

# **Benutzer- Referenzhandbuch**

## **Digital-Phosphor- Oszilloskope der Serie TDS3000B**

**071-0925-00**

Copyright © Tektronix, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Tektronix-Produkte sind durch erteilte und angemeldete US- und Auslandspatente geschützt. Die Informationen in dieser Broschüre machen Angaben in allen früheren Unterlagen hinfällig. Änderungen der Spezifikationen und der Preisgestaltung vorbehalten.

Tektronix, Inc., P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077

TEKTRONIX, TEK, TEKPROBE und TekSecure sind eingetragene Warenzeichen von Tektronix, Inc.

DPX, WaveAlert und e\*Scope sind Warenzeichen von Tektronix, Inc.



071092500

## GARANTIEHINWEIS

Tektronix garantiert, daß die von ihr hergestellten und verkauften Produkte für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Versanddatum bei einem autorisierten Tektronix-Händler keine Material- und Qualitätsfehler aufweisen. Falls sich ein Produkt innerhalb dieser Frist als mangelhaft erweist, übernimmt Tektronix die Reparatur oder leistet Ersatz gemäß der Angabe in der vollständigen Garantieerklärung.

Zur Inanspruchnahme unseres Kundendienstes oder zur Übersendung der vollständigen Garantieerklärung bitten wir um Anforderung beim nächstgelegenen Tektronix Verkaufs- und Kundendienstbüro.

AUSSERHALB DER ANGABEN IN DIESEM HINWEIS ODER IN DER ENTSPRECHENDEN GARANTIE-ERKLÄRUNG ÜBERNIMMT TEKTRONIX KEINERLEI DIREKTE ODER INDIREKTE GARANTIE JEDLICHER ART, DAZU GEHÖREN, JEDOCH NICHT AUSSCHLIESSLICH, IMPLIZITE GARANTIEN ZUR VERTRIEBSFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. TEKTRONIX HAFTET KEINESFALLS FÜR INDIREKTE, BESONDERE ODER NACHFOLGENDE SCHÄDEN.

## Ansprechpartner bei Tektronix

Telefon	1-800-833-9200*
Adresse	Tektronix, Inc. Abteilung oder Name (sofern bekannt) 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500 Beaverton, OR 97077 USA
Website	<a href="http://www.tektronix.com">www.tektronix.com</a>
Vertriebs- Support	1-800-833-9200, Option 1* wählen
Service- Support	1-800-833-9200, Option 2* wählen
Technischer Support	E-mail: <a href="mailto:techsupport@tektronix.com">techsupport@tektronix.com</a> 1-800-833-9200, Option 3* wählen 1-503-627-2400 6:00 – 17:00 (Pazifische Zeitzone)

\* Innerhalb Nordamerikas ist diese Nummer gebührenfrei. Hinterlassen Sie bitte eine Nachricht nach Büroschluß. Außerhalb Nordamerikas setzen Sie sich bitte mit einem Tektronix-Händler oder einer Tektronix-Niederlassung in Verbindung. Besuchen Sie auch unsere Website, um eine Liste mit Niederlassungen zu erhalten.

## Inhalt

Sicherheitshinweise .....	2
Erstmalige Einstellung des TDS3000B .....	5
Kurzmenüs .....	9
Menüs .....	11
Menü Erfassung .....	11
Menü XY-Cursor .....	14
Menü YT-Cursor .....	15
Menü Anzeige .....	18
Menü Messung .....	21
Menü Speichern/Abrufen .....	24
Trigger-Menüs .....	26
Dienstprogramm-Menüs .....	31
Vertikale Menüs .....	38
e*Scope™ - Webbasierte Fernsteuerung .....	41
Automatische Messungen .....	44

## Sicherheitshinweise

Um mögliche Risiken auszuschließen, verwenden Sie dieses Produkt nur nach den Anleitungen des *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope User Manual* (Benutzerhandbuch für das Digital-Phosphor-Oszilloskop der Serie TDS3000B) vor das Sie auf der *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope Manuals and Application Notes CD* (Digital-Phosphor-Oszilloskop der Serie TDS3000B Handbücher- und Anwendungshinweise-CD) finden. Während der Verwendung dieses Produkts müssen Sie eventuell auf andere Teile des Systems zugreifen.

Beachten Sie die *Allgemeinen Sicherheitsangaben* in anderen Systemhandbüchern bezüglich Warn- und Vorsichtshinweisen zum Betrieb des Systems.

### Verhinderung von Schäden durch elektrostatische Entladungen



**VORSICHT.** *Elektrostatische Entladungen (ESD) können Bauteile im Oszilloskop und dessen Zubehör beschädigen. Zur Verhinderung von ESD sind bei entsprechender Anweisung die folgenden Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten.*

**Erdungsarmband verwenden.** Beim Ein- oder Ausbau von empfindlichen Komponenten ist ein geerdetes Antistatik-Armband zu tragen, das die statische Aufladung des Körpers gefahrlos ableitet.

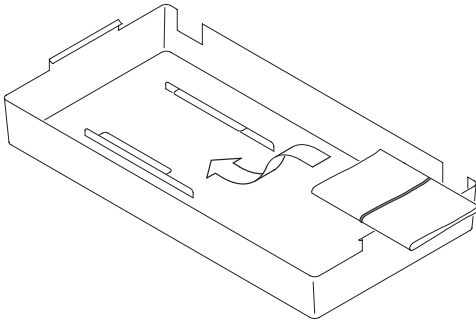
**Arbeitsplatz schützen.** An Arbeitsplätzen, an denen empfindliche Komponenten ein- oder ausgebaut werden, dürfen sich keine Geräte befinden, die statische Ladungen erzeugen oder sammeln können. Nach Möglichkeit ist auch jeder Umgang mit empfindlichen Komponenten an Plätzen zu vermeiden, deren Tisch- oder Bodenbeläge statische Aufladungen verursachen können.

**Komponenten vorsichtig behandeln.** Empfindliche Komponenten nicht hin- und herschieben. Blanke Anschlüsse von Steckverbindern nicht berühren. Empfindliche Komponenten möglichst wenig anfassen.

**Vorsichtig transportieren und lagern.** Empfindliche Komponenten nur in Beuteln oder Behältern transportieren und lagern, die gegen statische Aufladung geschützt sind.

## Aufbewahrung des Handbuchs

Im Frontschutzdeckel des Oszilloskops befindet sich ein praktischer Ablageplatz für dieses Handbuch.



## Weitere Informationen

Weitere Informationen über das Produkt entnehmen Sie dem *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope User Manual* (Benutzerhandbuch für das Digital-Phosphor-Oszilloskop der Serie TDS3000B), das Sie auf der *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope Manuals and Application Notes CD* (Digital-Phosphor-Oszilloskop der Serie TDS3000B Handbücher- und Anwendungshinweise-CD) finden.

