

# Digital-Phosphor-Oszilloskope

TDS 3012 • TDS 3014 • TDS 3032 • TDS 3034 • TDS 3052 • TDS 3054



## Leistungsmerkmale und Vorteile

500 MHz, 300 MHz und 100 MHz Bandbreite  
Abtastrate bis zu 5 GS/s  
2 oder 4 Kanäle  
VGA-Farb-LCD bei allen Modellen  
Eingebautes Diskettenlaufwerk für einfache Speicherung und Dokumentierung  
21 automatische Messungen  
Genormter Centronics-Anschluß an allen Modellen für rasche und bequeme Hardcopy-Ausgabe  
9-Bit-Vertikalaufösung  
Mehrsprachige Benutzeroberfläche  
Benutzeroberflächenmodus QuickMenu für schnellen, einfachen Betrieb  
Erweiterte Trigger wie Glitch, Breite und Logik  
Telekommunikationsmasken-Prüfungen (TMT)  
Schnelle Fourier-Transformation (FFT) für Analyse von Frequenz und Oberwellen  
Erweitertes Videoanwendungsmodul  
Unterstützung für aktive Tastköpfe, Differentialtastköpfe und Stromzangen mit automatischer Skalierung und Meßeinheiten-einstellung

## Anwendungen

Fertigung von Telekommunikationsgeräten (Telekom-Maskenprüf-Anwendungsmodul für die Einhaltung/Nichteinhaltung der Normen ITU-T G.703 und ANSI T1.102 [bis zu STS-1-Raten])  
Digitale Entwicklung und Fehlersuche  
Video-Entwicklung und -Service (erweitertes Videoanwendungsmodul bietet Leistungsmerkmale wie anwenderdefinierter Video-Trigger, Zeilenzahl-Trigger und NTSC-, PAL-, SECAM-Bildschirmraster)  
Elektronische Entwicklung von Industrieprodukten  
Netzteil-Entwicklung  
Anschlußmöglichkeiten (10Base-T LAN-, GPIB- und VGA-Module mit RS-232)  
Extrem mobile Verwendung (optionaler Akku für den praktischen Einsatz vor Ort oder außerhalb des Labors)

## Die TDS 3000-Serie der Digital-Phosphor-Oszilloskope

Die Oszilloskope der TDS 3000-Serie sind die preisgünstigsten, tragbaren Digital-Phosphor-Oszilloskope (DPOs). Nun kann jeder Entwicklungs-Ingenieur und -Techniker die enormen Vorteile der DPOs nutzen. DPOs liefern ein neues Maß an Einblick, der den Umgang mit komplexen Signalen zu einer einfachen Aufgabe macht. Mit DPOs können drei Dimensionen von Signalinformationen in Echtzeit dargestellt, gespeichert und analysiert werden: Amplitude, Zeit und Verteilung der Amplitude über Zeit.

## VORTEILE DER DPOS

DPOs haben eine helligkeitsmodulierte Farbanzeige, die Informationen über die Häufigkeit des Auftretens der Signal-Amplituden und -Breiten anzeigt. Das hilft dem Benutzer beim Auffinden und Charakterisieren von Anomalien, die auf einem herkömmlichen Digital-speicher-Oszilloskop nur schwer festzustellen sind. Die schnelle Aktualisierungsrate des DPO vereinfacht außerdem die Erfassung und Darstellung von seltenen Signalen und Signalvariationen.

**Tektronix**



## SCHNELL ZU ERLERNEN UND SCHNELL ZU BEDIENEN

Die grafische Benutzeroberfläche der TDS 3000-Serie bietet einen neuen Betriebsmodus, der als QuickMenu bezeichnet wird. Diese Benutzeroberfläche ermöglicht schnellen Zugriff auf die Hauptfunktionen des Oszilloskops – mit einem einzigen Tastendruck. Im Lieferumfang eines jeden Oszilloskops ist eine „Online Tour“-Diskette enthalten, die im Oszilloskop ausgeführt werden kann. Diese Diskette vermittelt einen Überblick über den Betrieb und die Leistungsfähigkeit des Produkts.

