

# TDS 210, TDS 220, TDS 224 Oscilloscopi Digital Real- Time™



## I DSO Tektronix più diffusi

Gli oscilloscopi TDS 200 sono diventati in breve tempo lo standard per gli oscilloscopi a basso costo. I modelli Serie TDS 200 offrono una combinazione ineguagliabile di prestazioni, affidabilità e versatilità, oltre a fornire le migliori prestazioni digitali e in tempo reale, allo stesso prezzo degli oscilloscopi analogici economici. E adesso, con il nuovo TDS 224, Tektronix offre le prestazioni digitali del TDS 200 anche ai clienti che hanno bisogno di quattro canali dalle funzioni complete.

## Prestazioni digitali a prezzo accessibile

Nessun altro oscilloscopio digitale offre una larghezza di banda così ampia e una frequenza di campionamento così elevata a questo prezzo. Grazie a una frequenza di campionamento 10 o 16 volte superiore alla larghezza di banda su tutti i canali, gli oscilloscopi serie TDS 200 permettono acquisizioni pre-

cise in tempo reale nell'intera larghezza di banda.

## Versatilità e flessibilità

La portatilità di questi strumenti ne aumenta la versatilità: è facile spostarli o riporli in un luogo sicuro quando non vengono utilizzati.

## Facilità d'uso

L'interfaccia utente è simile a quella di un oscilloscopio analogico, ma presenta miglioramenti che riducono il tempo di apprendimento e aumentano l'efficienza.

## L'oscilloscopio personale

Gli oscilloscopi serie TDS 200 sono stati realizzati espressamente per chi richiede un oscilloscopio di grandissimo valore rispetto al suo prezzo. Quando occorre un oscilloscopio economico, ma dalle prestazioni elevate per l'uso sul banco, in linea di produzione o in un laboratorio per attività didattiche, un oscilloscopio Digital Real-Time serie TDS 200 è la scelta migliore.

## CARATTERISTICHE E VANTAGGI

60 MHz o 100 MHz, con frequenza di campionamento di 1 GS/s su tutti i canali

Base dei tempi doppia

Misure automatiche

Interfaccia utente multilingue

Impostazione automatica

Memorie per le forme d'onda e le impostazioni

Ulteriori funzionalità utilizzando i moduli, il software e le sonde opzionali

## APPLICAZIONI

Progettazione e ricerca guasti

Manutenzione e riparazioni

Test di produzione e controllo qualità

Laboratori e attività didattiche

## Caratteristiche della serie TDS 200

### SISTEMA DI ACQUISIZIONE DEL SEGNALE

**Larghezza di banda** –  
TDS 210: 60MHz.  
TDS 220: 100MHz.  
TDS 224: 100MHz.

**Frequenza di campionamento** –  
1 GS/s su ciascun canale.

**Canali** –  
TDS 210 e TDS 220: due canali identici e trigger esterno.  
TDS 224: quattro canali identici.

**Sensibilità (con regolazione fine calibrata)** –  
da 2 mV/div a 5 V/div (larghezza di banda limitata a 20 MHz a 2 mV/div e a 5 mV/div in tutte le modalità e a 20 MHz a 10 mV/div in quella di rivelazione di picco).

**Zoom verticale** –  
Espansione o compressione verticale di una forma d'onda dinamica o statica.

### PORTATE CALIBRATE COMANDO DI POSIZIONE

Posizioni Volt/Div	Intervallo di offset
da 2 mV/div a 200 mV/div	±2 V
>200 mV/div fino a 5 V/div	±50 V

**Precisione del guadagno in c.c.** – ± 3%.  
(± 4% a 2 mV/div e a 5 mV/div)

**Risoluzione verticale** –  
8 bit (256 livelli su 10,24 divisioni verticali).

### MISURE AUTOMATICHE

Periodo, frequenza, valore efficace sul ciclo, media, picco-picco.