## Erstmalige Einstellung des TDS3000B

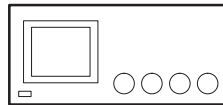
Die folgenden Verfahren beschreiben, wie Sie schnell überprüfen können, ob das Oszilloskop mit Strom versorgt wird und ordnungsgemäß funktioniert, wie passive Tastköpfe mit dem integrierten Kompensations-signal kompensiert werden und wie das Selbstkalibrierungsprogramm ausgeführt wird, um eine optimale Signalgenauigkeit zu erzielen.

- Nehmen Sie alle erstmaligen Einstellungen vor, wenn Sie das Oszilloskop das erste Mal einsetzen.
- Nehmen Sie die Tastkopfkompensation jedes Mal vor, wenn Sie einen passiven Tastkopf das erste Mal an einen der Eingangskanäle anschließen.
- Führen Sie das Selbstkalibrierungsprogramm jedes Mal aus, wenn sich die Umgebungstemperatur um 10 °C oder mehr ändert.

### Funktionstest

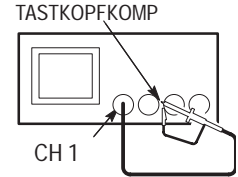
1 Schließen Sie das Netzkabel des Oszilloskops an.

2 Schalten Sie das Oszilloskop ein. Warten Sie, bis bestätigt wird, daß das Oszilloskop sämtliche Selbsttests ausgeführt hat.

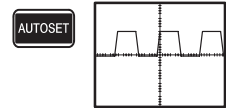


Ein/Standby-Taste

3 Schließen Sie den Oszilloskop-Tastkopf an Kanal 1 an. Schließen Sie die Tastkopfspitze und die Bezugsleitung an die **TASTKOPFKOMP**-Anschlüsse an.



4 Drücken Sie die Taste **AUTOSET**. Sie sollten nun ein rechteckiges Signal in der Anzeige sehen (ca. 5 V bei 1 kHz).



### Tastkopfkompensation

5 Überprüfen Sie die Form des angezeigten Signals.



Überkompensiert

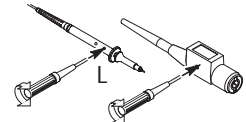


Unterkompensiert



Korrekt kompensiert

6 Ändern Sie ggf. die Einstellung des Tastkopfs, um eine korrekte Kompensation zu gewährleisten.



## Signalpfadkompensation (SPC)

Die Routine Signalpfadkompensation (SPC) optimiert den Signalpfad des Oszilloskops, um die maximale Meßgenauigkeit zu gewährleisten. Sie können die Routine jederzeit ausführen. Sie sollten sie jedoch immer ausführen, wenn sich die Umgebungstemperatur um 10 °C oder mehr geändert hat.

Um den Signalpfad zu kompensieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Trennen Sie die Tastköpfe oder Kabel von den Kanal-Eingangsanschlüssen.
- 2 Drücken Sie die Taste **DIENSTPROGRAMM**.
- 3 Drücken Sie die Taste **System**, und wählen Sie **Kal**.
- 4 Drücken Sie die Taste **Signalpfad**.
- 5 Drücken Sie **OK Signalpfad kompensieren**. Dieser Vorgang nimmt einige Minuten in Anspruch.

**HINWEIS.** Die *Signalpfadkompensation beinhaltet keine Kalibrierung der Tastkopfspitze.*

## Benutzeroberflächen–Sprache einstellen

Zum Einstellen der Benutzeroberflächen–Sprache, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Drücken Sie die Taste **DIENSTPROGRAMM**.
- 2 Drücken Sie die Taste **System**, und wählen Sie **Konfig**.
- 3 Drücken Sie eine Seitenmenü–Taste, und wählen Sie eine Benutzeroberflächen–Sprache.

## Einstellen von Datum und Uhrzeit

So stellen Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit auf dem Oszilloskop ein:

- 1 Drücken Sie die Taste **DIENSTPROGRAMM**.
- 2 Drücken Sie die Taste **System**, um die Option **Konfig** auszuwählen.
- 3 Drücken Sie **Datum & Zeit einstellen**.
- 4 Stellen Sie die Datums- und Uhrzeitwerte mit Hilfe der seitlichen Menütasten und des Mehrzweckknopfs ein.
- 5 Drücken Sie die Menütaste **OK Datum/Zeit eingeben**, um das Datum und die Uhrzeit des Geräts anzugeben.

## Benutzerhandbuch

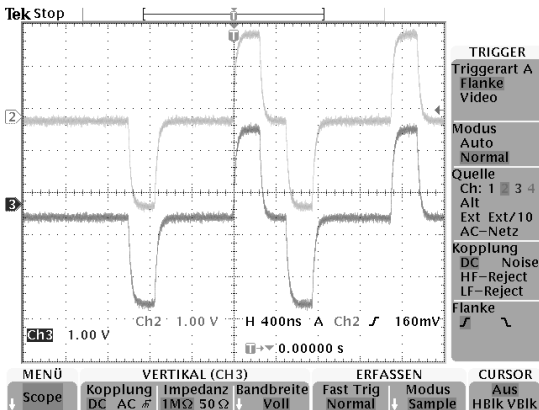
Auf der *TDS3000B Series DPO Oscilloscope Manuals and Application Notes* CD (DPO-Oszilloskop der Serie TDS3000B Handbücher- und Anwendungshinweise-CD) finden Sie das *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope User Manual* (Benutzerhandbuch für das Digital-Phosphor-Oszilloskop der Serie TDS3000B), das in alle unterstützten Sprachen übersetzt wurde. Das Benutzerhandbuch enthält umfassende Informationen über die Bedienung des Oszilloskops der Serie TDS3000B.

Die CD enthält außerdem Handbücher für das Zubehör der Serie TDS3000B, Anwendungshinweise und grundlegende Informationen zum Oszilloskop und zu Tastköpfen sowie die Software Acrobat Reader, die Sie benötigen, um die Online-Dokumente einzusehen.

## Kurzmenüs

Das Kurzmenü vereinfacht die Bedienung des Oszilloskops. Wenn Sie auf die Taste KURZMENÜ drücken, wird eine Reihe häufig verwendeter Menüfunktionen angezeigt.

Scope ist ein Kurzmenü, mit dem Sie die grundlegenden Oszilloskopfunktionen steuern können. Sie können viele Aufgaben ohne das reguläre Menüsystem durchführen.