## FLEXIBLE LEISTUNGSMERKMALE FÜR JEDE ANWENDUNG

Die kompakten Abmessungen dieses portablen Meßgeräts ermöglichen den Einsatz an allen gewünschten Orten. Anhand der Kommunikations- und Anwendungsmodule kann das Meßgerät für bestimmte Anwendungen konfiguriert bzw. ohne Rücksenden an den Hersteller aufgerüstet werden. Der TekProbe® Level II-Anschluß versorgt zahlreiche anwendungsspezifische Zubehörteile mit Strom.

## ANWENDUNGSMODULE

Durch das Konzept der Anwendungsmodule kann die TDS 3000-Serie einfach an die Erfordernisse des Benutzers angepaßt werden. Diese Module lassen sich vom Benutzer einfach installieren. Beim Einschalten des Oszilloskops wird angezeigt, welche Module installiert sind. Derzeit sind für die TDS 3000-Serie vier Module erhältlich – ein Telekommunikations-Maskenprüfmodul, ein FFT-Modul, ein erweitertes Trigger-Modul und ein erweitertes Video-Modul. Zudem sind drei Kommunikationsmodule lieferbar – ein 10Base-T LAN/RS-232-Modul, ein GPIB/RS-232-Modul und ein VGA/RS-232-Modul. Der Centronics-Anschluß ist Standardausführung.

## Leistungsmerkmale

### Elektrische Leistungsmerkmale der TDS 3000-Serie

#### Leistungsmerkmale

	TDS 3012	TDS 3032	TDS 3052	TDS 3014	TDS 3034	TDS 3054
Bandbreite	100 MHz	300 MHz	500 MHz	100 MHz	300 MHz	500 MHz
Kanäle	2	2	2	4	4	4
Abtastrate auf jedem Kanal	1,25 GS/s	2,5 GS/s	5 GS/s	1,25 GS/s	2,5 GS/s	5 GS/s
Maximale Speichertiefe	10K bei allen Modellen					
Vertikalaufösung	9-Bit bei allen Modellen					
Vertikale Empfindlichkeit (/Teil)	1 mV - 10 V bei allen Modellen					
Vertikale Genauigkeit	± 2% bei allen Modellen*					
Max. Eingangsspannung (1 M )	150 V <sub>eff</sub> CAT I bei allen Modellen					
Positionsbereich	± 5 Teile bei allen Modellen					
Bandbreitenbegrenzung	20 MHz	20, 150 MHz	20, 150 MHz	20 MHz	20, 150 MHz	20, 150 MHz
Eingangskopplung	AC, DC, GND bei allen Modellen					
Eingangsimpedanzwahl	1 M parallel mit 13 pF oder 50					
Zeitbasis: Bereich (/Teil)	4 ns - 10 s/Teil	2 ns - 10 s/Teil	1 ns - 10 s/Teil	4 ns - 10 s/Teil	2 ns - 10 s/Teil	1 ns - 10 s/Teil
Genauigkeit	200 ppm	200 ppm	200 ppm	200 ppm	200 ppm	200 ppm
Bildschirm	VGA-Farb-LCD					

\* Abfall um 0,07 %/°C bei Temperaturen über +28 °C und unter +18 °C

#### ERFASSUNGS-BETRIEBSARTEN

**Spitzenwerterfassung** – Hohe Frequenzen und zufällige Glitch-Erfassung. Erfäßt Glitches mit Breiten bis zu 1 ns.

**Abtastung** – Nur Abtastdaten.

**Hüllkurve** – Max/Min-Werte werden über eine oder mehrere Erfassungen erfaßt.

**Mittelung** – Signaldaten zwischen 2 und 572 (wählbar) Erfassungen werden gemittelt.

**Einzelsequenz** – Mit der Taste SINGLE SEQUENCE jeweils eine einzelne getriggerte Erfassungsfolge wird erfaßt.

#### TRIGGER-SYSTEM

**Haupt-Trigger-Betriebsarten** – Auto (unterstützt Roll-Modus für 40 ms/Teil und langsamer), Normal, **B-Trigger** – Triggerung nach Zeit oder Ereignissen.

