funktionen und Vorteile

- Hervorragende elektrische Leistung
  - Modelle mit einer Bandbreite von 3,5 GHz und 1,5 GHz: genaue Messungen für serielle und digitale Anwendungen
  - Hervorragende Gleichtaktunterdrückung: weniger Messfehler in höchst anspruchsvollen Umgebungen
  - Geringe kapazitive und ohmsche Last: hervorragende Signaltreue und geringerer Einfluss der DC-Vormagnetisierung
- Flexible mechanische Leistung
  - Kompakter Tastkopf zum Abtasten kleiner Schaltungselemente
  - Anschlusszubehör für Prüflinge zur Verbindung mit besonders kompakten SMDs
  - Robustes Design für zuverlässigen Betrieb
- Bedienerfreundlich
  - Direkter Anschluss an Oszilloskope über die TekVPI™-Tastkopfschnittstelle
  - Automatische Einheitenskalierung und Anzeige auf dem Oszilloskop-Display
  - Unkompliziertes Aufrufen der Bedienelemente für das Tastkopf-Kompensationsmodul bzw. der Oszilloskop-Tastkopf-Menüanzeige zum Einsehen des Status, der Steuerung und der Diagnoseinformationen des Tastkopfs

- System mit integriertem Oszilloskop/Tastkopf
  - Direkter Anschluss an die TekVPI™-Oszilloskopschnittstelle und Stromversorgung über selbige (direkte Verbindung zu den TekVPI-Oszilloskopen ohne externes Netzteil – anders als bei den meisten Produkten von Fremdanbietern)
  - Aufrufen des Oszilloskop-Tastkopfmenüs mit nur einem Tastendruck
  - Einstellung und Steuerung über das Tastkopf-Kompensationsmodul oder die Oszilloskop-Benutzeroberfläche
  - AutoZero – Ausgangs-Offset wird auf Null gesetzt
  - Tastkopferfnersteuerung über GPIB/USB auf dem Oszilloskop

### Anwendungsgebiete

- Entwicklung, Validierung, Fehlerbereinigung und Charakterisierung gängiger serieller Hochgeschwindigkeits-Busmodelle:
  - I<sup>2</sup>C
  - CAN/LIN
  - SPI
  - Serial ATA
  - Ethernet (GbE)
  - USB 2,0
  - FireWire (1394b)
- Signalintegritäts-, Jitter- und Zeitanalyse
- Konstruktion, Fertigung und Prüfung

## Differentialastkopf: das bessere Messsystem

Aktive Differentialastköpfe liefern eine bessere Signalreproduktion und -güte für Hochfrequenzmessungen. Dank extrem niedriger Eingangskapazität und ihren vielseitigen Anschlussmöglichkeiten für Prüflinge bieten die aktiven, asymmetrischen Tastköpfe TDP1500 und TDP3500 eine ausgezeichnete elektrische und mechanische Hochgeschwindigkeitsleistung, die für die moderne digitale Systemtechnik benötigt wird.

Die Differentialastköpfe TDP1500 und TDP3500 wurden speziell für den Einsatz mit und den direkten Anschluss an Oszilloskope mit der TekVPI™-Tastkopfschnittstelle entwickelt. Durch die Lösung von drei traditionellen Problemen werden eine Hochgeschwindigkeits-Signalerfassung und eine hohe Messgüte erreicht:

- Lasteinwirkung auf den Prüfling: verringert sich dank niedriger Eingangskapazität und hohem Eingangswiderstand
- Anschlussmöglichkeiten für den Prüfling: vielfältiges Zubehör zum Anschließen an kleine SMDs (standardmäßig enthalten oder zum Erwerb empfohlen)
- Maximierung der Systembandbreite (Oszilloskop und Tastkopf): Abtastlösungen für alle Messungen für Oszilloskopmodelle mit TekVPI-Schnittstelle und bis zu 3,5 GHz