So verwenden Sie ein Kurzmenü

- 1 Drücken Sie die Taste **KURZMENÜ** am Bedienfeld.
- 2 Drücken Sie die Bildschirmtaste, die dem Element entspricht, das Sie einstellen möchten. Drücken Sie die Taste wiederholt, um eine der Einstellungen zu wählen. Der kleine Pfeil weist darauf hin, daß zusätzliche Einstellungen vorhanden sind, die nicht angezeigt werden.

Die meisten Bedienfeldfunktionen können Sie zusammen mit einem Kurzmenü verwenden. Wenn Sie beispielsweise eine Kanaltaste drücken, um einen anderen Kanal auszuwählen, ändert sich das Kurzmenü und zeigt Informationen über diesen Kanal an.

Sie können jedoch auch weiterhin die regulären Menüs verwenden. Wenn Sie beispielsweise die Taste MESSUNG drücken, können Sie automatische Signalmessungen auf die übliche Weise einrichten und ausführen. Wenn Sie zum Kurzmenü zurückkehren, wird die Messung weiterhin auf dem Bildschirm angezeigt.

Unter Umständen sind optionale Anwendungsmodul installiert, die auch eine Kurzmenü-Anzeige enthalten. Um das gewünschte Kurzmenü auszuwählen, drücken Sie die Taste MENÜ. Dieses Menüelement wird nur angezeigt, wenn Anwendungsmodul mit einem Kurzmenü installiert sind.

## Menüs

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Menüpunkte des Oszilloskops kurz beschrieben.

### Menü Erfassung

Unten	Seite	Beschreibung
Modus	Sample	Wird zur normalen Erfassung verwendet.
	Spitzenwert (Pk Detect)	Entdeckt Glitches und verringert die Möglichkeit des Aliasing.
	Hüllkurve N	Erfasst Signalabwandlungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums. (Stellen Sie N mit dem Mehrzweckknopf ein.)
	Mittelwert N	Reduziert unkorreliertes Rauschen in der Signalanzeige. (Stellen Sie N mit dem Mehrzweckknopf ein.)
Horizont. Auflösung	Fast Trigger (500 Punkte)	Erfasst 500-Punkte-Signale mit einer schnellen Wiederholrate.
	Normal (10 K Punkte)	Erfasst 10.000-Punkte-Signale mit mehreren horizontalen Details.
Horizont. Verzög. rücksetz.	Auf 0 Sek. setzen	Setzt die horizontale Verzögerung auf Null.

Unten	Seite	Beschreibung
Autoset	Normal Autoset	Ausführung der Autoset-Funktion. (Über zusätzlich erhältliche Anwendungsmodule stehen weitere, spezielle Autoset-Funktionen zur Verfügung.)
	Autoset zurücksetzen	Rücksetzung auf die Einstellungen vor dem letzten Autoset.
WaveAlert	Erkennung Sign.abweich Ein Aus	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion WaveAlert Waveform Anomaly Detection. Siehe Seite 13.
	Empfindlichkeit nn.n%	Legt die Vergleichsempfindlichkeit fest. Stellen Sie eine Empfindlichkeit zwischen 0% (geringste Empfindlichkeit) und 100% (größte Empfindlichkeit) mit dem Mehrzweckknopf ein.
	Ton bei Abweichung Ein Aus	Wenn eingeschaltet, gibt das Oszilloskop einen Signalton aus, sofern es einen Signalabweichung in einem aktiven Kanal antrifft.
	Stop bei Abweichung Ein Aus	Wenn eingeschaltet, stoppt das Oszilloskop die Signalerfassung, sofern es eine Signalabweichung in einem aktiven Kanal antrifft. Die Eingangssignale und die Abweichungen werden weiterhin auf dem Bildschirm angezeigt.



Unten	Seite	Beschreibung
WaveAlert (Forts.)	Hardcopy bei Abweichg Ein Aus	Wenn eingeschaltet, sendet das Oszilloskop eine Bildschirmabbildung an das Hardcopy-Gerät oder eine Datei auf Diskette, sofern es eine Signalabweichung in einem aktiven Kanal antrifft.
	Sig. auf Disk. bei Abweichg. Ein Aus	Wenn eingeschaltet, setzt das Oszilloskop die abweichenden Signaldaten an eine Diskette ab.
	Gesamtes Sig.markieren	Markiert das gesamte abweichende Signal.
	Abweichung-markieren	Markiert lediglich die abweichenden Daten in einem Signal.

### WaveAlert™ -Erkennung von Signalabweichungen.

WaveAlert ermöglicht zu erkennen, ob ein Signal von einem stabilen Zustand abweicht. WaveAlert überwacht die aktuelle Signalerfassung und vergleicht sie mit einer früheren. Wenn die aktuelle Erfassung die Vergleichstoleranz überschreitet, stellt sie für das Oszilloskop eine Abweichung dar. Es reagiert, indem es Erfassungen anhält, einen Ton ausgibt, das abweichende Signal in einer Datei auf Diskette speichert, die Bildschirmabbildung auf einem Hardcopy-Gerät ausgibt oder die o.g. Maßnahmen beliebig kombiniert. Weitere Informationen finden Sie im *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope User Manual* (Benutzerhandbuch für Digital-Phosphor-Oszilloskope der Serie TDS3000B).

## Menü XY-Cursor

Die folgenden Einträge des Cursormenüs stehen im XY-Anzeigemodus zur Verfügung (**ANZEIGE > XY Anzeige > Getriggert XY**). Drücken Sie die Taste **CURSOR**, um das Cursormenü anzuzeigen.

Unten	Seite	Beschreibung
Funktion	Aus	Schaltet die Cursor aus.
	Signal	Schaltet Signalcursor ein und zeigt Messungen im rechteckigen Format an (X- und Y-Werte). Wählen Sie einen Cursor mit der Taste AUSWAHL des Bedienfelds aus. Verwenden Sie den Mehrzweckknopf, um den aktiven Cursor zu verschieben.
Modus	Unabhängig	Konfiguriert die Cursor so, daß sie sich unabhängig bewegen.
	Gekoppelt	Richtet die Cursor so ein, daß sie sich bewegen, wenn der Referenz-Cursor ausgewählt wird.

**HINWEIS.** Das Anwendungsmodul für erweiterte Analysen (TDS3AAM) bietet weitere XY-Cursorfunktionen, z.B. Rastercursor und Polar-Anzeigen.

## Menü YT-Cursor

Die folgenden Einträge des YT-Cursormenüs stehen im YT-Anzeigemodus zur Verfügung (**ANZEIGE > XY Anzeige > Aus YT**). Drücken Sie die Taste **CURSOR**, um das Cursormenü anzuzeigen.