**Bereich für Trigger nach Zeit** – 13,2 ns bis 50 s.  
**Bereich für Trigger nach Ereignis** – 1 bis 9.999.999 Ereignisse.

**Externer Trigger-Eingang (nur verfügbar bei TDS 30X2)** – >1 M parallel mit 17 pF; max. Eingangsspannung ist 150 V<sub>eff</sub>.

#### TRIGGER-ARTEN

**Flanke** – Herkömmliche pegelgesteuerte Triggerung; positive oder negative Flanke auf beliebigem Kanal. Kopplungswahlen: DC, Rausch-Unterdrückung, HF-Unterdrückung, LF-Unterdrückung.

**Video** – Triggerung auf allen Zeilen, ungerade/gerade oder alle Halbbilder. Erweiterte Video-Triggerung und Meßmerkmale siehe TDS 3VID.

**Logik** – (Standard bei TDS 30X4, Erwerb von TDS 3TRG für TDS 30X2 erforderlich)

**PATTERN**: Legt die logische Verknüpfung AND, OR, NAND, NOR fest, wenn für eine bestimmte Zeit „wahr“ oder „falsch“ vorliegt.

**STATE**: Beliebiger Logikzustand. Triggerung auf steigender oder abfallender Flanke eines Takts.

**Hinweis**: Logik-Triggerung kann nur bei Kombinationen von 2 Eingängen verwendet werden.

**Impuls** – (Standard bei TDS 30X4, Erwerb von TDS 3TRG für TDS 30X2 erforderlich)  
**BREITE (oder GLITCH)**: Triggerung auf Impulsbreite kleiner als, größer als, gleich oder ungleich ein(es) wählbaren(r) Zeitgrenzbereich(s) zwischen 39,6 ns und 50 s.

**RUNT**: Triggerung auf einem Impuls, der eine Schwelle überschreitet, jedoch nicht die zweite Schwelle überschreitet, bevor die erste Schwelle erneut überschritten wird.

**SLEW-RATE**: Triggerung auf Impulsflankenraten, die entweder schneller oder langsamer als eine eingestellte Rate sind. Flanken können ansteigend, abfallend oder beides sein.

**Komm** – (Erwerb von TDS 3TMT erforderlich) – Isolierte Impuls-Triggerung, die zur Durchführung von DS1/DS3-Telekommunikationsmasken-Prüfungen nach der Norm ITU-T G.703 oder ANSI T1.102 erforderlich ist.

#### MESS-SYSTEM

**Automatische Signalmessungen** – Periode, Frequenz, +Breite, -Breite, Anstiegszeit, Abfallzeit, +Tastverhältnis, -Tastverhältnis, +Überschwingen, -Überschwingen, Hoch, Nied., Max., Min., Spitze-Spitze, Amplitude, Mittelwert, Zyklusmittelwert, Effektivwert, Zyklus-Effektivwert, Burst-Breite. Darstellung beliebiger vier Messungen aus einer beliebigen Signalkombination.

**Schwellen** – Einstellbar in Prozent oder Spannung.

**Gating** – Messungen können mit der Anzeige oder vertikalen Cursors Gate-gesteuert werden.

### SIGNALVERARBEITUNG

**Deskew** – „Kanal zu Kanal“-Deskew von  $\pm 10$  ns kann manuell eingegeben werden, damit genauere zeitliche Messungen und exaktere Mathematik-Signale möglich sind.

**Arithmetische Operatoren** – Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division.

**Auto-Setup** – Automatischer Setup mit einer Taste am gewählten Eingangssignal für vertikale, horizontale und Trigger-Systeme.