## Technische Daten

Merkmal	Beschreibung
Bandbreite (nur Tastkopf)	≥1,5 GHz garantiert (TDP1500) ≥3,5 GHz garantiert (TDP3500)
Dämpfung (nur Tastkopf)	1fach/10fach (TDP1500) 5fach (TDP3500)
Anstiegszeit (nur Tastkopf)	≤265 ps typisch (TDP1500) ≤110 ps typisch (TDP3500)
Differential-eingangskapazität	≤1 pF (TDP1500) ≤0,3 pF (TDP3500)
Differential-eingangswiderstand	200 kΩ (TDP1500) 100 kΩ (TDP3500)
Dynamischer Differentialeingangsbereich	±8,5 V (10fach) (TDP1500) ±850 mV (1fach) (TDP1500) ±2 V (TDP3500)
Gleichtaktunterdrückung	>60 dB bei 1 MHz (TDP1500, TDP3500) >25 dB bei 1 GHz (TDP1500, TDP3500)
Eingangsbereich	±7 V (10fach oder 1fach) (TDP1500) ±1 V angezeigt (TDP3500)
Eingangsspannungsbereich bei Betrieb (Eingangsbereich im Gleichtaktmodus)	±7 V (1fach) (TDP1500) ±7 V (10fach) (TDP1500) +5 V bis -4 V (TDP3500)
Rauschen	<50 nV/Wurzel Hz (TDP1500) 35 nV/Wurzel Hz (TDP3500)
Max. Eingangsspannung (zerstörungsfrei)	±25 V (DC + Sp AC) (TDP1500) ±15 V (DC + Sp AC) (TDP3500)
Laufzeitverzögerung	5,4 ns typisch (TDP1500) 5,4 ns typisch (TDP3500)

## Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	mm	Zoll
Kabellänge*1	1200	48
Gewicht	g	oz
Nur Tastkopf*1	160	5,4

\*1 Typisch für TDP1500.

## Stromversorgungsanforderungen

TDP1500 und TDP3500 werden direkt von Oszilloskopen mit TekVPI-Tastkopfschnittstelle mit Strom versorgt.

## Empfohlene Oszilloskope

Oszilloskope mit TekVPI-Tastkopfschnittstelle.

**Hinweis:** Für optimale Tastkopfunterstützung sollten Sie die neueste Version der Oszilloskopsoftware von der folgenden Website herunterladen und installieren: [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)

## Bestellinformationen

### TDP1500

1,5-GHz-Differentialastkopf mit TekVPI-Schnittstelle, Zertifikat über rückführbaren Kalibrierungsstandard.

### TDP3500

3,5-GHz-Differentialastkopf mit TekVPI-Schnittstelle, Zertifikat über rückführbaren Kalibrierungsstandard.

### TDP1500 – Standardzubehör enthalten

Beschreibung	Gelieferte ANZ.	Bestell-Nr. für Neubestellung	ANZ. für Neubestellung
Beutel, Nylontragetasche mit Einsätzen	Je 1 St.	016-1952-xx	Je 1 St.
Dokumentationssatz TDP1500, enthält: Benutzerhandbuch in Papierform (Englisch 071-2209-xx; Japanisch 071-2210-xx; Chinesisch (vereinfacht) 071-2211-xx) und eine CD (mit technischem Referenzhandbuch im PDF-Format, auf Englisch 071-2296-xx)	1 pro Satz	020-2866-xx (Englisch bei Standardausführung)	Je 1 St.
		020-2891-xx (Japanisch bei Opt. L5)	Je 1 St.
		020-2892-xx (Chinesisch (vereinfacht) bei Opt. L7)	Je 1 St.
Rückverfolgbarkeitszertifikat	Je 1 St.	Standardausführung mit Tastkopf	Je 1 St.
Zubehörsatz TDP1500 (Inhalt wie folgt – 0 bis 10)	Je 1 St.	020-2702-xx	Je 1 St.
0) Zubehörkoffer aus Kunststoff	Je 1 St.	006-7164-xx	
1) Gerade Pin-Anschlüsse	Je 8 St.	016-1891-xx	8 pro Packg.
2) Longhorn-Via-Adapter	5 pro Packg.	016-1780-xx	5 pro Packg.
3) 1-Zoll-Verlötung	Je 1 St.	196-3504-xx	Je 1 St.
4) 3-Zoll-Verlötung	Je 1 St.	196-3505-xx	Je 1 St.
5) Y-Kabeladapter	Je 2 St.	196-3434-xx	Je 1 St.
6) Mikro-CKT-Prüfspitze	je 3 St.	206-0569-xx	Je 1 St.
7) Spitzenschonelemente	Je 2 St.	016-1781-xx	Je 2 St.
8) 3-Zoll-Masseleitung	Je 2 St.	196-3437-xx	2 pro Packg.
9) Markierungsstreifensatz (je 2 von 5 Farben)	Je 1 St.	016-1315-xx	Je 1 St.
10) Übersicht über die Leistungsdaten der Zubehörteile und Vordruck für Neubestellungen	Je 1 St.	001-1412-xx	Je 1 St.