Unten	Seite	Beschreibung
Funktion	Aus	Schaltet die Cursor aus.
	H-Balken	Wird für vertikale Messungen verwendet.
	V-Balken	Wird für vertikale und horizontale Messungen verwendet.
	Setze ausgewählten Cursor auf Schirmmitte	Verschiebt den aktiven Cursor in die Bildmitte.
	Setze beide Cursor in Bildschirm	Verschiebt außerhalb des Bildschirms befindliche Cursor zurück auf den Bildschirm.
Modus	Unabhängig	Konfiguriert die Cursor so, daß sie sich unabhängig bewegen.
	Gekoppelt	Richtet die Cursor so ein, daß sie sich bewegen, wenn Cursor 1 ausgewählt wird.

Unten	Seite	Beschreibung
V-Balken-Einheiten	Sek (s) / 1/Sek (Hz)	Setzt horizontale Einheiten auf Sekunden oder Frequenz (Hz).
	Verhältnis (%)	Setzt Meßeinheiten auf dem V-Balken auf Prozent.
	Phase (°)	Setzt Meßeinheiten auf dem V-Balken auf Gradeinteilung.
	Cursorpositionen als %/° verwenden	Richtet die Meßskala des V-Balkens so ein, daß 0% oder 0° die aktuelle Position des linken V-Balken-Cursors und 100% oder 360° die aktuelle Position des rechten V-Balken-Cursors ist.
	5 divs als %/° verwenden	Richtet die Meßskala des V-Balkens so ein, daß 5 Bildschirmeinheiten 100% oder 360° sind, wobei 0% oder 0° -2,5 Einheiten und 100% oder 360° +2,5 Einheiten des vertikalen Rasters in der Bildschirmmitte sind.

Unten	Seite	Beschreibung
H-Balken-Einheiten	Basis	Richtet die Einheiten des H-Balkens so ein, daß Sie mit den vertikalen Meßeinheiten (Volt, IRE, dB usw.) des ausgewählten Signals identisch sind.
	Verhältnis (%)	Setzt Meßeinheiten auf dem H-Balken auf Prozent.
	Cursorpositionen als %/° verwenden	Richtet die Meßskala des H-Balkens so ein, daß 0% die aktuelle Position des untersten H-Balken-Cursors und 100% die aktuelle Position des höchsten H-Balken-Cursors ist.
	5 divs als 100% verwenden	Richtet die Meßskala des H-Balkens so ein, daß 5 Bildschirmeinheiten 100% darstellen, wobei 0% -2,5 Einheiten und 100% +2,5 Einheiten des horizontalen Rasters in der Bildschirmmitte sind.

**Cursorbewegung.** Mit dem Mehrzweckknopf können Sie den aktiven Cursor bewegen. Drücken Sie die Taste AUSWAHL, um den aktiven Cursor zu ändern.

**Schnellere Cursorbewegung.** Drücken Sie GROBEINSTELLUNG, um den Mehrzweckknopf so einzustellen, daß sich der Cursor schneller bewegt.

## Menü Anzeige

Unten	Seite	Beschreibung
Signalanzeige	Nur Punkte	Setzen Sie diesen Wert auf Ein, um nur Punkte anzuzeigen. Setzen Sie diesen Wert auf Aus, um Punkte und Vektoren anzuzeigen.
	Nachleuchtzeit	Legt die Nachleuchtzeit fest.
	Auf 'Auto' setzen	Stellt den Knopf SIGNALINTENSITÄT so ein, daß er die Nachleuchtzeit regelt.
	Nachleucht. löschen	Löscht die angezeigte Nachleuchtzeit.
Intensität	High	Wird für einen hellen Hintergrund verwendet.
	Mittel	Wird für einen dunkleren Hintergrund verwendet.
	Low	Wird verwendet, um die Zeit des Batteriebetriebs zu verlängern.
Raster	Voll, Gitter, Fadenkreuz, Rahmen	Wird zur Auswahl des Rastertyps verwendet.

Unten	Seite	Beschreibung
XY-Anz.	Aus (YT)	Deaktiviert eine XY-Anzeige.
	Getriggert XY	Aktiviert die getriggerte XY-Anzeige.
	Gatter XYZ	Zeigt XY-Signale an, wenn das Signal des Z-Kanals den festgelegten Grenzwert überschreitet. Diese Funktion steht nur bei Meßgeräten mit 4 Kanälen zur Verfügung.
	Ch1 (X) gegen	Legt Ch2, Ch3 bzw. Ch4 als Y im Vergleich zu Ch1 als X fest.
	Ref1 (X) gegen	Legt Ref2, Ref3 bzw. Ref4 als Y im Vergleich zu Ref1 als X fest.
Farbpalette	Gatter von	Legt Ch2, Ch3 oder Ch4 als Quelle (Gate) des Z-Kanals fest, und definiert den Schwellwert für den Gating-Kanal.
	Normal	Wird zur Auswahl der Farbanzeige verwendet.
	Monochrom	Setzt alle Signale auf kontrastreiches Schwarz und Weiß.

**XY-Signale.** Bei XY-Signalen wird Kanal 1 oder Ref1 auf der horizontalen Achse angezeigt. Ändern Sie die horizontale Position und Größe des XY-Signals mit Hilfe der Bedienelemente Vertikale POSITION und SKALIEREN.

Auf der vertikalen Achse wird ein anderer Kanal oder ein anderes Referenzsignal angezeigt. Ändern Sie die vertikale Position und Größe des XY-Signals mit Hilfe der Bedienelemente Vertikale POSITION und SKALIEREN für diesen Kanal.

**XY-Signaltriggerung.** Das XY-Signal wird getriggert, so daß Sie periodische Eingangssignale mit dem XY-Signal synchronisieren können. Diese Funktion ist nützlich, wenn nur ein Teil der Periode gültige Informationen enthält, die Sie im XY-Format sehen möchten. Stellen Sie die Zeitbasis und den Triggerort ein, um nur diesen Teil der Periode zu erfassen.

Wenn Sie die gesamte Periode der Signale unabhängig von der Zeitbasis-Einstellung anzeigen möchten, setzen Sie die Triggerquelle auf einen unbenutzten Kanal und den Triggermodus auf Auto.

**Gatter XYZ.** XY-Signale werden nur dann angezeigt, wenn der Z-Kanal (Gating) den Wert „Wahr“ hat. Der Modus Gatter XYZ ist mit dem modulierten XYZ-Modus des analogen Oszilloskops vergleichbar, außer das angezeigte XY-Signal ist entweder an oder aus; es gibt keine Intensitätsmodulation. Der Modus Gatter XYZ wird normalerweise zum Anzeigen von Konstellationsdiagrammen verwendet.

Über den Mehrzweckknopf können Sie den Schwellwert für den Z-Kanal festlegen.

