

Oscilloscopi a fosfori digitali

Scheda tecnica serie MSO3000, DPO3000



Caratteristiche e vantaggi

Specifiche delle principali prestazioni

- Modelli con larghezza di banda di 500, 300, 100 MHz
- Modelli a 2 e a 4 canali analogici
- 16 canali digitali (serie MSO)
- Frequenza di campionamento 2,5 GS/s su tutti i canali
- Profondità di memoria 5 megapunti su tutti i canali
- Velocità massima di acquisizione delle forme d'onda >50.000 forme d'onda/s
- Suite di trigger avanzati

Funzionalità di facile utilizzo

- I controlli di Wave Inspector® facilitano la ricerca automatica e l'ispezione dei dati delle forme d'onda
- 29 misurazioni automatiche, tra cui FFT, per semplificare l'analisi delle forme d'onda
- L'interfaccia delle sonde TekVPI® supporta sonde attive, differenziali e di corrente per riconoscere automaticamente la scala e le unità di misura usate
- Display a colori widescreen WVGA da 9" (229 mm)
- Dimensioni e peso ridotti: solo 147 mm di profondità e 4 kg di peso

Connettività

- Porta host USB 2.0 sia sul pannello anteriore sia sul pannello posteriore per facilitare l'archiviazione dei dati, la stampa e il collegamento di una tastiera USB
- Porta per dispositivo USB 2.0 sul pannello posteriore per facilitare il collegamento a un PC o la stampa diretta su una stampante compatibile con PictBridge®
- Porta Ethernet 10/100 integrata per la connessione di rete e porta di uscita video per l'esportazione del display dell'oscilloscopio su un monitor o un proiettore

Trigger e analisi seriali opzionali

- Triggering seriale automatico, decodifica e opzioni di ricerca per I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART e I²S/LJ/RJ/TDM

Progetti e analisi a segnali misti (serie MSO)

- Triggering automatico, decodifica e ricerca su bus paralleli
- Trigger di setup and hold multicanale
- Acquisizione ad alta velocità risoluzione temporale (121,2 ps) MagniVu™ sui canali digitali

Supporto di applicazioni opzionali

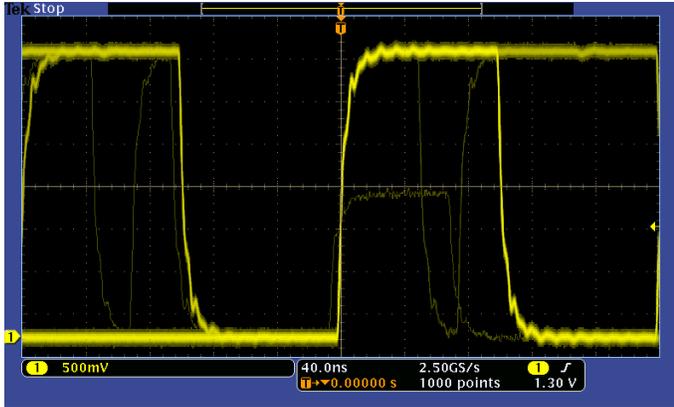
- Analisi della potenza
- Analisi video custom e HDTV

Strumenti ricchi di funzioni per il debug di progetti a segnali misti

Grazie all'oscilloscopio serie MSO/DPO3000 è possibile visualizzare segnali analogici, digitali e seriali con un singolo strumento, per individuare e diagnosticare rapidamente i problemi dei sistemi integrati complessi.

Le larghezze di banda fino a 500 MHz e il sovracampionamento minimo di 5x su tutti i canali garantiscono le prestazioni necessarie per molte delle odierne applicazioni tradizionali. La profonda lunghezza di registrazione 5 megapunti è uno standard su tutti i canali e permette di acquisire ampie finestre temporali del segnale mantenendo un'elevata risoluzione sulla acquisizione.

Grazie alla tecnologia a fosfori digitali per una rapida visualizzazione delle anomalie del segnale, ai controlli Wave Inspector® per una rapida ispezione della forma d'onda all'analisi automatica della potenza e del bus seriale, l'oscilloscopio serie MSO/DPO3000 di Tektronix mette a disposizione gli strumenti necessari per semplificare e accelerare il debug anche dei progetti più complessi.



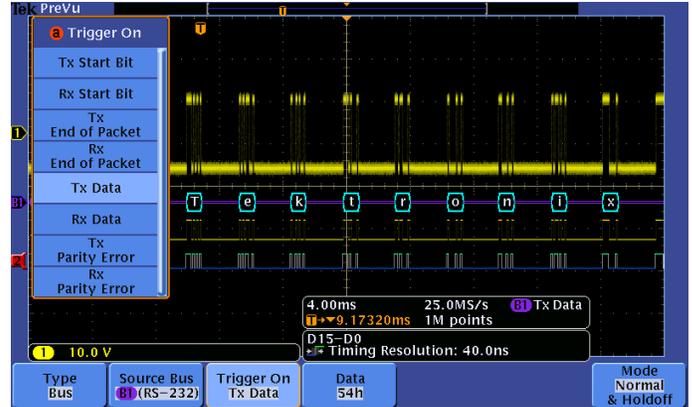
Individuazione – La velocità di acquisizione della forma d'onda di oltre 50.000 forme d'onda/s accresce al massimo la possibilità di acquisire anomalie elusive e altri eventi sporadici.

Funzionalità complete per accelerare ogni fase del debug

La serie MSO/DPO3000 mette a disposizione un valido insieme di funzionalità per accelerare ogni fase del debug del progetto, dalla rapida individuazione di un'anomalia alla sua acquisizione, dalla ricerca di un evento nella registrazione della forma d'onda all'analisi delle sue caratteristiche e del comportamento del dispositivo.

Individuazione

Per eseguire il debug inerente un problema di progettazione, per prima cosa è necessario sapere se esso esiste. Ogni tecnico dedica del tempo alla ricerca di problemi nel suo progetto, con operazioni che si rivelano lunghe e frustranti se non dispone degli strumenti di debug adeguati. La serie MSO/DPO3000 offre la più completa visualizzazione dei segnali, con informazioni aggiornate sul reale funzionamento del dispositivo. Un'elevata velocità di acquisizione della forma d'onda, superiore a 50.000 forme d'onda al secondo, permette di vedere i problemi transitori entro pochi secondi per facilitare il riconoscimento della vera natura del guasto. Un display a fosfori digitali con gradazione dell'intensità mostra la cronologia dell'attività di un segnale intensificando le aree del segnale che si verificano più spesso, ottenendo una visualizzazione dei soli istanti in cui avvengono spesso anomalie.



Acquisizione – Triggering su uno specifico pacchetto dati di trasmissione su un bus RS-232. Un insieme completo di trigger, che comprende trigger per uno specifico contenuto del pacchetto seriale, garantisce la possibilità di acquisire l'evento di interesse.

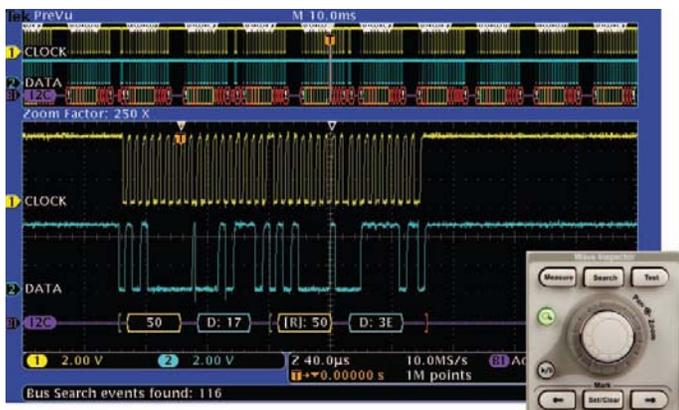
Acquisizione

Individuare un guasto del dispositivo è solo il primo passo. Successivamente è necessario acquisire l'evento di interesse per identificarne la causa.

La serie MSO/DPO3000 offre un insieme completo di trigger (di tipo runt, logica, ampiezza/problema dell'impulso, violazione di setup/hold, pacchetto seriale e dati paralleli) per individuare velocemente l'evento. Con una lunghezza di registrazione massima di 5 megapunti, con una singola acquisizione è possibile acquisire qualsiasi evento di interesse, persino migliaia di pacchetti seriali, per poi analizzarli con un'elevata risoluzione che permette lo zoom sui dettagli più minuti.

Dal triggering sul contenuto di pacchetti specifici alla decodifica automatica in più formati, la serie MSO/DPO3000 mette a disposizione un supporto integrato per la gamma più ampia di bus seriali, vale a dire I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART e I²S/LJ/RJ/TDM. La capacità di decodificare fino a due bus seriali e/o paralleli contemporaneamente permette di individuare rapidamente i problemi a livello di sistema.

Per un'ulteriore risoluzione dei problemi delle interazioni a livello di sistema nei sistemi integrati complessi, la serie MSO3000 mette a disposizione 16 canali digitali, oltre ai canali analogici. Dal momento che i canali digitali sono pienamente integrati nell'oscilloscopio, è possibile attivare tutti i canali di input, correlando automaticamente nel tempo tutti i segnali analogici, digitali e seriali. L'acquisizione ad alta velocità MagniVu™ consente di acquisire i dettagli del segnale (con una risoluzione massima di 121,2 ps) intorno al punto di trigger per misurazioni precise. MagniVu è fondamentale per effettuare misurazioni di temporizzazione precise per le misurazioni di setup e hold, il ritardo di clock, la pendenza del segnale e la caratterizzazione delle anomalie.