**TDP3500 – Standardzubehör enthalten**

Beschreibung	Delieferte ANZ.	Bestell-Nr. für Neubestellung	ANZ. für Neubestellung
Beutel, Nylontragetasche mit Einsätzen	Je 1 St.	016-1952-xx	Je 1 St.
Dokumentationssatz TDP3500, enthält: Benutzerhandbuch in Papierform (Englisch 071-2212-xx; Japanisch 071-2213-xx; Chinesisch (vereinfacht) 071-2214-xx) und eine CD (mit technischem Referenzhandbuch im PDF-Format, auf Englisch 071-2297-xx)	1 pro Satz	020-2867-xx (Englisch bei Standardausführung)	Je 1 St.
		020-2893-xx (Japanisch bei Opt. L5)	Je 1 St.
		020-2894-xx (Chinesisch (vereinfacht) bei Opt. L7)	Je 1 St.
Tastkopfspitzen-Abdeckung	Je 1 St.	200-4236-xx	Je 1 St.
Antistatik-Armband	Je 1 St.	006-3415-xx	Je 1 St.
Rückverfolgbarkeitszertifikat	Je 1 St.	Standardausführung mit Tastkopf	Je 1 St.
Zubehörsatz TDP3500 (Inhalt wie folgt – 1 bis 7)	Je 1 St.	020-2883-xx	Je 1 St.
0) Zubehörkoffer aus Kunststoff	Je 1 St.	006-7164-xx	Je 1 St.
1) Adapter für Spitze, mit variablem Abstand	4 pro Packg.	016-1885-xx	4 pro Packg.
2) Adapter für rechteckige Pin-Anschlüsse	4 pro Packg.	016-1884-xx	4 pro Packg.
3) Y-Kabeladapter	Je 2 St.	196-3434-xx	Je 1 St.
4) Mikro-CKT-Prüfspitze	je 3 St.	206-0569-xx	Je 1 St.
5) 3-Zoll-Masseleitung	Je 2 St.	196-3469-xx	2 pro Packg.
6) Markierungsstreifensatz (je 2 von 5 Farben)	Je 1 St.	016-1315-xx	Je 1 St.
7) Übersicht über die Leistungsdaten der Zubehöerteile und Vordruck für Neubestellungen	Je 1 St.	001-1435-xx	Je 1 St.
Zubehörsatz; eingelötete Differentialtastköpfe TDP3500, P6330, P7330, P7350	Je 1 St.	020-2505-xx	Je 1 St.
1) Adapter, Widerstand / Draht	2 pro Packg.	016-1926-xx	2 pro Packg.
2) Drahtbündel (Durchmesser: 0,02)	10 pro Packg.	016-1930-xx	10 pro Packg.
3) Drahtbündel (Durchmesser: 0,008)	10 pro Packg.	016-1931-xx	10 pro Packg.
4) 10-Ω-Widerstand (Drahtdurchmesser: 0,02)	10 pro Packg.	016-1927-xx	10 pro Packg.
5) 10-Ω-Widerstand (Drahtdurchmesser: 0,008)	10 pro Packg.	016-1933-xx	10 pro Packg.
6) 20-Ω-Widerstand (Drahtdurchmesser: 0,02)	10 pro Packg.	016-1928-xx	10 pro Packg.
7) 20-Ω-Widerstand (Drahtdurchmesser: 0,008)	10 pro Packg.	016-1934-xx	10 pro Packg.