## Menü Messung

Unten	Seite	Beschreibung
Messung wählen		Wählt eine automatische Messung für den ausgewählten (aktiven) Kanal aus. Sie können bis zu vier Messungen gleichzeitig anzeigen. Siehe Seite 44.
Messung entfernen	Messung 1-4	Entfernt eine bestimmte Messung.
	Alle Messungen	Entfernt alle Messungen.
Gating	Aus	Wird verwendet, um vom gesamten Signaldatensatz Messungen durchzuführen.
	Bildschirm	Wird verwendet, um Messungen von dem Teil des Signals durchzuführen, der auf dem Bildschirm angezeigt wird.
	Cursor	Wird verwendet, um Messungen von dem Teil des Signals zwischen den V-Balken-Cursoren durchzuführen.

Unten	Seite	Beschreibung
Gating	Setze ausgewählten Cursor auf Schirmmitte	Verschiebt den aktiven Cursor in die Bildmitte.
	Setze beide Cursor in Bildschirm	Verschiebt außerhalb des Bildschirms befindliche Cursor zurück auf den Bildschirm.
High-Low einstellen	Auto-Auswahl	Verwendet je nach Meßtyp automatisch die beste Meßmethode.
	Histogramm	Wird zur Messung von Impulsen verwendet.
	Min-Max	Wird zur Messung anderer Kurvenformen verwendet.

Unten	Seite	Beschreibung
Referenz- pegel	Pegel setzen in % oder Einheiten	Wird verwendet, um benutzer-spezifische Referenzpegel in relativen oder absoluten Einheiten festzulegen.
	High Ref	Setzt benutzerspezifische hohe Referenzpegel.
	Mid Ref	Setzt benutzerspezifische mittlere Referenzpegel.
	Mid 2	Setzt den benutzerdefinierten mittleren Referenzpegel für das zweite Signal der Verzögerungs- und Phasenmessung.
	Low Ref	Setzt benutzerspezifische niedrige Referenzpegel.
	Auf Standard rücksetzen	Setzt die Referenzpegel auf ihre Standardeinstellungen zurück.
Indikatoren	Messung 1-4	Wählt die Messung aus, für die Marker angezeigt werden sollen, die den Teil des Signals zeigen, der für die Berechnung des Meßwerts verwendet wurde.
	Aus	Schaltet die Meßindikatoren aus.

## Menü Speichern/Abrufen

Unten	Seite	Beschreibung
Aktuelle Einstell. speichern	In Datei	Speichert eine Einstellung auf Diskette.
	In Einstell. 1 ... In Einstell. 10	Speichert eine Einstellung auf ein nicht-flüchtiges Speichermedium.
Gespeich. Einstell. abrufen	Von Datei	Ruft eine Einstellung von einer Diskette ab.
	Einstellung 1 ... Einstellung 10	Ruft eine Einstellung von einem nicht-flüchtigen Speichermedium ab.
Werkseit. Einstell. abrufen	OK Werk-seitige Init. bestätig.	Initialisiert die Einstellung auf eine bekannte Einstellung.
Speichern Signal	In Datei	Zeigt mögliche Dateiformate an: Intern, Tabellenkalkulation oder Mathcad. Speichert aktive Signale auf Diskette.
	In Ref1 ... In Ref4	Speichert das ausgewählte Signal auf ein nicht-flüchtiges Speichermedium.
Signal abrufen	Von Datei Ref1 ... Ref4	Ruft ein Signal von Diskette ab und zeigt es als Referenzsignal an.

## Menü Dienstprogr für Dateien

Unten	Seite	Beschreibung
Dienstprogr. f. Dateien	Löschen	Löscht eine Datei.
	Umbenennen	Benennt eine Datei oder benennt sie um.
	Kopieren	Kopiert eine Datei in ein anderes Verzeichnis.
	Drucken	Druckt eine Datei auf einem Drucker, der an einen der Hardcopy-Anschlüsse angeschlossen ist.
	Verzeichnis erstellen	Erstellt ein neues Verzeichnis.
	Löschen bestätigen	Blendet vor dem Löschen von Dateien eine Bestätigungsmeldung ein oder nicht.
	Überschreib-Sperre	Setzt den Schreibschutz einer Datei auf Ein oder Aus.
	Format	Formatiert eine Diskette (löscht alle Dateien).
Bezeichnungen	Erstellt/bearbeitet Bezeichnungen für Signal- und Geräteeinstellungen, die auf einem nicht-flüchtigen Speichermedium gespeichert sind.	

## Trigger-Menüs

### Menü Flankentrigger

Unten	Seite	Beschreibung
Quelle	Ch1 ... Ch4	Setzt die Triggerquelle auf einen bestimmten Kanal.
	AC-Netz	Wählt die AC-Netz-Triggerquelle aus (nur für den AC-Netzbetrieb).
	Ext	Stellt das Oszilloskop so ein, daß die externe Triggerquelle getriggert wird. Ext/10 dämpft das externe Triggersignal um den Faktor 10.
	Ext/10	
	Ext. Tastkopf nnX Spannung / Strom (nur 4 Kanäle)	Stellen Sie diesen Wert so ein, daß er mit dem Dämpfungsfaktor und dem Tastkopftyp (Spannung oder Strom) übereinstimmt, der an den externen Triggeranschluß angeschlossen ist. Drücken Sie die Menütaste, um den Tastkopftyp auszuwählen. Verwenden Sie den Mehrzweckknopf, um den Dämpfungsfaktor festzulegen. Die Standardwerte sind 1x und Spannung.

Unten	Seite	Beschreibung
Quelle	Vert	Setzt die Triggerquelle auf den aktiven Kanal mit der niedrigsten Nummer in der Anzeige.
	Alternativ (alle aktiven Kanäle)	Diese Funktion verwendet nacheinander jeden aktiven Kanal als Triggerquelle, beginnend beim aktiven Kanal mit der niedrigsten Nummer bis zum aktiven Kanal mit der höchsten Nummer.
Kopplung	DC	Wählt DC-Kopplung aus.
	HF-Reject	Unterdrückt Frequenzen über 30 kHz im Triggersignal.
	LF-Reject	Unterdrückt Frequenzen unter 80 kHz im Triggersignal.
	Noise Reject	DC-Kopplung mit niedriger Empfindlichkeit, um Rauschen im Triggersignal zu unterdrücken.
Flanke	/ (steigende Flanke)	Triggert bei steigender Signalfanke.
	\ (abnehmende Flanke)	Triggert bei abnehmender Signalfanke.