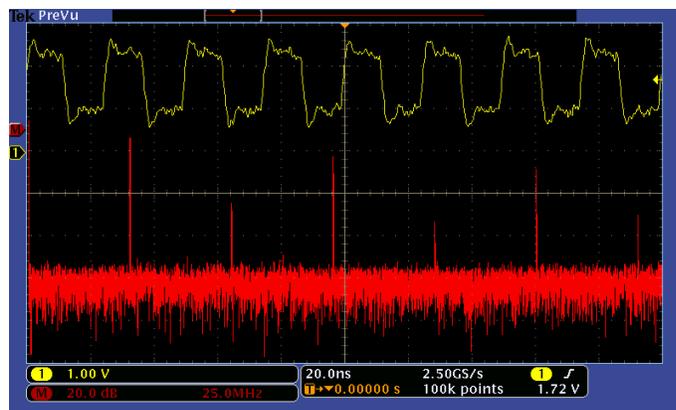


Ricerca – Decodifica I²C per mostrare i risultati di una ricerca per il valore di indirizzo 50. I controlli di Wave Inspector garantiscono un'efficienza senza precedenti nella visualizzazione e nello spostamento tra i dati delle forme d'onda.

Cerca

Trovare l'evento che interessa in una lunga registrazione di una forma d'onda può richiedere tempo se non si dispone di validi strumenti di ricerca. Le odierne registrazioni comprendono più di un milione di dati, pertanto l'individuazione dell'evento può richiedere lo scorrimento di migliaia di schermate con l'attività del segnale.

La serie MSO/DPO3000 mette a disposizione i più completi strumenti di ricerca e ispezione della forma d'onda grazie ai suoi innovativi controlli Wave Inspector®. Questi controlli accelerano l'analisi e lo zoom sulla registrazione. Grazie a un esclusivo sistema a simulazione di forze, è possibile passare da un'estremità all'altra della registrazione in pochi secondi. I contrassegni utente permettono di marcare qualsiasi posizione che deve essere utilizzata in seguito come riferimento per ulteriori indagini. È inoltre possibile cercare automaticamente nel record secondo criteri definiti dall'utente. Wave Inspector consente una ricerca immediata nell'intera registrazione, comprendente i dati analogici, digitali e del bus seriale. Inoltre, permette di contrassegnare automaticamente ogni occorrenza dell'evento definito per spostarsi rapidamente tra gli eventi.



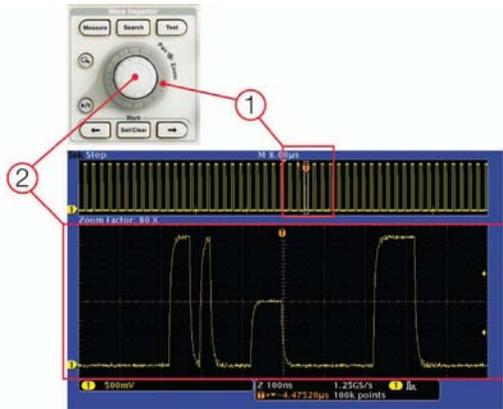
Analisi – Analisi FFT di un segnale a impulsi. Un insieme completo di strumenti di analisi integrata accelera la verifica delle prestazioni del progetto.

Analisi

Per verificare che le prestazioni del prototipo corrispondano alle simulazioni e rispettino le specifiche di progettazione è necessario analizzarne il comportamento. Le operazioni possono essere semplici controlli dei tempi di salita e dell'ampiezza degli impulsi, ma anche analisi inerenti delle perdite di potenza e indagini sulle origini dei disturbi.

La serie MSO/DPO3000 mette a disposizione un insieme completo di strumenti di analisi integrati che comprendono cursori per forme d'onda e schermate, 29 misurazioni automatiche, calcoli avanzati sulle forme d'onda, compreso un editor per la creazione di una espressione arbitraria, analisi FFT e tracciati dei trend di una misura per determinare in modo visivo il cambiamento nel tempo della stessa. È inoltre disponibile il supporto di applicazioni specializzate per l'analisi del bus seriale, la progettazione dell'alimentazione e la progettazione o lo sviluppo di sistemi video.

Per un'analisi completa, LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition di National Instrument mette a disposizione oltre 200 funzioni integrate, tra cui analisi del dominio di frequenza e di tempo, verifica dei limiti, registrazione dei dati e report personalizzabili.



Comandi Wave Inspector per un'efficienza senza precedenti nella visualizzazione, nella navigazione e nell'analisi dei dati delle forme d'onda. Per spostarsi nella registrazione a 5 Megapunti è sufficiente ruotare il controllo di panoramica esterno (1). È possibile passare dall'inizio alla fine in pochi secondi. Se si desiderano maggiori dettagli su un elemento interessante, è sufficiente ruotare il controllo di zoom interno (2).

Navigazione e ricerca con Wave Inspector®

La lunghezza di registrazione di 5 megapunti implica la visualizzazione di migliaia di schermate di informazioni. La serie MSO/DPO3000 consente di trovare qualsiasi evento in pochi secondi grazie a Wave Inspector, il miglior strumento per l'ispezione e la ricerca.

Wave Inspector offre i seguenti controlli innovativi:

Zoom e panoramica

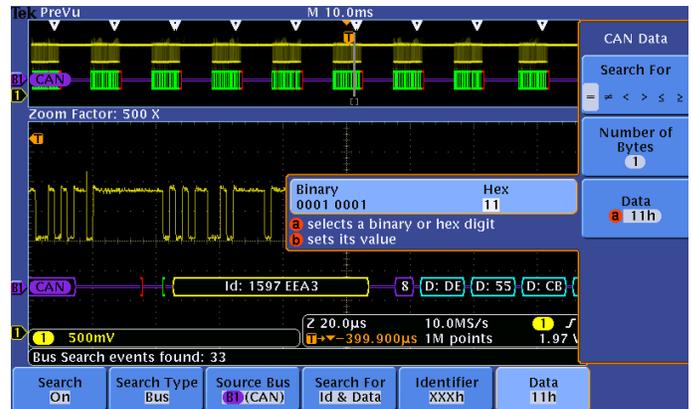
Un controllo dedicato a due livelli, posto sul pannello anteriore, permette di gestire in modo intuitivo l'ingrandimento e lo scorrimento panoramico. Il controllo più interno regola il fattore (o scala) di ingrandimento. Ruotandolo in senso orario viene attivato l'ingrandimento e il fattore di ingrandimento aumenta, ruotandola in senso antiorario il fattore di ingrandimento diminuisce e a fine corsa viene disattivato. In questo modo non è più necessario scorrere infiniti menu per impostare l'ingrandimento della visualizzazione. Il controllo più esterno permette di far scorrere la casella di ingrandimento sulla forma d'onda e di raggiungere rapidamente la sezione della forma d'onda di interesse. Il controllo più esterno utilizza anche la simulazione di forze per determinare la velocità di scorrimento panoramico sulla forma d'onda. Tanto più si ruota il controllo esterno, quanto più rapidamente si sposta la casella di ingrandimento. La direzione della panoramica è determinata dal senso di rotazione del controllo.

Riproduzione/Pausa

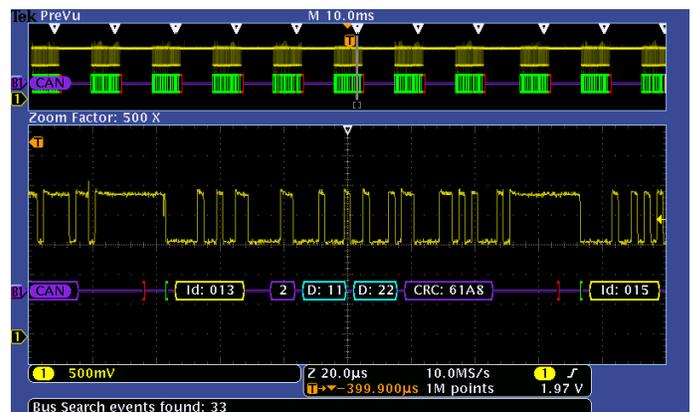
Un pulsante **Riproduzione/Pausa** dedicato sul pannello anteriore consente lo scorrimento automatico della forma d'onda sul display mentre l'utente cerca anomalie o eventi specifici. La velocità e la direzione della riproduzione sono gestibili tramite l'intuitivo controllo di panoramica. Anche in questo caso, ruotando più o meno rapidamente il controllo la forma d'onda scorre più o meno velocemente. Per invertire il senso di riproduzione è sufficiente ruotare il controllo in senso opposto.

Contrassegni utente

Premere il pulsante **Imposta contrassegno** sul pannello anteriore per apporre uno o più contrassegni sulla forma d'onda. Passare da un contrassegno all'altro è semplice: basta premere i pulsanti **Precedente** (←) e **Successivo** (→) sul pannello anteriore.



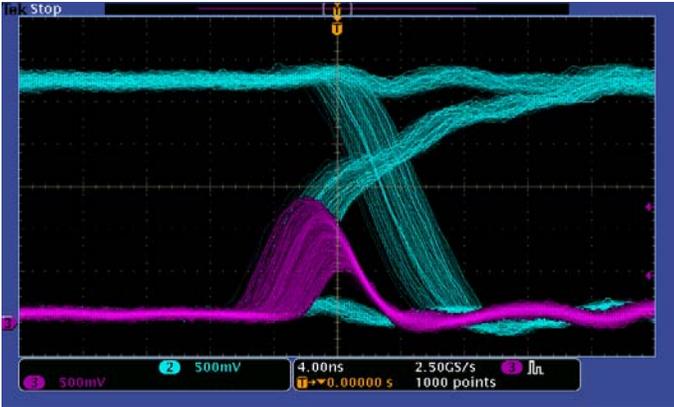
Fase di ricerca 1: definire ciò che si desidera trovare.