### DISPLAY-LEISTUNGSMERKMALE

**Raster** – Voll, Raster, Fadenkreuz, Rahmen, NTSC, PAL und SECAM (mit wahlweisem TDS 3VID-Anwendungsmodul).

**Format** – YT, XY und Gate-gesteuertes XYZ (XY mit Z-Achsen-Dunkelsteuerung nur bei Modell TDS 30X4 erhältlich).

### SCHNITTSTELLEN

**Hardcopy-Anschluß (Standard)** – Centronics-Parallelanschluß.

**TDS 3GM-Kommunikationsmodul** – GPIB (IEEE-488.2) Programmierbarkeit: Full talk/listen-Modi: Steuerung aller Modi, Einstellungen und Messungen.  
RS-232-C-Schnittstellen-Programmierbarkeit: Full talk/listen-Modi: Steuerung aller Modi, Einstellungen und Messungen, Baudrate bis zu 38.400, DB-9-Stecker.  
Programmieranleitung: (071-0381-00).

### TDS 3VM-Kommunikationsmodul

VGA: Monitorausgang für direkte Anzeige auf großen VGA-Bildschirmen, DB-15-Buchse, 31,6 kHz Sync-Rate, EIA RS-343A-konform.

RS-232-C-Schnittstellen-Programmierbarkeit: gleich wie TDS 3GM.  
Programmieranleitung: gleich wie TDS 3GM.

### TDS 3EM-Kommunikationsmodul

Ethernet-Anschluß: 10Base-T mit RJ-45-Verbindungsstecker. Ermöglicht Druck- und Programmierschnittstelle via LAN.

RS-232-C-Schnittstellen-Programmierbarkeit: gleich wie TDS 3GM.  
Programmieranleitung: gleich wie TDS 3GM.

**Hinweis:** Es kann immer nur jeweils ein Kommunikationsmodul installiert werden.

Alle Kommunikationsmodule werden mit einer voll funktionstüchtigen Produktdemo der WaveStar™-Software für Oszilloskope (für 30 Tage) geliefert.

### HARDCOPY-FUNKTION

**Grafikdateiformate** – Interleaf (.img), TIF, PCX (PC Paintbrush), BMP (Microsoft Windows) und Encapsulated PostScript (EPS).

**Druckerformate** – BubbleJet, DPU-3445, ThinkJet, DeskJet, LaserJet, Epson (9&24 Stifte).

### UMGEBUNG UND SICHERHEIT

**Temperatur** – Betrieb: +5 bis +50 °C, Lagerung: -20 bis +60 °C.

**Luftfeuchtigkeit** – Betrieb: 20% bis 80% rel. Luftfeuchtigkeit unter 32 °C, abnehmend auf 30% rel. Luftfeuchtigkeit bei 45 °C; Lagerung: 5% bis 90% rel. Luftfeuchtigkeit unter 41 °C, abnehmend auf 30% bei 60 °C.

**Höhe über NN** – Betrieb: 3000 m; Lagerung: 15.000 m.

**Elektromagnetische Verträglichkeit** – Erfüllt oder übertrifft Norm EN55011 Klasse A für abgestrahlte und abgeleitete Emissionen; EN50082-1; FCC 47 CFR, Teil 15, Unterabsatz 8. Klasse A: Australisches EMC-Framework, Russische Bestimmung GOST EMC.

**Sicherheit** – UL3111-1, CSA1010.1, EN61010-1, IEC61010-1.

### Abmessungen und Gewicht

Meßgerät	
Abmessungen	mm
Breite	375,0
Höhe	176,0
Tiefe	149,0
Gewicht	kg
Nur Meßgerät	3,2
mit Akku	5,2



## Bestellinformationen

**TDS 3012, TDS 3014, TDS 3032, TDS 3034,  
TDS 3052, TDS 3054**

### STANDARD-ZUBEHÖR

Tastköpfe: je 2 passive Tastköpfe P3010 10X (TDS 3012), je 4 passive Tastköpfe P3010 10X (TDS 3014), je 2 passive Tastköpfe P6139A 10X (TDS 3032, TDS 3052), je 4 passive Tastköpfe P6139A 10X (TDS 3034, TDS 3054).  
Dokumentation: Kurzanleitung, Bedienungsanleitung, „Online Tour“-Diskette, austauschbare Frontplatte für verschiedene Sprachen.