### MODALITÀ DI ACQUISIZIONE

**Campione, media, rilevazione del picco** – Acquisizione di glitch casuali e ad alta frequenza; mediante circuiti appositi acquisisce glitch di durata brevissima, fino a 10 ns, per tutti i valori di time/div compresi tra 5 µs/div e 5 s/div.

### SISTEMA DELLA BASE DEI TEMPI (PRINCIPALE E FINESTRA)

**Zoom orizzontale** – Espansione o compressione orizzontale di una forma d'onda dinamica o statica.

**Portate comando Time/Division** – da 5 ns/div a 5 s/div.

**Lunghezza di registrazione** – 2500 punti di campionamento per canale.

**Precisione orizzontale** – ± 0,01%.

### MEMORIA NON VOLATILE

**Visualizzazione delle forme d'onda** – Due forme d'onda di riferimento da 2500 punti.

**Memorizzazione delle forme d'onda** – Due forme d'onda di riferimento da 2500 punti (TDS 210, TDS 220), e quattro forme d'onda di riferimento da 2500 punti (TDS 224).

**Impostazioni** – Cinque, dal pannello anteriore.

### SISTEMA DI TRIGGER (SOLO PRINCIPALE)

**Tipo di trigger** – Fronte (di salita o di discesa), video, impostato sul 50%.

**Tipo di trigger video** – Trigger sui campi o sulle righe comandato dall'impulso di sincronismo negativo del segnale video composito; trigger su segnali video standard NTSC, PAL o SECAM.

**Modalità di trigger** – Automatica, Normale, Sweep singolo.

**Generatore di trigger** –  
TDS 210 e TDS 220: CH1, CH2, Ext, Ext/5.  
TDS 224: CH1, CH2, CH3, CH4

**Visualizzazione del trigger** – Il segnale di trigger è visualizzabile tenendo premuto l'apposito pulsante.

### CURSORI

**Tipi** – Tensione e tempo.

**Misure** – T, 1/ T, V.

### ELABORAZIONE DELLA FORMA D'ONDA

**Operatori aritmetici** – Addizione e sottrazione.

**Sorgenti** – CH1 ± CH2, CH3 ± CH4.

**Impostazione automatica** – Mediante un solo pulsante, su un segnale d'ingresso selezionato per i sistemi orizzontale, verticale e di trigger.

### SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE

Robusto display a cristalli liquidi, retroilluminato, con contrasto multilivello regolabile.

**Interpolazione** – Sin(x)/x.

**Modalità** – Vettore, Punti, Persistenza di punti.

**Tipi di rappresentazione** – YT e XY.

### FUNZIONALITÀ DI STAMPA

**Stampante/Formati di file** – Thinkjet, Deskjet, Laserjet, Epson (a 9 o 24 aghi), BMP, PCX, IMG, EPS, DPU 411, DPU 412.

**Orientamento dello stampato** – Orizzontale o verticale.

### MODULO DI ESTENSIONE PER TRASFERIMENTO DATI TDS2CM

**Porta parallela tipo Centronics**

**Programmabilità RS-232** – Modalità complete di trasmissione/ricezione. Regolazione di tutte le modalità, impostazioni e misure. Velocità di trasmissione fino a 19.200 baud. 9 pin, DTE.

**Programmabilità GPIB** – Modalità complete di trasmissione/ricezione. Regolazione di tutte le modalità, impostazioni e misure (standard IEEE 488-1987).

### MODULO DI ESTENSIONE PER MISURE TDS2MM

**FFT** – Finestre: Hanning, Parte superiore livellata, Rettangolare.

Punti di campionamento: 2048.

**Misure automatiche** – Tempo di salita e discesa, durata dell'impulso positivo o negativo.

**Interfaccia** – Centronics, RS-232, GPIB.

### CARATTERISTICHE AMBIENTALI E DI SICUREZZA

**Temperatura** –

Tra 0 e +50 °C (acceso).

Tra -20 e +60 °C (spento).