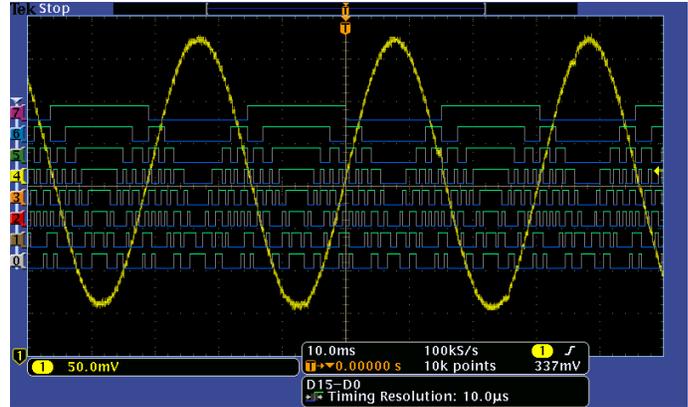
Fase di ricerca 2: Wave Inspector ricerca automaticamente nella registrazione e contrassegna ogni evento con un triangolino bianco. Utilizzare i pulsanti **Precedente** e **Successivo** per passare da un evento al successivo.

Cerca contrassegni

Il pulsante **Cerca** consente di effettuare una ricerca automatica all'interno di un'acquisizione estesa in base a eventi definiti dall'utente. Tutte le occorrenze dell'evento sono evidenziate tramite contrassegni di ricerca e sono facilmente reperibili tramite i pulsanti **Precedente** (←) e **Successivo** (→) posti sul pannello anteriore. I tipi di ricerca comprendono fronte, durata dell'impulso, runt, logica, setup and hold, tempi di salita/discesa e contenuto dei pacchetti I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART e I²S/LJ/RJ/TDM.



La tecnologia a fosfori digitali consente una velocità di acquisizione superiore a 50.000 forme d'onda al secondo con una graduazione dell'intensità in tempo reale sulla serie MSO/DPO3000.



La serie MSO fornisce 16 canali digitali integrati che permettono di visualizzare e analizzare segnali analogici e digitali correlati nel tempo.

Tecnologia a fosfori digitali

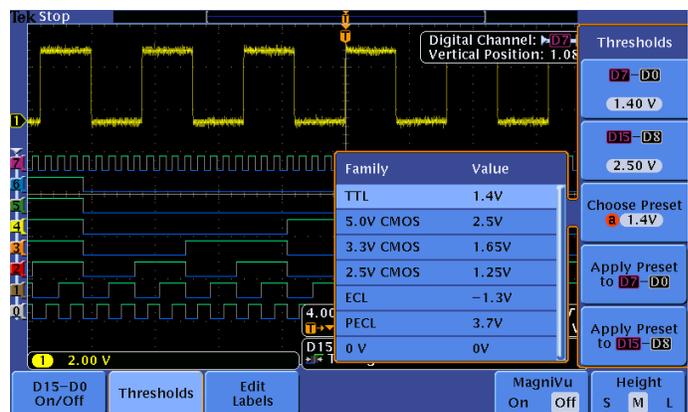
La tecnologia a fosfori digitali della serie MSO/DPO3000 offre informazioni aggiornate sul reale funzionamento del dispositivo. La sua elevata velocità di acquisizione della forma d'onda, superiore a 50.000 forme d'onda/s, consente elevate possibilità di vedere rapidamente i problemi meno frequenti nei sistemi digitali: impulsi runt, anomalie, problemi di temporizzazione e altro ancora.

Le forme d'onda sono sovrapposte l'una all'altra e i punti della forma d'onda che compaiono più spesso vengono intensificati. In questo modo è possibile evidenziare gli eventi che, nel tempo, avvengono più spesso oppure, nel caso di anomalie rare, che si verificano meno spesso.

Con la serie MSO/DPO3000 è possibile scegliere tra la persistenza infinita o variabile, determinando per quanto tempo le precedenti acquisizioni della forma d'onda devono rimanere sullo schermo. In questo modo è possibile determinare con quale frequenza si verifica un'anomalia.

Progetti e analisi a segnali misti (serie MSO)

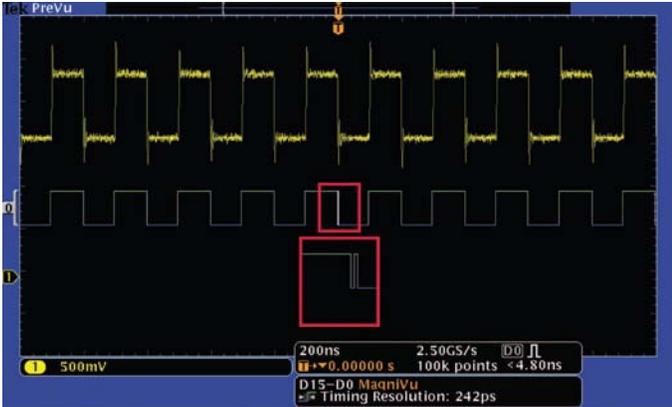
Gli oscilloscopi a segnali misti della serie MSO3000 offrono 16 canali digitali. Questi canali sono completamente integrati nell'interfaccia utente dell'oscilloscopio, semplificando il funzionamento e consentendo di risolvere agevolmente i problemi posti dalla presenza di segnali misti.



Grazie alla visualizzazione a colori della forma d'onda digitale, è possibile creare gruppi semplicemente disponendo i canali digitali insieme sullo schermo; è inoltre possibile spostarli come gruppo. È possibile impostare i valori di soglia per ogni pod di otto canali, abilitando il supporto per un massimo di due famiglie logiche diverse.

Visualizzazione a colori della forma d'onda digitale

La serie MSO3000 ha ridefinito la modalità con cui vengono visualizzate le forme d'onda digitali. Un problema comune condiviso da analizzatori logici e oscilloscopi a segnali misti è quello di stabilire se un dato è un 1 o uno 0 quando l'ingrandimento è tale che la traccia digitale rimane piatta durante l'intera visualizzazione. Nella serie MSO3000, le tracce digitali sono state codificate con i colori, visualizzando gli 1 in verde e gli 0 in blu.



I fronti bianchi indicano la presenza di ulteriori informazioni visualizzabili con un ingrandimento.

L'hardware di rilevamento di più transizioni della serie MSO3000 mostrerà un fronte bianco sul display quando il sistema rileva più transizioni. I fronti bianchi indicano la presenza di ulteriori informazioni che potranno essere visualizzate eseguendo un ingrandimento o aumentando la velocità di campionamento nell'acquisizione. Nella maggior parte dei casi, l'ingrandimento metterà in evidenza l'impulso che non era visibile con le impostazioni precedenti. Se il fronte bianco permane anche alla massima impostazione di ingrandimento, aumentando la velocità di campionamento alla successiva acquisizione sarà possibile accedere a informazioni che non potevano essere acquisite con le impostazioni precedenti.

La serie MSO3000 semplifica il setup del canale consentendo di raggruppare le forme d'onda digitali e di immettere etichette per le forme d'onda tramite una tastiera USB. Per formare un gruppo è sufficiente posizionare le forme d'onda digitali una accanto all'altra. Dopo aver formato il gruppo, è possibile posizionare insieme tutti i canali contenuti in tale gruppo. In questo modo si riducono enormemente i tempi normalmente necessari per l'impostazione associati al posizionamento dei singoli canali.

Acquisizione ad alta velocità MagniVu™

La principale modalità di acquisizione digitale della serie MSO3000 consente di acquisire fino a 5 Megapunti a 500 MS/s (risoluzioni di 2 ns). Oltre alla registrazione principale, MSO3000 dispone di una registrazione ad altissima risoluzione denominata MagniVu che consente di acquisire 10.000 punti ad una velocità massima di 8,25 GS/s (risoluzione di 121,2 ps). Sia le forme d'onda principali che quelle di MagniVu vengono acquisite su ogni trigger e possono essere scambiate sul display in qualsiasi momento, sia durante l'esecuzione che mentre sono bloccate. Grazie a una risoluzione di temporizzazione notevolmente più precisa rispetto a qualsiasi altro MSO disponibile sul mercato, MagniVu garantisce la massima confidenza nel rilevamento di misure di temporizzazione critiche su forme d'onda digitali.



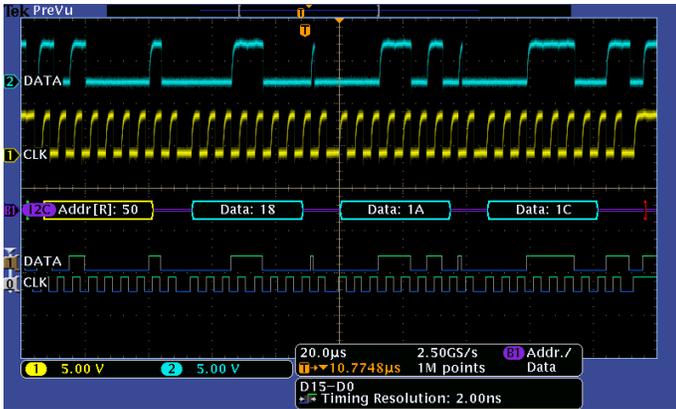
La registrazione ad alta risoluzione MagniVu consente una risoluzione di temporizzazione di 121,2 ps per effettuare misurazioni temporali critiche sulle forme d'onda digitali.