Unten	Seite	Beschreibung
Pegel	Pegel	Wird verwendet, um den Trigger-Pegel mit dem Mehrzweckknopf einzustellen.
	Auf TTL setzen	Setzt den Trigger-Pegel auf +1,4 V für TTL-Logikelemente.
	Auf ECL setzen	Setzt den Trigger-Pegel auf -1,3 V für ECL-Logikelemente ( $V_{ee} = -5,2 V$ ).
	Auf 50% setzen	Setzt den Trigger-Pegel auf die 50%-Amplitude des Signals.
Modus & Holdoff	Auto (Ungetriggertes Durchlauf)	Aktiviert frei durchlaufende und Rollmodus-Aufzeichnungen.
	Normal	Triggert nur bei gültigen Trigger-Ereignissen.
	Holdoff (Zeit)	Legt eine bestimmte Zeit für den Holdoff fest.
	Holdoff (% der Aufzeichng)	Legt einen Prozentsatz der Aufzeichnungsdauer für den Holdoff fest.
	Auf Min setzen	Setzt den Holdoff auf den Mindestwert.



## Menü Video-Triggerung

Unten	Seite	Beschreibung
Standard	525/NTSC	Triggert ein NTSC-Signal.
	625/PAL	Triggert ein PAL-Signal.
	SECAM	Triggert ein SECAM-Signal.
Quelle		Wählt die Triggerquelle aus. Eine Beschreibung dieser Menüelemente finden Sie im Abschnitt <i>Menü Flankentrigger</i> .
Trigger auf	Ungerade	Triggert ungerade oder gerade Halbbilder in einem verschachtelten Signal.
	Gerade	
	Jedes Halbbild	Triggert ein beliebiges Halbbild in einem verschachtelten oder nicht-verschachtelten Signal.
	Alle Zeilen	Triggert alle Zeilen.

**HINWEIS.** Das Anwendungsmodul *Erweitertes Video (TDS3VID)* bietet weitere Videofunktionen, z.B. benutzerdefinierte Videotriggerung, Videobild, Vektorskop und analoge HDTV-Triggerung.

## Menü B Trigger

Unten	Seite	Beschreibung
B Trigger nach A	B Trigger nach Zeit A	Stellt das Oszilloskop so ein, daß es beim nächsten, nach einer vom A Trigger festgelegten Zeit stattfindenden B Triggerereignis ausgelöst wird. Verwenden Sie den Mehrzweckknopf, um den Zeitwert einzustellen.
	Auf Verzögerungszeit (B→▼) und anschließend (B→▼) auf 0s setzen	Setzt den B Trigger nach einer festgelegten Zeit auf den horizontalen Wert B→▼ und anschließend B→▼ auf Null Sekunden. B→▼ ist die Verzögerungszeit vom B Triggerpunkt bis zum Dehnungspunkt (Bildmitte).
	Auf Min setzen	Setzt den B Trigger nach dem Zeitintervall A auf 26,4 ns.
	B Ereignisse	Richtet das Oszilloskop so ein, daß es beim nten B Triggerereignis nach dem A Trigger ausgelöst wird. Verwenden Sie den Mehrzweckknopf, um den Ereigniswert einzustellen.
	Auf Min setzen	Setzt den B Ereigniszähler auf 1.

Unten	Seite	Beschreibung
Quelle		Legt die Quelle, die Kopplung, die Flanke und den Pegel für den B Trigger fest. Legen Sie diese Einstellungen unabhängig von den Einstellungen für den A Trigger fest. Eine Beschreibung dieser Menüelemente finden Sie im Abschnitt <i>Menü Flankentrigger</i> .
Kopplung		
Flanke		
Pegel		

## Dienstprogramm-Menüs

### Systemmenü Konfiguration

Unten	Seite	Beschreibung
Sprache	English	Wird verwendet, um die gewünschte Sprache <b>auszuwählen</b> . Der Bildschirmtext wird in der gewählten Sprache angezeigt.
	Français	
	Deutsch	
	Italiano	
	Español	
	Português	
	(Russisch)	
	(Japanisch)	
	(Koreanisch)	
	(Vereinfachtes Chinesisch)	
(Traditionelles Chinesisch)		

Unten	Seite	Beschreibung
Datum & Zeit einstellen	Datum/Zeit anzeigen	Wird zum Aktivieren oder Deaktivieren der Datums-/Uhrzeit-anzeige verwendet.
	Std Min	Wird zum Einstellen der internen Uhr mit der aktuellen Stunde und Minute verwendet.
	Monat Tag	Wird zum Einstellen der internen Uhr mit dem aktuellen Monat und Tag verwendet.
	Jahr	Wird zum Einstellen der internen Uhr mit dem aktuellen Jahr verwendet.
	OK Datum/Zeit eingeben	Bestätigt das Datum und die Uhrzeit der internen Uhr.
Zeitlimits Batterie	Zeitlimit Abschaltung	Wird verwendet, um die Zeit vor einem automatischen Abschalten festzulegen.
	Zeitlimit Hintergrundbeleuchtung	Wird verwendet, um die Zeit des automatischen Abschaltens der Hintergrundbeleuchtung festzulegen.
Tek Secure Speicher löschen		Löscht alle nichtflüchtigen Signale und den Setup-Speicher.
Version		Zeigt die Firmware-Version an.

## Systemmenü E/A

Unten	Seite	Beschreibung
GPIB (TDS3GV)	Talk/Listen Adresse	Legt die GPIB-Adresse fest.
	Hardcopy (Nur Talk)	Setzt den GPIB-Anschluß nur für Hardcopies fest.
	Bus aus	Deaktiviert den GPIB-Anschluß.
	Debug	Aktiviert und deaktiviert ein Meldungsfenster zur Behebung von GPIB-Problemen.
RS-232 (TDS3GV)	Baudrate	Setzt die Baudrate stufenweise von 1200 bis 38400.
	Flagging	Wird verwendet, um Hard Flagging (RTS/CTS) oder Soft Flagging (XON/XOFF) zu aktivieren oder zu deaktivieren.
	EOL	Wählt den EOL-Abschluß aus.
	Debug	Aktiviert und deaktiviert ein Meldungsfenster zum Debuggen von RS-232-Problemen.
	RS-232- Parameter auf Standard setzen	Setzt die Baudrate = 9600, Hard Flagging = on und EOL = LF.