**Umidità (relativa)** –

Fino a 90% a temperature uguali o minori di +40 °C;

fino a 60% a temperature comprese tra 41 e 50 °C (sia acceso sia spento).

**Altitudine** –

Fino a 2000 m (acceso).

**Emissioni elettromagnetiche** –

Soddisfa i requisiti della direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica;

a norma FCC, 47 CFR (Code of Federal Regulations), Parte 15, Sezione B, Classe A.

**Sicurezza** – UL 3111, EN61010, CAN/CSA-C22.2 N. 1010.1-92.

### PESO E DIMENSIONI

Dimensioni	mm
Larghezza	304,8
Altezza	151,4
Profondità	120,7
Peso	kg
Solo oscilloscopio	1,5
con gli accessori	1,7

**Serie TDS 200:  
informazioni  
per l'ordine**

**Oscilloscopi TDS 200 Digital Real-Time™**

**Accessori standard**

P6112 Sonde passive 10X da 100 MHz (una per canale).

**Garanzia**

Durata di tre anni; comprese manodopera e parti; sono escluse le sonde.

**Opzioni per spine di alimentazione internazionali**

**Standard** – USA 115 V, 60 Hz (161-0230-01).

**Opz. A1** – Europea universale 220 V, 50 Hz (161-0104-06).

**Opz. A2** – Regno Unito 240 V, 50 Hz (161-0104-07).

**Opz. A3** – Australia 240 V, 50 Hz

**Opz. A4** – America Settentrionale 240 V, 60 Hz

**Opz. A5** – Svizzera 220 V, 50 Hz (161-0167-00).

**Opz. AC** – Cina 240 V, 50 Hz (161-0306-00).

**Manuali d'uso internazionali (oscilloscopi serie TDS 200)**

**Standard** – Inglese (071-0398-00).

**Opz. L1** – Francese (071-0400-00).

**Opz. L2** – Italiano (071-0401-00).

**Opz. L3** – Tedesco (071-0402-00).

**Opz. L4** – Spagnolo (071-0399-00).

**Opz. L5** – Giapponese (071-0405-00).

**Opz. L6** – Portoghese (071-0403-00).

**Opz. L7** – Cinese semplificato (071-0406-00).

**Opz. L8** – Cinese tradizionale (071-0407-00).

**Opz. L9** – Coreano (071-0408-00).

**Opz. LR** – Russo (071-0404-00).

A ciascun manuale d'uso (eccetto che per il russo) è acclusa una mascherina per il pannello anteriore con le traduzioni.

**Manuali d'uso internazionali (moduli di estensione TDS2xM)**

**Standard** – Inglese (071-0409-00).

**Opz. L1** – Francese (071-0483-00).

**Opz. L2** – Italiano (071-0484-00).

**Opz. L3** – Tedesco (071-0485-00).

**Opz. L4** – Spagnolo (071-0482-00).

**Opz. L5** – Giapponese (071-0488-00).

**Opz. L6** – Portoghese (071-0486-00).

**Opz. L7** – Cinese semplificato (071-0489-00).

**Opz. L8** – Cinese tradizionale (071-0490-00).

**Opz. L9** – Coreano (071-0491-00).

**Opz. LR** – Russo (071-0487-00).

**Accessori per gli strumenti**

**TDS2CM** – Modulo di estensione per trasferimento dati.

**TDS2MM** – Modulo di estensione per misure.

**TR210** – Huntron Tracker®.

**AD007** – Convertitore GPIB LAN/WAN.

**AC220** – Custodia da trasporto morbida.

**RM200** – Kit per il montaggio su rack.

**Manuale di manutenzione (serie TDS 200)** – Solo in inglese (071-0492-00).

**Manuale del programmatore del TDS2CM e del TDS2MM** – Solo in inglese (071-0493-00).

**Software**

**WSTRO** – Software WaveStar™ per oscilloscopi: applicazione su Windows 95/NT per l'acquisizione, l'analisi, la documentazione e la regolazione delle forme d'onda dal PC.