La sonda MSO P6316 offre due pod da otto canali per semplificare il collegamento al dispositivo.

Sonda P6316 MSO

Questo design esclusivo della sonda mette a disposizione due pod a otto canali, semplificando il processo di connessione al dispositivo sottoposto a test. Durante il collegamento a pin quadrati, P6316 può collegarsi direttamente a supporti con 8x2 pin quadrati con i centri distanziati di un decimo di pollice. Se è richiesta una maggiore flessibilità, è possibile utilizzare i set di flying-lead inclusi e i dispositivi di fermo per l'aggancio sui dispositivi montati a superficie o ai punti di test. P6316 presenta caratteristiche elettriche eccezionali con un carico capacitivo di soli 8 pF con impedenza di ingresso di 101 kΩ.



Trigger su uno specifico pacchetto di dati su un bus I²C. La forma d'onda gialla rappresenta il clock, la forma d'onda blu i dati. La forma d'onda del bus fornisce il contenuto decodificato del pacchetto, comprendente avvio, indirizzo, lettura/scrittura, dati e arresto.

Trigger e analisi seriali (opzionale)

Su un bus seriale, un singolo segnale spesso include informazioni su indirizzo, controllo, dati e clock, complicando l'interpretazione di quanto viene visualizzato sullo schermo dell'oscilloscopio e l'isolamento degli eventi di interesse. La serie MSO/DPO3000 offre un solido insieme di strumenti per il debug dei bus seriali come I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART e I²S/LJ/RJ/TDM.

Trigger seriale

Possibilità di triggering sul contenuto dei pacchetti, ad esempio inizio del pacchetto, indirizzi specifici, contenuto specifico, identificatori univoci e così via su interfacce seriali diffuse come I²C, SPI, CAN, LIN, RS-232/422/485/UART e I²S/LJ/RJ/TDM.

Visualizzazione del bus

Offre una visualizzazione combinata di livello più elevato dei segnali individuali (clock, dati, attivazione chip e così via) che compongono il bus, facilitando l'identificazione dell'inizio e della fine dei pacchetti e consentendo di individuare i componenti dei sottopacchetti, quali indirizzo, dati, identificatore, CRC e così via.

Decodifica del bus

Questo oscilloscopio è la soluzione ideale per non dover più ispezionare visivamente la forma d'onda per contare i clock, stabilire se ogni bit sia un 1 o uno 0, convertire i bit in byte e determinare il valore esadecimale. Una volta impostato un bus, la serie MSO/DPO3000 decodificherà ogni pacchetto sul bus e visualizzerà il valore in formato esadecimale, binario, decimale (solo LIN), decimale con segno (solo I²S/LJ/RJ/TDM) o ASCII (solo RS-232/422/485/UART) nella forma d'onda del bus.

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack
10.73ms	519	4	4269 606C	7744	
10.89ms	1597EEB2	8	AE4F FFF1 0272 DF68	2180	
11.17ms	527DE32	1	11	7F3D	
11.32ms	140014	3	1122 33	5EDC	
11.51ms	160016	5	1122 3344 55	3911	
11.74ms	18181818	7	F1F2 F3F4 F5F6 F7	5F98	
12.00ms	0	8	0000 0000 0000 0000	304F	
12.30ms	757	0	Remote Frame	208B	
12.40ms	1A55AA55	0	Remote Frame	3536	
12.54ms	57	6	4568 6C65 7273	7095	
12.73ms	1597EEA3	8	DE55 CBFA 5045 AD8C	106D	
13.00ms	13	2	1122	61A8	
13.13ms	15	4	1122 3344	3751	
13.29ms	17	6	1122 3344 5566	5DF7	
13.48ms	1FF	8	C1C2 C3C4 B786 B484	690B	
13.71ms	1FFFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1B69	

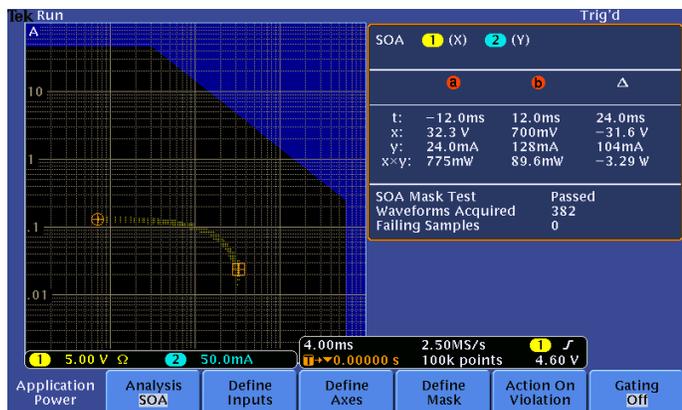
Tabella degli eventi che mostra Identificatore, DLC, DATA e CRC decodificati per ogni pacchetto CAN in un'acquisizione estesa.

Tabella evento

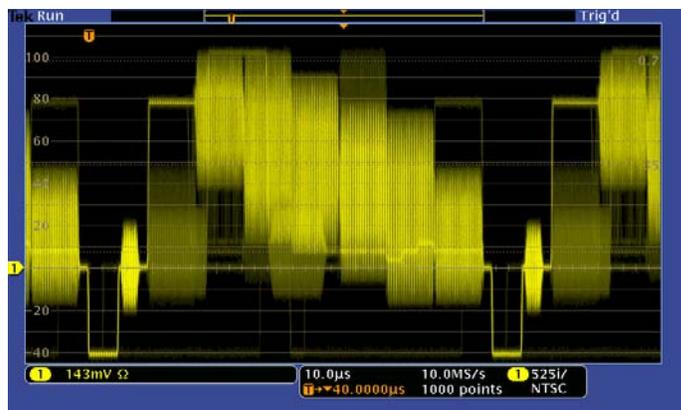
Oltre a vedere i dati dei pacchetti decodificati sulla forma d'onda del bus stessa, è possibile visualizzare tutti i pacchetti acquisiti in formato tabulare, come in un listato software. I pacchetti vengono contrassegnati con data e ora ed elencati uno di seguito all'altro. Ogni componente presenta una propria colonna (Indirizzo, Dati e così via).

Cerca

Il trigger seriale è molto utile per isolare un evento specifico, ma la fase successiva all'acquisizione, quando occorre analizzare i dati adiacenti, risulta piuttosto macchinosa. In passato, infatti, gli utenti dovevano scorrere manualmente la forma d'onda, contando e convertendo i bit e cercando le cause dell'evento. Con la serie MSO/DPO3000 è possibile impostare l'oscilloscopio in modo che effettui ricerche automatiche sui dati acquisiti per individuare elementi definiti dall'utente, come ad esempio il contenuto dei pacchetti seriali. Ogni occorrenza viene evidenziata da un contrassegno di ricerca. Passare velocemente da un contrassegno all'altro è semplice: basta premere i pulsanti **Precedente** (←) e **Successivo** (→) sul pannello anteriore.



Misurazione dell'area operativa di sicurezza. Le misurazioni di potenza automatiche permettono un'analisi veloce e accurata dei parametri di potenza comuni.



Visualizzazione di un segnale video NTSC. Si noti la visualizzazione con intensità graduata fornita dal DPO che consente di rappresentare tempo, ampiezza e distribuzione dell'ampiezza nel tempo.

Analisi dell'alimentazione (opzionale)

Continua a crescere la domanda dei consumatori per dispositivi con batterie di maggiore durata e soluzioni a basso impatto ecologico, che consumano meno energia, quindi i progettisti degli alimentatori devono caratterizzare e ridurre al minimo le perdite per commutazione per migliorarne l'efficienza. Inoltre, i livelli di alimentazione, la purezza dell'uscita e il feedback sulle armoniche della linea di alimentazione devono essere caratterizzati in modo tale da soddisfare gli standard qualitativi vigenti a livello nazionale e regionale in materia di energia. Storicamente, effettuare queste e molte altre misure della potenza su un oscilloscopio è stato un processo lungo, manuale e noioso. Gli strumenti opzionali di analisi dell'alimentazione della serie MSO/DPO3000 semplificano enormemente questi compiti, consentendo l'analisi rapida e precisa di: qualità della potenza, perdita di commutazione, armoniche, area operativa di sicurezza (SOA), modulazione, ripple e slew rate. Completamente integrati nell'oscilloscopio, gli strumenti di analisi dell'alimentazione forniscono misure automatiche e ripetibili della potenza toccando un solo pulsante, non serve un PC esterno né la configurazione di software complessi.

Progettazione e sviluppo di schede video

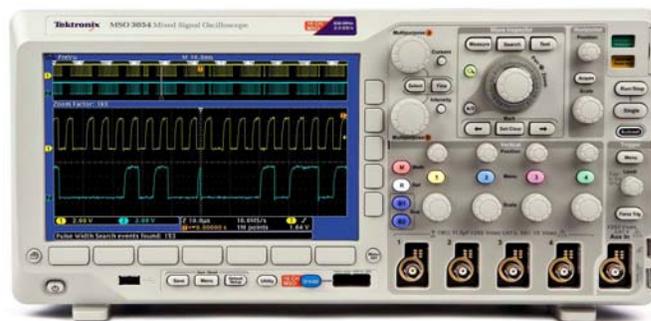
Molti tecnici video sono rimasti fedeli agli oscilloscopi analogici, ritenendo che le gradazioni di intensità di una rappresentazione analogica siano l'unico modo per raffigurare alcuni dettagli delle forme d'onda video. L'elevata velocità di cattura delle forme d'onda fornita dalla serie MSO/DPO3000 insieme alla visualizzazione graduata dell'intensità del segnale offre la stessa rappresentazione dettagliata di un oscilloscopio analogico, ma molto più particolareggiata, e con tutti i vantaggi offerti dagli oscilloscopi digitali.