Unten	Seite	Beschreibung
Ethernet- Netzwerk- einstellgn	Geräteein- stellgn. ändern	Stellt Ethernet Parameter ein, wie IP-Adresse, Geräte- und Domänenname.
	DHCP/ BOOTP	Aktiviert oder deaktiviert die DHCP/BOOTP-Unterstützung.
	Debug	Aktiviert oder deaktiviert ein Meldungsfenster zum Beheben von Problemen.
	Verbindung testen	Testet die Verbindung zum Netzwerk.
Ethernet- Drucker- einstellgn	Drucker hinzufügen	Mit dieser Optionen können Sie der Druckerliste des Oszilloskops einen Ethernet-Netzwerkdrucker hinzufügen und einen vorhandenen Drucker umbenennen oder löschen.
	Drucker umbenennen	
	Drucker löschen	
	Löschen bestätigen	Aktiviert oder deaktiviert die Anzeige einer Bestätigungsmeldung über die Löschung eines Druckernamens.

**Weitere Informationen.** Weitere Informationen finden Sie im *TDS3000 & TDS300B Series Digital Phosphor Oscilloscope Programmer Manual* (Programmierhandbuch für Digital-Phosphor-Oszilloskope der Serien TDS3000 und TDS300B).

## Systemmenü Hardcopy (Dienstprogramm > System: Hardcopy)

Unten	Seite	Beschreibung
Format		Wählt das korrekte Hardcopy-Format für Ihren Drucker aus.
Optionen	Hochformat	Druckt im Hochformat.
	Querformat	Druckt im Querformat.
	Komprimierung	Schaltet das .gz-Komprimierungsformat der Hardcopy-Datei ein oder aus.
Ink Saver	Aus	Druckt die Anzeigefarben.
	Ein	Druckt Farben, die für den Druck auf weißem Papier optimiert wurden.
	Voransicht	Zeigt eine Vorschau der Hardcopy-Farben auf dem Display an.
Port	Centronics	Verwendet den parallelen Druckeranschluß.
	GPIB	Verwendet den GPIB-Anschluß.
	RS-232	Verwendet den RS-232-Anschluß.
	Datei	Speichert die Hardcopy auf Diskette.
	Ethernet	Verwendet den Ethernet-LAN-Anschluß.
Spool löschen		Hält eine Hardcopy während der Erstellung an. Löscht den Druck-Spooler.

## Systemmenü Kalibrierung

Unten	Seite	Beschreibung
System Kal		
Signalpfad		Kompensiert die Signalpfade, um eine möglichst hohe Meßgenauigkeit zu erzielen.
Werkseitig		Wird zur Kalibrierung des Oszilloskops verwendet. Hierbei handelt es sich um eine reine Service-Funktion.
Kalibrieren fällig	Nachricht nach Betriebsstunden	Legt die Anzahl an Betriebsstunden fest, bevor Sie über eine fällige Kalibrierung informiert werden.
	Nachricht nach Jahren	Legt die Anzahl Jahre fest, bevor Sie über eine fällige Kalibrierung informiert werden.

**Signalpfadkompensation.** Sie können die Signalpfadkompensationsroutine jederzeit ausführen. Sie sollten sie jedoch immer ausführen, wenn sich die Umgebungstemperatur um 10 °C oder mehr geändert hat.

## Systemmenü Diagnose

Unten	Seite	Beschreibung
System Diagnose		
Ausführen		Startet die Diagnose.
Schleife	Einmal	Führt die Diagnoseschleife einmal aus.
	Immer	Führt die Diagnoseschleife fortwährend aus.
	Bis Fehler	Führt die Diagnoseschleife bis zu einem Fehler aus.
Fehlerprotokoll	Seite oben	Wird verwendet, um die vorhergehende Seite des Fehlerprotokolls anzuzeigen.
	Seite unten	Wird verwendet, um die nächste Seite des Fehlerprotokolls anzuzeigen.

## Vertikale Menüs

### Menü Kanal

Unten	Seite	Beschreibung
Kopplung	DC	Setzt die Eingangskopplung auf DC.
	AC	Setzt die Eingangskopplung auf AC.
	GND	Liefert eine 0 V-Signalreferenz. Der Eingangs-BNC wird von internen Schaltungen getrennt.
	$\Omega$	Setzt den Eingangswiderstand auf 50 $\Omega$ oder 1 M $\Omega$ .
Invertier.	Invertierung Aus	Wird bei normalem Betrieb verwendet.
	Invertierung Ein	Keht die Polarität des Signals in der Anzeige um.
Bandbreite	Volle Bandbreite	Setzt die Bandbreite auf die volle Oszilloskop-Bandbreite.
	150 MHz	Setzt die Bandbreite auf 150 MHz (bei einigen Modellen nicht verfügbar).
	20 MHz	Setzt die Bandbreite auf 20 MHz.
Feinskal.		Aktiviert die Feinskalierung mit dem Mehrzweckknopf.

Unten	Seite	Beschreibung
Position	Vertikale Position	Aktiviert die numerische Einstellung der vertikalen Position.
	Auf 0 divs setzen	Setzt die vertikale Position auf die Bildmitte.
Offset	Vertikaler Offset	Aktiviert die vertikale Offset-Einstellung mit dem Mehrzweckknopf.
	Auf 0 V setzen	Setzt den vertikalen Offset auf 0 V.
Tastkopf-einstellung	Spannungs-Tastkopf	Wird verwendet, um die Verstärkung oder Dämpfung für Tastköpfe einzustellen, die nicht mit der TekProbe II-Schnittstelle ausgestattet sind.
	Strom-Tastkopf	
	Deskew	Wird verwendet, um die Zeitversatzberichtigung für einen Tastkopf einzustellen.
	Auf 0 setzen	Wird verwendet, um die Zeitversatzberichtigung für einen Tastkopf auf Null zu setzen.

## Menü Math

Unten	Seite	Beschreibung
Zweifach Signalber.	1. Quelle	Wählt das erste Quellsignal.
	Operator	Wählt den math. Operator: +, -, y oder ÷
	2. Quelle	Wählt das zweite Quellsignal aus.

## Menü Ref

Unten	Seite	Beschreibung
Ref 1	Ch1 in Ref1 speichern	Speichert Kanal 1 im Referenzsignal Ref 1.
	Ch2 in Ref1 speichern	Speichert Kanal 2 im Referenzsignal Ref 1.
	Ch3 in Ref1 speichern	Speichert Kanal 3 im Referenzsignal Ref 1.
	Ch4 in Ref1 speichern	Speichert Kanal 4 im Referenzsignal Ref 1.
	Math in Ref1 speichern	Speichert das berechnete Signal im Referenzsignal Ref 1.
Ref 2 Ref 3 Ref 4		Identische Einstellungen für die Referenzsignale Ref 2, Ref 3 und Ref 4.