**Optionales Zubehör**

Beschreibung	TDP1500	TDP3500	Bestellnummer (Anz.)
Adapter BNC zu Tastkopfspitze	X	—	679-4094-xx (1er-Satz)
TwinFoot™-Adapter	X	X	016-1785-xx (4er-Satz)
TwinTip™-Adapter	X	—	016-1786-xx (4er-Satz)
VariTip™-Adapter	X	—	016-1890-xx (8er-Satz)
IC-Mikro-Grabber	X	X	SMK-4 (4er-Satz)
IEEE-1394-Adapter	X	X	679-5027-xx (1er-Satz)
Masseschlusskontakt	X	—	016-1783-xx (10er-Satz)
Federgespannte Massekontakte	X	—	016-1782-xx (6er-Satz)
TekVPI™-Kal.-Fixture	X	X	067-1701-xx (1er-Satz)

**Handbuchoptionen**

Option	Beschreibung
Opt. L0	Bedienungsanleitung auf Englisch (Standard)
Opt. L5	Bedienungsanleitung auf Japanisch
Opt. L7	Bedienungsanleitung auf Chinesisch (vereinfacht)

**Serviceoptionen**

Option	Beschreibung
Opt. C3	3-Jahres-Kalibrierservice
Opt. C5	5-Jahres-Kalibrierservice
Opt. D1	Kalibrierungsdatenbericht
Opt. D3	Kalibrierungsdatenbericht für 3 Jahre (mit Option C3)
Opt. D5	Kalibrierungsdatenbericht für 5 Jahre (mit Option C5)
Opt. R3	3-Jahres-Reparaturservice
Opt. R5	5-Jahres-Reparaturservice
Opt. SILV900	Standard-Garantie auf 5 Jahre verlängert



Tektronix ist vom SRI Quality System Registrar für ISO 9001 und ISO 14001 registriert.



Die Produkte entsprechen der Norm IEEE 488.1-1987, RS-232-C sowie den Standardcodes und -formaten von Tektronix.

**Contact Tektronix:**

- ASEAN / Australasia** (65) 6356 3900
- Austria** 00800 2255 4835\*
- Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries** +41 52 675 3777
- Belgium** 00800 2255 4835\*
- Brazil** +55 (11) 3759 7627
- Canada** 1 800 833 9200
- Central East Europe and the Baltics** +41 52 675 3777
- Central Europe & Greece** +41 52 675 3777
- Denmark** +45 80 88 1401
- Finland** +41 52 675 3777
- France** 00800 2255 4835\*
- Germany** 00800 2255 4835\*
- Hong Kong** 400 820 5835
- India** 000 800 650 1835
- Italy** 00800 2255 4835\*
- Japan** 81 (3) 6714 3010
- Luxembourg** +41 52 675 3777
- Mexico, Central/South America & Caribbean** 52 (55) 56 04 50 90
- Middle East, Asia, and North Africa** +41 52 675 3777
- The Netherlands** 00800 2255 4835\*
- Norway** 800 16098
- People's Republic of China** 400 820 5835
- Poland** +41 52 675 3777
- Portugal** 80 08 12370
- Republic of Korea** 001 800 8255 2835
- Russia & CIS** +7 (495) 7484900
- South Africa** +41 52 675 3777
- Spain** 00800 2255 4835\*
- Sweden** 00800 2255 4835\*
- Switzerland** 00800 2255 4835\*
- Taiwan** 886 (2) 2722 9622
- United Kingdom & Ireland** 00800 2255 4835\*
- USA** 1 800 833 9200

\* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

Updated 10 February 2011

**For Further Information.** Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)



Copyright © Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks, or registered trademarks of their respective companies.

11 Dec 2012

51G-20565-3