Le funzionalità standard, tra cui reticolati IRE e mV, ritenuta per campi, polarità video e impostazioni automatiche in grado di rilevare i segnali video, trasformano la serie MSO/DPO3000 nella soluzione più facile per utilizzare un oscilloscopio nel mercato delle applicazioni video. Inoltre, con una larghezza di banda fino a 500 MHz, quattro ingressi analogici e una terminazione di ingresso incorporata di 75 Ω, la serie MSO/DPO3000 garantisce prestazioni ottimali per un impiego in ambito video sia analogico che digitale.

La funzionalità video della serie MSO/DPO3000 risulta ulteriormente estesa grazie al modulo opzionale di applicazione video DPO3VID. DPO3VID fornisce la suite più completa del settore di trigger video HDTV e personalizzati (non standard).



L'interfaccia della sonda TekVPI semplifica il collegamento delle sonde all'oscilloscopio.



MSO/DPO3000 è progettato per facilitare il lavoro. Il grande display ad alta risoluzione mostra i dettagli del segnale. I controlli dedicati sul pannello anteriore semplificano le operazioni. Una porta host USB sul pannello anteriore consente di trasferire in tutta semplicità schermate, impostazioni degli strumenti e dati delle forme d'onda su un supporto di memoria.

Funzioni avanzate

Interfaccia della sonda TekVPI™

L'interfaccia della sonda TekVPI costituisce il nuovo standard per quanto riguarda la facilità d'uso delle sonde. Le sonde TekVPI presentano indicatori e controlli di stato, oltre a un pulsante del menu della sonda posto sul box di compensazione stesso. Questo pulsante richiama un menu della sonda sul display dell'oscilloscopio, con tutte le impostazioni e i controlli relativi alla stessa. L'interfaccia TekVPI consente il collegamento diretto delle sonde di corrente, senza che sia necessario l'impiego di un alimentatore separato. Le sonde TekVPI possono essere comandate a distanza tramite USB, GPIB o Ethernet, per soluzioni più versatili in ambienti ATE.

Ampio display ad alta risoluzione

Le serie MSO/DPO3000 dispone di un display widescreen da 9" (229 mm) ad alta risoluzione (800 × 480 WVGA) per la visione dei dettagli dei segnali più complessi.

Fattore di forma compatto

Un fattore di forma compatto e portatile permette di spostare facilmente la serie MSO/DPO3000 tra i laboratori; grazie alla profondità di soli 147 mm, inoltre, è possibile risparmiare spazio sul banco di prova.

Controlli dedicati sul pannello anteriore

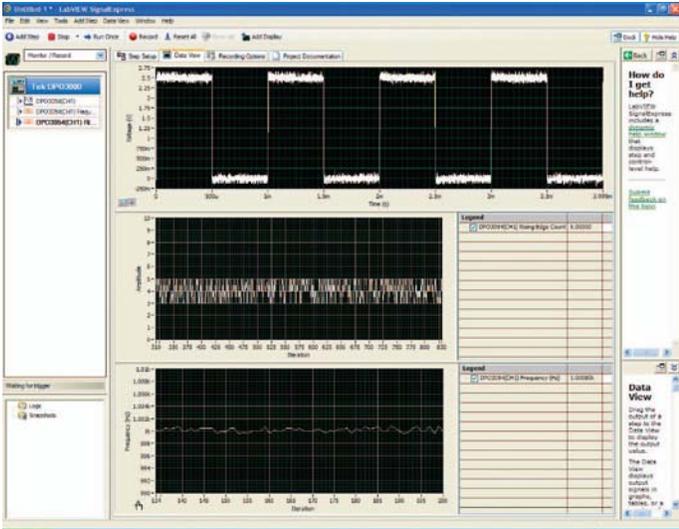
I comandi verticali per canale consentono un utilizzo semplice e intuitivo. Non sarà più necessario condividere un'unica serie di comandi verticali per tutti e quattro i canali.



Il fattore di forma compatto della serie MSO/DPO3000 consente di risparmiare spazio prezioso sul banco o sulla scrivania.

Connettività

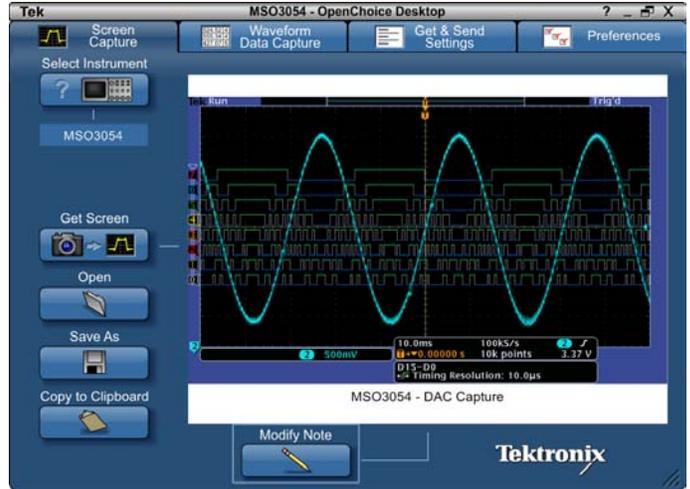
Una porta host USB sul pannello anteriore consente di trasferire in tutta semplicità schermate, impostazioni degli strumenti e dati delle forme d'onda su un supporto di memoria. Il pannello posteriore contiene una seconda porta host USB e una porta dispositivo USB per il controllo a distanza dell'oscilloscopio da un PC o per il collegamento di una tastiera USB. La porta dispositivo USB consente inoltre la stampa diretta su una stampante compatibile con PictBridge®. Una porta Ethernet 10/100 integrata consente un'agevole connessione alle reti e alla porta di uscita video per l'esportazione del display dell'oscilloscopio su un monitor esterno o su un proiettore.



NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition è un software di analisi e acquisizione delle misurazioni totalmente interattivo sviluppato congiuntamente con National Instruments e ottimizzato per la serie MSO/DPO.

Analisi estesa

Per acquisire dati e misurazioni dalla serie MSO/DPO3000 è sufficiente collegare un cavo USB dall'oscilloscopio al PC. Le applicazioni software (NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition LE, OpenChoice® Desktop e le barre degli strumenti di Microsoft Excel e Word) sono standard inclusi in ogni oscilloscopio che consentono di comunicare in modo semplice e rapido con il PC in ambiente Windows.



Il software OpenChoice® Desktop consente una connessione continua tra l'oscilloscopio e il PC.

NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Edition LE consente di acquisire, generare, analizzare, confrontare, importare e salvare immediatamente dati delle misure e segnali, utilizzando un'interfaccia utente "drag and drop" che non richiede alcuna programmazione. La versione Professional opzionale offre oltre 200 funzioni integrate che consentono un'ulteriore elaborazione dei segnali, analisi avanzate, scansioni, test dei limiti e passi definiti dall'operatore.

Per le operazioni più semplici, OpenChoice Desktop consente una comunicazione facile e veloce tra l'oscilloscopio e il PC tramite USB o LAN per il trasferimento di impostazioni, forme d'onda e immagini a schermo.

Caratteristiche

Canali analogici a sistema verticale

Caratteristiche	MSO3012	MSO3014	MSO3032	MSO3034	MSO3054
	DPO3012	DPO3014	DPO3032	DPO3034	DPO3054
Canali di ingresso	2	4	2	4	4
Larghezza di banda analogica (-3 dB)	100 MHz	100 MHz	300 MHz	300 MHz	500 MHz
Tempo di salita calcolato di 5mV/div (tipico)	3,5 ns	3,5 ns	1,17 ns	1,17 ns	700 ps
Limite della larghezza di banda hardware	20 MHz		20 MHz, 150 MHz		
Accoppiamento di ingresso	CC, CA o messa a terra (GND)				
Impedenza di ingresso	1 M Ω \pm 1%, 75 Ω \pm 1%, 50 Ω \pm 1%				
Intervallo di sensibilità in ingresso, 1 M Ω	Da 1 mV/div a 10 V/div				
Intervallo di sensibilità in ingresso, 75 Ω , 50 Ω	Da 1 mV/div a 1 V/div				
Risoluzione verticale	8 bit (11 bit con Hi-Res)				
Tensione massima in ingresso, 1 M Ω	300 V _{RMS} con picchi \leq \pm 450 V				
Tensione massima in ingresso, 75 Ω , 50 Ω	5 V _{RMS} con picchi \leq \pm 20 V				
Accuratezza guadagno CC	\pm 2,5% per 1 mV/div \pm 2,0% per 2 mV/div \pm 1,5% per 5 mV/div e oltre				
Intervallo di offset	1 M Ω		50 Ω , 75 Ω		
Da 1 mV/div a 99,5 mV/div	\pm 1 V		\pm 1 V		
Da 100 mV/div a 995 mV/div	\pm 10 V		\pm 5 V		
1 V/div	\pm 100 V		\pm 5 V		
Da 1,01 V/div a 10 V/div	\pm 100 V		ND		
Isolamento da canale a canale (due canali qualsiasi a una scala verticale uguale)	\geq 100:1 a \leq 100 MHz e \geq 30:1 a $>$ 100 MHz fino alla larghezza di banda nominale				