Anwendungsmodule (nur TDS 3014, TDS 3034, TDS 3054): TDS 3FFT, TDS 3TRG.

Netzkabel.

Zubehörfach.

Frontplatten-Schutzabdeckung mit Halterung für Kurzanleitung und/oder 3,5-Zoll-Disketten  
Rückführbares Kalibrierungszertifikat.

### GARANTIE-INFORMATIONEN

3 Jahre Garantie auf Arbeit und Teile ausschließlich Tastköpfe.

### ZUSÄTZLICH ZU ERWERBENDE NETZKABELOPTIONEN

**Standard** – USA (161-0104-00)

**Option A1** – Universal Europa 220 V, 50 Hz (161-0104-06)

**Option A2** – Großbritannien 240 V, 50 Hz (161-0104-07)

**Option A3** – Australien 240 V, 50 Hz (161-0104-05)

**Option A5** – Schweiz 220 V, 50 Hz (161-0167-00)

**Option A6** – Japan 3/2-Drahtadapter (013-0310-00)

### INTERNATIONALE BEDIENUNGSANLEITUNGEN (TDS 3000-SERIE, TDS 3FFT, TDS 3TRG, TDS 3VID, TDS 3IMT)

**Standard** – Englisch

**Option I1** – Französisch

**Option I2** – Italienisch

**Option I3** – Deutsch

**Option I4** – Spanisch

**Option I5** – Japanisch

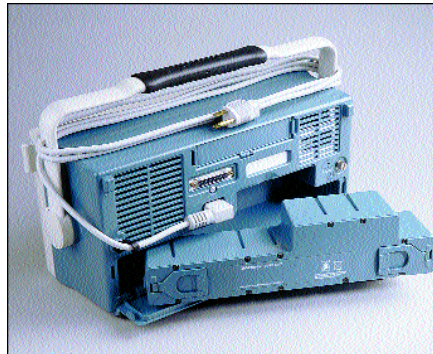
**Option I6** – Portugiesisch

**Option I7** – Vereinfachtes Chinesisch

**Option I8** – Traditionelles Chinesisch

**Option I9** – Koreanisch

**Option IR** – Russisch



TDS 3BAT – Einbau des Akkus.

### ZUBEHÖR

**TDS 3IMT** – Telekom-Maskenprüf-Anwendungsmodul für die Einhaltung/Nichteinhaltung der Telekommunikationsnormen:

- ITU-T G.703 (DS0-, DS1-, E1-, Clk Interface-, DS2-, E2-, E3- und DS3-Raten)
- ANSI T1.102 (DS1-, DS1A-, DS1C-, DS2-, DS3, STS-1-Raten)
- Anpassung (Bearbeitung) von Masken mit der „WaveStar™“-Software für Oszilloskope (Version 2.3)\*-Maskenbearbeitungsfunktion

**TDS 3FFT** – FFT-Anwendungsmodul (Standardausf. bei TDS 30X4). Bietet FFT-Meßfunktionalität in dB- oder linearer Effektivwert-Skalierung. Auswahl von vier FFT-Fenstern (Rechteckig, Hamming, Hanning und Blackman-Harris).

**TDS 3TRG** – Erweitertes Trigger-Anwendungsmodul (Standardausf. bei TDS 30X4). Bietet Logik- und Impuls-Triggerung, beschrieben unter Trigger-Arten auf Seite 2.

**TDS 3VID** – Erweitertes Video-Anwendungsmodul. Bietet Zeilenzahl-Triggerung, anwenderdefinierte Video-Ablenk- und Halbbildraten, Ablesung in mV- oder IRE-Einheiten, einschl. 75- $\Omega$ -Abschlußwiderstand.

**TDS 3EM** – 10Base-T Ethernet- (LAN) und RS-232-Schnittstellen.

**TDS 3GM** – GPIB- und RS-232-Schnittstellen.

**TDS 3VM** – VGA-Anschluß und RS-232-Schnittstelle.



Anwendungsmodul wird eingebaut.