**WSTROU** – Upgrade dal WSTR31 al WSTRO.

**WSTR31** – Software WaveStar™ per Windows 3.1 (TDS 210, TDS 220).

**WSTR31U** – Upgrade dal software DocuWave® al WSTR31 (TDS 210, TDS 220).

**Sonde**

**P6015A** – Sonda per alta tensione 1000X.

**P6021** – Sonda per corrente alternata da 60 MHz.

**P6022** – Sonda per corrente alternata da 120 MHz.

**A621** – Sonda per corrente alternata, 2000 A, connettore BNC.

**A622** – Sonda per corrente alternata/continua, 100 A, connettore BNC.

**P5100** – Sonda passiva per alta tensione 100X.

**P5200** – Sonda differenziale per alta tensione.

**P6101B** – Sonda passiva di tensione 1X (15 MHz).

**P6243S** – Sonda attiva a FET (1 GHz).

**P6408** – Sonda per trigger/riconoscitore di parole.

**P6561A** – Sonda compatta per dispositivi a montaggio superficiale.

**AM503S** – Sonda per corrente alternata/continua.

**Accessory Cables**

**GPIB, 1 m (3,3 ft)** – Codice 012-0991-01.

**GPIB, 2 m (6,6 ft)** – Codice 012-0991-00.

**RS-232, connettori a 9 pin femmina-femmina, null modem, 1,9 m (76"), per computer tipo AT** – Codice 012-1379-00.

**RS-232, connettori a 9 pin femmina-maschio, 4,6 m (15 ft), per modem** – Codice 012-1241-00.

**Centronics a 25 pin maschio-Centronics a 36 pin, 2,4 m (8 ft), per interfacce parallele per stampanti** – Codice 012-1214-00.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi a Tektronix:

World Wide Web: per le più recenti informazioni sui prodotti Tektronix visitate il sito web [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)

Australia & Nuova Zelanda 61 (2) 9888-0100; Paesi ASEAN (65) 356-3900; Austria, Europa centro-orientale, Grecia, Turchia, Malla e Cipro +43 2236 8092 0;  
Belgio +32 (2) 715 89 70; Brasile e America del Sud 55 (11) 3741-8360; Canada 1 (800) 661-5625; Cina 86 (10) 6235 1230; Corea 82 (2) 528-5299; Danimarca +45 (44) 850 700; Finlandia +358 (9) 4783 400;  
Francia e Africa del Nord +33 1 69 86 81 81; Germania +49 (221) 94 77 400; Giappone (Sony/Tektronix Corporation) 81 (3) 3448-3111; Hong Kong (852) 2585-6688; India (91) 80-2275577;  
Italia +39 (2) 25086 501; Messico, America Centrale e Caraibi 52 (5) 666-6333; Norvegia +47 22 07 07 00; Paesi Bassi +31 23 56 95555; Regno Unito e Irlanda +44 (0) 1628 403300;  
Spagna e Portogallo +34 91 372 6000; Stati Uniti 1 (800) 426-2200; Sudafrica (27 11) 651-5222; Svezia +46 8 477 65 00; Svizzera +41 (41) 729 36 40; Taiwan 886 (2) 2722-9622.

Per le nazioni non menzionate il riferimento è: 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. Tutti i diritti sono riservati. I prodotti Tektronix sono protetti da brevetti statunitensi e internazionali, emessi o in corso di registrazione. Le informazioni qui contenute sostituiscono quelle precedentemente pubblicate. I dati tecnici e i prezzi sono soggetti a modifiche senza preavviso. TEKTRONIX e TEK sono marchi registrati di Tektronix, Inc. Tutti gli altri nomi commerciali sono marchi d'identificazione di servizi, marchi di fabbrica o marchi registrati che appartengono alle rispettive aziende.

4/99 HB/XBS 401-10992-4

**Tektronix**