Canali digitali a sistema verticale

Caratteristiche	MSO3012/3014/3032/3034/3054 DPO3012/3014/3032/3034/3054
Canali di ingresso	16 digitali (D15 D0)
Soglie	Soglia per set di 8 canali
Selezione soglie	TTL, CMOS, ECL, PECL, definita dall'utente
Intervallo soglie definito dall'utente	Da -15 V a +25 V
Tensione d'ingresso massima	Da -20 V a +30 V
Precisione soglia	\pm (100 mV +3% dell'impostazione di soglia)
Intervallo dinamico ingresso massimo	50 V _{pk-pk} (dipendente dall'impostazione di soglia)
Escursione tensione minima	500 mV _{pk-pk}
Impedenza di ingresso	101 k Ω
Carico della sonda	8 pF
Risoluzione verticale	1 bit

Canali analogici a sistema orizzontale

Caratteristiche	MSO3012/3014/3032/3034/3054 DPO3012/3014/3032/3034/3054
Velocità max di campionamento (tutti i canali)	2,5 GS/s
Lunghezza max registrazione (tutti i canali)	5 Megapunti
Massima durata del tempo di acquisizione alla velocità di campionamento più elevata (tutti i canali)	2 ms
Intervallo base dei tempi (s/div)	Da 1 ns a 1.000 s
Intervallo di ritardo base dei tempi	Da -10 divisioni a 5.000 s
Intervallo riallineamento da canale a canale	\pm 100 ns
Precisione della base dei tempi	\pm 10 ppm su qualsiasi intervallo \geq 1 ms

Canali digitali a sistema orizzontale

Caratteristiche	MSO3012/3014/3032/3034/3054 DPO3012/3014/3032/3034/3054
Velocità max di campionamento (principale, tutti i canali)	500 MS/s (risoluzione 2 ns)
Lunghezza max registrazione (principale, tutti i canali)	5 Megapunti
Velocità max di campionamento (MagniVu, tutti i canali)	8,25 GS/s (risoluzione 121,2 ps)
Lunghezza max registrazione (MagniVu, tutti i canali)	10 Kilopunti centrati sul trigger
Durata min. dell'impulso rilevabile	2,0 ns
Sfasamento da canale a canale	500 ps (tipico)

Sistema di trigger

Caratteristiche	Descrizione
Modalità di trigger principali	Auto, Normale e Singolo
Accoppiamento trigger	CC, CA, filtro HF (attenua >50 kHz), filtro LF (attenua <50 kHz), filtro rumore (riduce la sensibilità).
Intervallo di holdoff trigger	Da 20 ns a 8 s

Sensibilità di trigger

Caratteristiche	Descrizione
Accoppiata CC interna	Da 0,5 div CC a 50 MHz, con aumento di 1 div alla larghezza di banda nominale.
Esterno (ingresso ausiliario)	200 mV da CC a 50 MHz con aumento a 500 mV a 250 MHz

Intervallo livelli di trigger

Caratteristiche	Descrizione
Qualsiasi canale	±8 divisioni dal centro dello schermo
Esterno (ingresso ausiliario)	±8 V

Modalità di trigger

Modalità	Descrizione
Fronte	Pendenza positiva o negativa su qualsiasi canale o ingresso ausiliario sul pannello anteriore. L'accoppiamento comprende CC, CA, filtro HF, filtro LF e filtro rumore.
Sequenza (trigger B)	Tempo di ritardo del trigger per durata: da 8 ns a 8 s. In alternativa Tempo di ritardo del trigger per evento: da 1 a 9.999.999 eventi.
Durata dell'impulso	Esegue il trigger sulla larghezza di impulsi positivi o negativi che siano >, <, = o ≠ rispetto a un periodo di tempo specificato.
Impulso anomalo (runt)	Trigger su un impulso che incrocia una soglia ma non riesce a incrociare una seconda soglia prima di incrociare nuovamente la prima.
Logico	Esegue il trigger quando un modello logico di canali risulta falso o rimane vero per un periodo di tempo specificato. È possibile utilizzare qualsiasi ingresso come clock per cercare il modello su un fronte di clock. Il modello (AND, OR, NAND, NOR) è specificato per tutti i canali di entrata analogici e digitali come Alto, Basso o Irrelevante.
Setup and hold	Esegue il trigger alla violazione del tempo di setup e del tempo di ritenuta fra clock e dati presenti su uno qualsiasi dei canali di entrata.
Tempo di salita/discesa	Esegue il trigger sulle velocità del fronte dell'impulso superiori o inferiori a quanto specificato. La pendenza può essere positiva, negativa o entrambe.
Video	Esegue il trigger su tutte le linee, dispari, pari o su tutti i campi su segnali video NTSC, PAL e SECAM.
Video esteso (opzionale)	Esegue il trigger su 480p/60, 576p/50, 720p/30, 720p/50, 720p/60, 875i/60, 1080i/50, 1080i/60, 1080p/24, 1080p/24sF, 1080p/25, 1080p/30, 1080p/50, 1080p/60 e standard di sincronizzazione video personalizzati bilivello e trilivello.
I ² C (opzionale)	Esegue il trigger su Start, Start ripetuto, Stop, Riconoscimento mancante, Indirizzo (7 o 10 bit), Dati o Indirizzo e Dati su bus I ² C fino a 10 Mb/s.
SPI (opzionale)	Esegue il trigger su SS, MOSI, MISO o MOSI e MISO su bus SPI fino a 10.0 Mb/s.
CAN (opzionale)	Esegue il trigger sui segnali CAN Inizio frame, Tipo frame (dati, remoto, errore, sovraccarico), Identificatore (standard o esteso), Dati, Identificatore e dati, Fine frame, Riconoscimento mancante o Errore bit riempimento fino a 1Mb/s. È possibile specificare il trigger ulteriore dei dati con ≤, <, =, >, ≥ o ≠ rispetto a un valore di dati specificato. Il punto di campionamento regolabile dall'utente è impostato al 50% per impostazione predefinita.
I ² S/LJ/RJ/TDM (opzionale)	Esegue il trigger su Selezione parola, Sinc. frame o Dati. È possibile specificare ulteriormente un valore dati specifico per il trigger su ≤, <, =, >, ≥, ≠, all'interno o all'esterno di una gamma. La velocità massima dei dati per I ² S/LJ/RJ è 12,5 Mb/s. La velocità massima dei dati per TDM è 25 Mb/s.
RS-232/422/485/UART (opzionale)	Esegue il trigger su Bit inizio Tx, Bit inizio Rx, Tx Fine del pacchetto EoP, Rx Fine del pacchetto EoP, Dati Tx, Dati Rx, Errore parità Tx ed Errore parità Rx fino a 10 Mb/s.
LIN (opzionale)	Esegue il trigger su Sinc., Identificatore, Dati, Identificatore e dati, Frame attivaz., Frame sospns., Errori come Sinc., Parità o Errori checksum fino a 1 Mb/s (secondo la definizione LIN, 20 kb/s).
Parallelo (disponibile solo su modelli MSO)	Esegue il trigger su un valore di dati del bus parallelo. Il bus parallelo può avere dimensioni comprese tra 1 e 16 bit. Sono supportate le radici binarie ed esadecimali.

Modalità di acquisizione

Modalità	Descrizione
Campione	Acquisisce i valori campionati.
Rileva picco	Acquisisce le anomalie fino a 2 ns a tutte le velocità di scansione.
Media	Da 2 a 512 forme d'onda incluse nella media.
Inviluppo	Inviluppo min-max che riflette i dati di Rileva picco su acquisizioni multiple.
Alta risoluzione	La media "box car" in tempo reale riduce il rumore casuale e accresce la risoluzione verticale.
Scorrimento	Consente lo scorrimento delle forme d'onda da destra a sinistra sullo schermo a velocità di scansione inferiori o uguali a 40ms/div.

Misurazioni delle forme d'onda

Misurazione	Descrizione
Cursori	Forma d'onda e schermo.
Misure automatiche	29, di cui 4 visualizzabili contemporaneamente sullo schermo. Le misurazioni includono: Periodo, Frequenza, Ritardo, Tempo di salita, Tempo di discesa, Ciclo di lavoro positivo, Ciclo di lavoro negativo, Durata dell'impulso positivo, Durata dell'impulso negativo, Durata Burst, Fase, Overshoot positiva, Overshoot negativa, Da picco a picco, Ampiezza, alto, Basso, Max, Min, Medio, Media ciclo, RMS, Valore efficace del ciclo, Conteggio di impulsi positivi, Conteggio di impulsi negativi, Conteggio del fronte di salita, Conteggio del fronte di discesa, Area e Area ciclo.
Statistiche di misurazione	Media, Min, Max, Deviazione standard.
Livelli di riferimento	I livelli di riferimento definibili dall'utente per le misurazioni automatiche possono essere specificati in percentuali o unità.
Gating	Consente di delimitare le misurazioni a un'occorrenza specifica all'interno di un'acquisizione utilizzando lo schermo o i cursori delle forme d'onda.