**TDS 3BAT** – Akku für bis zu 2 Stunden kontinuierlichen Betrieb ohne Netzversorgung. Hinweis: Das Meßgerät muß immer geerdet sein.

**TDS 3CHG** – Ladegerät für Akku.

**AC3000** – Tragetasche für Meßgerät.

**HCATDS32** – Kunststoffkoffer für Meßgerät.

**RM3000** – 19-Zoll-Adapter-Kit.

**Wartungsanleitung (TDS 3000-Serie)** – Nur in englischer Sprache (071-0382-00).

**Programmieranleitung (TDS 3GM, TDS 3VM und TDS 3EM)** – Nur in englischer Sprache (071-0381-00).

**WSTR0** – Software für Oszilloskope für Windows 95/98/NT 4.0-Anwendungen.

### TASTKÖPFE

**ADA400A** – 100X, 10X, 1X, 0,1X Differentialverstärker mit hoher Verstärkung.

**P6243** – 10X aktiver Tastkopf, 1 GHz, 1pF Eingang

**P6246** – 400 MHz, Differentialtastkopf

**P5205** – 1,3 kV, 100 MHz Hochspannungs-Differentialtastkopf

**P5210** – 5,6 kV, 50 MHz Hochspannungs-Differentialtastkopf

**P5100** – 2,5 kV, 100X passiver Hochspannungstastkopf

**TCP202** – 15 A, DC + Spitzen-AC 50 MHz AC/DC-Stromzange

Weitere Informationen erhalten Sie von Tektronix:



World Wide Web: Neueste Produkt-Informationen finden Sie auf unserer Website unter [www.tektronix.com/Measurement/scopes/](http://www.tektronix.com/Measurement/scopes/)

ASEAN-Länder (65) 356-3900; Australien und Neuseeland 61 (2) 9888-0100; Belgien +32 (2) 715 89 70; Brasilien und Südamerika 55 (11) 3741-8360;

Dänemark +45 (44) 850 700; Deutschland + 49 (221) 94 77 400; Finnland +358 (9) 4783 400; Frankreich und Nordafrika +33 1 69 86 81 81;

Großbritannien und Irland +44 (0) 1344 392000; Hongkong (852) 2585-6688; Indien (91) 80-2275577; Italien +39 (2) 2 5086 501;

Japan (Sony/Tektronix Corporation) 81 (3) 3448-3111; Kanada 1 (800) 661-5625; Mexiko, Mittelamerika und Karibik 52 (5) 666-6333; Niederlande +31 23 56 95555;

Norwegen +47 22 07 07 00; Österreich, Mitteleuropa, Griechenland, Türkei, Malta und Zypern +43 2236 8092 0; Republik Korea 82 (2) 528-5299;

Schweden +46 8 477 6500; Schweiz +41 (41) 729 36 40; Spanien und Portugal +34 91 372 6000; Südafrika (2711) 651-5222; Taiwan 886 (2) 2722-9622;

USA 1 (800) 426-2200; Volksrepublik China 86 (10) 6235 1230.



In anderen Regionen wenden Sie sich bitte an: Tektronix, Inc. Export Sales, P.O. Box 500, M/S 50-255, Beaverton, Oregon 97077-0001, USA 1 (503) 627-6877.

Copyright © 1999 Tektronix, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Tektronix-Produkte sind durch in den USA und anderen Ländern ausgestellte und angemeldete Patente geschützt. Die Informationen in dieser Publikation ersetzen die Informationen in zuvor veröffentlichten Materialien. Änderungen an technischen Daten und Preisen vorbehalten. TEKTRONIX und TEK sind eingetragene Warenzeichen von Tektronix, Inc. Alle anderen Servicezeichen, Warenzeichen oder eingetragenen Warenzeichen sind im Besitz der jeweiligen Firmen.

11/99 HB/XBS

3GG-12482-3

**Tektronix**