Misurazioni della potenza (opzionale)

Misurazione	Descrizione
Misure della qualità della potenza	V_{RMS} , $V_{\text{fattore di cresta}}$, frequenza, I_{RMS} , $I_{\text{fattore di cresta}}$, potenza reale, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, angolo di fase.
Misure delle perdite di commutazione	Perdita di potenza: T_{on} , T_{off} , conduzione, totale. Perdita di energia: T_{on} , T_{off} , conduzione, totale.
Armoniche	Misurazioni THD-F, THD-R, RMS. Visualizzazione grafica e tabellare delle armoniche. Test in base a IEC61000-3-2 Class A e MIL-STD-1399.
Misure di ripple	V_{ripple} e I_{ripple}
Analisi della modulazione	Display grafico dei tipi di modulazione +durata impulso, -durata impulso, periodo, frequenza, +ciclo di lavoro e -ciclo di lavoro.
Area operativa di sicurezza	Display grafico e test delle maschere delle misurazioni dell'area operativa di sicurezza del dispositivo di commutazione.
Misurazioni dV/dt e dI/dt	Misurazioni tramite cursore della velocità di salita.

Funzioni matematiche per le forme d'onda

Caratteristiche	Descrizione
Aritmetica	Consente di sommare, sottrarre, moltiplicare e dividere le forme d'onda.
Funzioni matematiche	Integrazione, differenziazione, trasformata di Fourier veloce.
FFT	Ampiezza spettrale. Imposta la scala verticale FFT su RMS lineare o dBV RMS, e Finestra FFT su Rettangolare, Hamming, Hanning o Blackman-Harris.
Funzioni matematiche avanzate	Definiscono espressioni algebriche complesse comprendenti: forme d'onda, forme d'onda di riferimento, funzioni matematiche (FFT, Intg, Diff, Log, Exp, Sqrt, Sine, Cosine, Tangent), scalari, fino a due variabili regolabili dall'utente e i risultati di misurazioni parametriche (Period, Freq, Delay, Rise, Fall, PosWidth, NegWidth, BurstWidth, Phase, PosDutyCycle, NegDutyCycle, PosOverShoot, NegOverShoot, PeakPeak, Amplitude, RMS, CycleRMS, High, Low, Max, Min, Mean, CycleMean, Area, CycleArea, tracciati di tendenza), ad esempio $(\text{Intg}(\text{Ch1} - \text{Mean}(\text{Ch1})) \times 1,414 \times \text{VAR1})$.

Software

Prodotto	Descrizione
NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition	Un ambiente software di misurazione totalmente interattivo, ottimizzato per la serie MSO/DPO3000, consente di acquisire, generare, analizzare, confrontare, importare e salvare istantaneamente dati e segnali di misurazione utilizzando un'interfaccia utente intuitiva, con capacità di trascinamento delle selezioni, senza che sia richiesta alcuna operazione di programmazione. Grazie a questo software, le funzioni di acquisizione, gestione, visualizzazione ed esportazione dei dati attivi dei segnali supportate dalla serie MSO/DPO3000 standard sono costantemente disponibili. La versione completa (SIGEXPTE) comprende funzionalità aggiuntive di elaborazione del segnale, analisi avanzata, trattamento di segnali misti, scansione, verifica dei limiti e passi definiti dall'utente, disponibili per un periodo di prova di 30 giorni in dotazione standard con tutti gli strumenti.
OpenChoice® Desktop	Consente comunicazioni veloci e semplici fra un PC basato su Windows e la serie MSO/DPO3000. Trasferisce e salva impostazioni, forme d'onda, misure e immagini dello schermo.
Driver IVI	Offre un'interfaccia di programmazione standard dello strumento per applicazioni comuni quali LabVIEW, LabWindows/CVI, Microsoft .NET e MATLAB.
eScope	Consente il controllo della serie MSO/DPO3000 su una connessione di rete tramite un browser Web standard. Immettere l'indirizzo IP o il nome di rete dell'oscilloscopio per visualizzare una pagina Web nel browser. In eScope sono incluse le barre degli strumenti di Word ed Excel che automatizzano l'acquisizione e il trasferimento dei dati di acquisizione e delle immagini dello schermo da Word ed Excel per creare rapidamente report o per eseguire ulteriori analisi.

Caratteristiche del display

Caratteristiche	Descrizione
Tipo di display	Display LCD TFT a colori widescreen da 9" (22,86 cm).
Risoluzione del display	800 pixel orizzontali x 480 verticali (WVGA).
Stili di forma d'onda	Vettori, Punti, Persistenza variabile, Persistenza infinita.
Reticoli	Intero, griglia, mirino, contorno, IRE e mV.
Formato	YT e XY.
Velocità massima di acquisizione della forma d'onda	>50.000 wfm/s.

Porte di I/O

Porta	Descrizione
Porta host USB 2.0 High-Speed	Supporta dispositivi di memorizzazione di massa, stampanti e tastiere USB. Una porta sul pannello posteriore e una sul pannello anteriore.
Porta dispositivo USB 2.0 High-Speed	Il connettore sul pannello posteriore consente la comunicazione e il controllo dell'oscilloscopio tramite USBTMC o GPIB con un TEK-USB-488 e la stampa diretta con tutte le stampanti compatibili con PictBridge.
Porta LAN	Connettore RJ-45, supporta 10/100Base-T.
Porta di uscita video	Connettore femmina DB-15, a cui è possibile collegare un monitor o proiettore esterno per visualizzare le immagini dell'oscilloscopio.
Ingresso ausiliario	Connettore BNC sul pannello anteriore. Impedenza di ingresso 1 M Ω . Ingresso max 300 V _{RMS} CAT II con picchi $\leq \pm 450$ V.
Uscita del compensatore della sonda	Piedini sul pannello anteriore. Ampiezza 2,5 V. Frequenza 1 kHz.
Uscita trigger	Connettore BNC sul pannello posteriore, offre un impulso di polarità negativa quando l'oscilloscopio esegue il trigger.
Lucchetto Kensington	Foro sul pannello posteriore per agganciare un lucchetto Kensington standard.

Alimentazione

Caratteristiche	Descrizione
Tensione di alimentazione	da 85 a 265 V $\pm 10\%$
Frequenza di alimentazione	Da 45 a 440 Hz (da 85 a 265 V)
Consumo energetico	Massimo 120 W
Alimentatore esterno TekVPI® opzionale*1	Tensione in uscita: 12 V Corrente in uscita: 5 A Consumo energetico: 50 W

*1 Necessario quando l'assorbimento di potenza totale della sonda dell'oscilloscopio supera 20 W.

Caratteristiche fisiche

Dimensioni	mm	pollici
Altezza	203,2	8
Larghezza	416,6	16,4
Profondità	147,3	5,8
Peso	kg	lb.
Netto	4,17	9,2
Imballato	8,62	19
Configurazione a rack	5U	
Spazio per il raffreddamento	Sono necessari 51 mm sul lato sinistro e sul retro dello strumento	

Ambiente

Caratteristiche	Descrizione
Temperatura	
In funzione	Da 0° C a +50° C
Non in funzione	Da -40° C a +71° C
Umidità	
In funzione	Massima: da 30° C a 50° C, da 5% a 45% di umidità relativa Minima: da 0° C a 30° C, da 5% a 95% di umidità relativa
Non in funzione	Massima: da 30° C a 50° C, da 5% a 45% di umidità relativa Minima: da 0° C a 30° C, da 5% a 95% di umidità relativa
Altitudine	
In funzione	3.000 metri
Non in funzione	12.000 metri
Vibrazioni casuali	
In funzione	0,31 G _{RMS} da 5 a 500 Hz, 10 minuti ogni asse, 3 assi, 30 minuti totali.
Non in funzione	2,46 G _{RMS} da 5 a 500 Hz, 10 minuti ogni asse, 3 assi, 30 minuti totali.
Certificazioni di omologazione e conformità	
Compatibilità elettromagnetica	Direttiva del Consiglio CE 2004/108/CE
Sicurezza	UL61010-1:2004; CAN/CSA C22.2 N. 61010.1-04; EN61010-1:2001; IEC61010-1:2001

Informazioni per l'ordine

Modelli DPO3000

Prodotto	Descrizione
DPO3012	Oscilloscopio ai fosfori digitali a 2 canali, 100 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
DPO3014	Oscilloscopio ai fosfori digitali a 4 canali, 100 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
DPO3032	Oscilloscopio ai fosfori digitali a 2 canali, 300 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
DPO3034	Oscilloscopio ai fosfori digitali a 4 canali, 300 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
DPO3054	Oscilloscopio ai fosfori digitali a 4 canali, 500 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M

Modelli MSO3000

Prodotto	Descrizione
MSO3012	Oscilloscopio a segnale misto con 2+16 canali, 100 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
MSO3014	Oscilloscopio a segnale misto con 4+16 canali, 100 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
MSO3032	Oscilloscopio a segnale misto con 2+16 canali, 300 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
MSO3034	Oscilloscopio a segnale misto con 4+16 canali, 300 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M
MSO3054	Oscilloscopio a segnale misto con 4+16 canali, 500 MHz, 2,5 GS/s, lunghezza di registrazione 5M

Tutti i modelli comprendono: una sonda passiva per canale analogico 10x P6139A a 500 MHz, coperchio anteriore (200-5052-xx), manuale dell'utente, CD contenente documentazione (063-4104-xx), software OpenChoice® Desktop, software NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition LE, certificato di taratura comprovante la tracciabilità agli istituti di metrologia nazionali e certificazione ISO9001, cavo di alimentazione, borsa per gli accessori (016-2008-xx), garanzia di tre anni. Al momento dell'ordine specificare il tipo di presa di alimentazione e la versione della lingua del manuale.

Tutti i modelli MSO comprendono inoltre: una sonda logica a 16 canali P6316 e un kit di accessori.

Moduli applicativi

Moduli	Descrizione
DPO3AUDIO	Modulo per il trigger e l'analisi seriali in ambito audio. Attiva l'esecuzione di trigger su informazioni a livello di pacchetto su bus audio I ² S, Left Justified, Right Justified, TDM e personalizzati; inoltre permette di utilizzare strumenti analitici quali visualizzazione digitale del segnale, visualizzazioni di bus, decodifica dei pacchetti, strumenti di ricerca e tabelle di decodifica dei pacchetti con informazioni di indicazione oraria.
DPO3AUTO	Modulo per il trigger e l'analisi seriali in ambito automobilistico. Attiva l'esecuzione di trigger su informazioni a livello di pacchetto su bus CAN e LIN e consente di utilizzare strumenti analitici quali visualizzazioni digitali del segnale, visualizzazioni di bus, decodifica dei pacchetti, strumenti di ricerca e tabelle di decodifica dei pacchetti con indicatori temporali.
DPO3COMP	Modulo per il trigger e l'analisi seriali in ambito informatico. Attiva l'esecuzione di trigger su informazioni a livello di pacchetto su bus RS-232/422/485/UART e consente di utilizzare strumenti analitici quali visualizzazioni digitali del segnale, visualizzazioni di bus, decodifica dei pacchetti, strumenti di ricerca e tabelle di decodifica dei pacchetti con indicatori temporali.
DPO3EMBD	Modulo per il trigger e l'analisi seriali in ambito integrato. Attiva l'esecuzione di trigger su informazioni a livello di pacchetto su bus I ² C e SPI e permette di utilizzare strumenti analitici quali visualizzazione digitale del segnale, visualizzazioni di bus, strumenti di ricerca e tabelle di decodifica dei pacchetti con informazioni di indicazione oraria. Sui modelli DPO3012, DPO3032 è disponibile solamente il supporto SPI a due fili.
DPO3PWR	Modulo di analisi della potenza. Consente l'analisi rapida e precisa di qualità della potenza, perdita di commutazione, armoniche, area operativa di sicurezza (SOA), modulazione, ripple e velocità di salita (di/dt, dv/dt).
DPO3VID	Modulo per trigger video HDTV e personalizzato (non standard).

Opzioni dello strumento

Opzioni della presa di alimentazione

Opzione	Descrizione
Opz. A0	Nord America
Opz. A1	Europeo universale
Opz. A2	Regno Unito
Opz. A3	Australia
Opz. A5	Svizzera
Opz. A6	Giappone
Opz. A10	Cina
Opz. A11	India
Opz. A99	Nessun cavo di alimentazione

Opzioni lingua²

Opzione	Descrizione
Opz. L0	Manuale inglese
Opz. L1	Manuale francese
Opz. L2	Manuale italiano
Opz. L3	Manuale tedesco
Opz. L4	Manuale spagnolo
Opz. L5	Manuale giapponese
Opz. L6	Manuale portoghese
Opz. L7	Manuale cinese semplificato
Opz. L8	Manuale cinese tradizionale
Opz. L9	Manuale coreano
Opz. L10	Manuale russo
Opz. L99	Nessun manuale

² Le opzioni della lingua comprendono: mascherina del pannello anteriore tradotta nella lingua selezionata.

Opzioni di assistenza³

Opzione	Descrizione
Opz. C3	Servizio di taratura 3 anni.
Opz. C5	Servizio di taratura 5 anni.
Opz. CA1	Offre un singolo intervento di taratura oppure la copertura per l'intervallo di taratura stabilito, quale dei due si verifichi per primo.
Opz. D1	Rapporto con i dati di taratura.
Opz. D3	Rapporto con i dati di taratura, 3 anni (con opzione C3).
Opz. D5	Rapporto con i dati di taratura, 5 anni (con opzione C5).
Opz. R5	Servizio di riparazione, 5 anni, (garanzia inclusa).

³ Sonde e accessori non sono coperti dalla garanzia dell'oscilloscopio e dalle Offerte di Assistenza. Fare riferimento alla documentazione di ciascuna sonda o accessorio per i relativi termini di garanzia e taratura.

Sonde consigliate

Sonda	Descrizione
TAP1500	Sonda a tensione attiva TekVPI®, 1,5 GHz.
TAP1500X2	Due sonde attive da 1,5 GHz, terminate singolarmente con interfaccia TekVPI.
TDP0500	Sonda a tensione differenziale TekVPI a 500 MHz con tensione di ingresso differenziale ± 42 V.
TDP1000	Sonda a tensione differenziale TekVPI a 1 GHz con tensione di ingresso differenziale ± 42 V.
TCP0030	Sonda di corrente CA/CC TekVPI da 120 MHz, 30 Ampere.
TCP0150	Sonda di corrente CA/CC TekVPI da 20 MHz, 150 Ampere.
TCPA300/400 ⁴	Amplificatore di sistemi per misurazione di corrente.
P5200	Sonda differenziale ad alta tensione da 1,3 kV, 25 MHz.
P5205 ⁴	Sonda differenziale ad alta tensione da 1,3 kV, 100 MHz.
P5210 ⁴	Sonda differenziale ad alta tensione da 5,6 kV, 50 MHz.
P5100	Sonda passiva alta tensione, 2,5 kV, 100X.
ADA400A ⁴	Amplificatore differenziale a guadagno elevato 100X, 10X, 1X, 0,1X.
NEX-HD2HEADER	Connettore breakout Mictor per estremità con piedini da 0,1".
DPO3PWRBND Soluzione di potenza Kit	Comprende sonde per tensione differenziale P5205 e TDP0500, sonda di corrente TCP0030, adattatore TPA-BNC, generatore di impulsi allineamento (TEK-DPG), dispositivo di allineamento e modulo di analisi della potenza (DPO3PWR) in una borsa di trasporto rigida. Sconto bundle riflesso nel prezzo.

⁴ Richiede adattatore BNC da TekVPI® a TekProbe (TPA-BNC).

Accessori consigliati

Accessorio	Descrizione
071-2667-xx	Manuale di assistenza (solo in lingua inglese)
TPA-BNC	Adattatore BNC da TekVPI a TekProbe
TEK-DPG	Sorgente di segnali per generatore di impulsi di allineamento TekVPI
067-1686-xx	Dispositivo di taratura e allineamento per misurazioni di potenza
119-7465-xx ⁵	Alimentatore esterno TekVPI®
SIGEXPT	NI LabVIEW SignalExpress Tektronix Edition, versione completa.
FPGAView-xx	Supporto MSO per FPGA Altera e Xilinx
TEK-USB-488	Adattatore GPIB-USB
ACD4000	Custodia morbida
HCTEK4321	Custodia rigida (richiede ACD4000)
RMD3000	Kit di montaggio su rack

⁵ Necessario quando l'assorbimento di potenza totale della sonda dell'oscilloscopio supera 20 W. Cavo di alimentazione non incluso.

Garanzia

Garanzia di tre anni a copertura di parti e manodopera, escluse sonde.



I prodotti sono stati realizzati in impianti con registrazione ISO.



I prodotti sono conformi agli standard IEEE 488.1-1987, RS-232-C e agli "Standard Codes and Formats" di Tektronix.

Per contattare Tektronix:

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
Austria +41 52 675 3777
Balcani, Israele, Sudafrica e altri paesi ISE +41 52 675 3777
Belgio 07 81 60166
Brasile +55 (11) 40669400
Canada 1 (800) 661-5625
Europa centrale orientale, Ucraina e Paesi baltici +41 52 675 3777
Europa centrale e Grecia +41 52 675 3777
Danimarca +45 80 88 1401
Finlandia +41 52 675 3777
Francia +33 (0) 1 69 86 81 81
Germania +49 (221) 94 77 400
Hong Kong (852) 2585-6688
India (91) 80-42922600
Italia +39 (02) 25086 1
Giappone 81 (3) 6714-3010
Lussemburgo +44 (0) 1344 392400
Messico, America centrale, Sudamerica e Caraibi 52 (55) 54247900
Medio Oriente, Asia e Nord Africa +41 52 675 3777
Paesi Bassi 090 02 021797
Norvegia 800 16098
Repubblica Popolare Cinese 86 (10) 6235 1230
Polonia +41 52 675 3777
Portogallo 80 08 12370
Repubblica della Corea 82 (2) 6917-5000
Russia e CIS +7 (495) 7484900
Sudafrica +27 11 206 8360
Spagna (+34) 901 988 054
Svezia 020 08 80371
Svizzera +41 52 675 3777
Taiwan 886 (2) 2722-9622
Regno Unito e Irlanda +44 (0) 1344 392400
Stati Uniti 1 (800) 426-2200

Per altre zone geografiche contattare Tektronix, Inc. al numero: 1 (503) 627-7111
Aggiornamento del 30 ottobre 2008

Per ulteriori informazioni

Presso Tektronix è disponibile una raccolta completa e in costante espansione di note sulle applicazioni, sintesi tecniche e altre risorse in grado di fornire ogni genere di assistenza agli ingegneri che operano in settori all'avanguardia della tecnologia. Visitare il sito Web www.tektronix.com.



Copyright © 2009, Tektronix, Inc. Tutti i diritti riservati. I prodotti Tektronix sono protetti da brevetti statunitensi e internazionali, emessi o in fase di registrazione. Le informazioni contenute in questa pubblicazione sostituiscono quelle contenute nel materiale pubblicato in precedenza. L'azienda si riserva il diritto di modificare specifiche e prezzi. TEKTRONIX e TEK sono marchi registrati di Tektronix, Inc. Tutti gli altri nomi commerciali qui contenuti sono marchi di servizio, marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

14 aprile 2009

3GI-21364-2

Tektronix[®]