## e\*Scope™ – Webbasierte Fernsteuerung

e\*Scope bietet Oszilloskop-Funktionalität der nächsten Generation. Mit e\*Scope können Sie mit einem Browser von Ihrer Workstation, Ihrem PC oder Laptop aus auf ein Oszilloskop der Serie TDS3000B zugreifen, das an das Internet angeschlossen ist. Unabhängig von Ihrem Aufenthaltsort ist das TDS3000B immer nur so weit entfernt wie der nächste Webbrowser.

e\*Scope bietet zwei Optionen: eine Basisoption und eine erweiterte Option. Die Basisoption wird auf dem Oszilloskop gehostet und bietet Ihnen die Möglichkeit, eine Bildschirmabbildung der aktuellen Erfassung einzusehen, Signal- und Setupdateien zu laden und zu speichern und das Oszilloskop mit Hilfe der Programmierbefehle von einem anderen Standort aus zu steuern.

Die erweiterte Option, die auf Ihrem System gehostet wird, bietet eine grafische Benutzeroberfläche für die Fernsteuerung des Oszilloskops. Sie können die erweiterte Option, die webbasierte Software für die Fernsteuerung, von der Tektronix TDS3000B-Website herunterladen.

**HINWEIS.** *Sie können e\*Scope auch auf einem Oszilloskop der Serie TDS3000 verwenden, das mit einem TDS3EM-Ethernet-Kommunikationsmodul ausgerüstet ist. Außerdem muß die Firmware Version 3 oder höher installiert sein.*

## Konfigurieren der Ethernet-Einstellungen des Oszilloskops

Bevor Sie e\*Scope verwenden, müssen Sie die Ethernet-Einstellungen des Oszilloskops festlegen. Im *TDS3000B Series Digital Phosphor Oscilloscope User Manual* (Benutzerhandbuch für Digital-Phosphor-Oszilloskope der Serie TDS3000B), Anhang G, *Ethernet Setup*, wird beschrieben, wie Sie die Ethernet-Netzwerkparameter für das Oszilloskop eingeben.

### Zugriff auf e\*Scope

Nachdem Sie das Gerät mit den korrekten Ethernet-Einstellungen eingerichtet haben, können Sie über das Internet auf das Gerät zugreifen. So greifen Sie auf den e\*Scope-Server des Geräts zu:

- 1 Rufen Sie den Webbrowser Ihres PCs oder Ihrer Workstation auf.
- 2 Geben Sie im Feld Position oder Adresse (in das normalerweise die URL eingegeben wird) die IP-Adresse des TDS3000B-Geräts ein, zu dem Sie eine Verbindung aufbauen möchten. Beispiel: 188.121.212.107. Vor der IP-Adresse dürfen keine Zeichen stehen. Drücken Sie die Eingabetaste.
- 3 Der Webbrowser lädt die Startseite der webbasierten Fernsteuerung e\*Scope des Geräts, ein Image des Bildschirminhalts, wenn er auf das Gerät zugreift.

## Menüfunktionen

Das Menü am Anfang der Seite bietet die folgenden Funktionen:

- Home zeigt den Oszilloskop-Bildschirm an.
- Applications ruft die Anwendungs-URL auf, die in der Registerkarte Configure angegeben wurde. Die Standard-URL ist die Anwendungshinweise-Site von [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com).
- Configure ermöglicht Ihnen, URLs für die HTML-Seiten der erweiterten webbasierten Fernsteuerung (Control), Anwendungshinweise (Applications) und Hilfedateien (Help) anzugeben. Die Standardwerte gelten für die Tektronix-Website. Sie können diese Einstellungen auch auf Ihr lokales Intranet übertragen, um einen schnelleren Zugriff und eine sichereres System zu gewährleisten
- Data ermöglicht Ihnen, Signaldateien und Oszilloskop-Einstellungen hoch- und herunterzuladen und das Oszilloskop mit Hilfe der Programmierbefehle von einem anderen Standort aus zu steuern.
- Status zeigt den Versionsbildschirm an, der die Firmwareversion und eine Liste der installierten Anwendungsmodule enthält.
- Control zeigt die Seite für die erweiterte webbasierte Steuerung an, auf der Sie das Oszilloskop fernsteuern können.

## Automatische Messungen.

Messung	Definition
Amplitude	Gemessen über das gesamte Signal. <i>Amplitude = Hoch (100%) – Niedrig (0%)</i>
Burstbreite	Die Dauer eines Burst. Messung des gesamten Signals.
Zyklusmittel	Das arithmetische Mittel während des ersten Signalzyklus.
Zyklus-Effektivwert	Die echte Effektivwertspannung während des ersten Signalzyklus.
Verzögerung	Die Zeit zwischen der mittleren Referenzkreuzung von zwei verschiedenen Signalen.
Abfallzeit	Zeit, die die abfallende Flanke des ersten Signalimpulses benötigt, um von 90% auf 10% seiner Amplitude abzufallen.
Frequenz	Umgekehrter Wert der Periode des ersten Signalzyklus. Gemessen in Hertz (Hz).
High	Der als 100% verwendete Wert. Wird entweder mit der min/max- oder der Histogramm-Methode ermittelt. Messung des gesamten Signals.
Low	Der als 0% verwendete Wert. Wird entweder mit der min/max- oder der Histogramm-Methode ermittelt. Messung des gesamten Signals.



Messung	Definition
Max	Die maximale Amplitude. Die positivste Spitzen- spannung gemessen über das gesamte Signal.
Mittel	Das arithmetische Mittel über das gesamte Signal.
Min	Die Mindestamplitude. Die negativste Spitzenspan- nung gemessen über das gesamte Signal.
Negatives Tastver- hält.	Messung des ersten Signalzyklus. $\text{Negatives Tastverhältnis} = \frac{\text{Negative Breite}}{\text{Periode}} \times 100\%$
Negatives Über- schwingen	Messung des gesamten Signals. $\text{Negatives Überschwngen} = \frac{\text{Niedrig} - \text{Min}}{\text{Amplitude}} \times 100\%$
Negative Impuls- breite	Messung des ersten negativen Signalimpulses. Die Zeit zwischen den 50 %-Amplitudenpunkten.
Phase	Die Zeit, die ein Signal einem anderen vorangeht oder nacheilt. Wird in Grad ausgedrückt. 360° enthalten einen Signalzyklus.
Sp-Sp	Gemessen über das gesamte Signal. $\text{Spitze-zu-Spitze} = \text{Max} - \text{Min}$
Periode	Zeit für den ersten gesamten Signalzyklus. Gemessen in Sekunden.

Messung	Definition
Positives Tastver- hältnis	Messung des ersten Signalzyk- lus. $\text{Positives Tastverhältnis} = \frac{\text{Positive Breite}}{\text{Periode}} \times 100\%$
Positives Über- schwingen	Messung des gesamten Signals. $\text{Positives Überschwngen} = \frac{\text{Max} - \text{Hoch}}{\text{Amplitude}} \times 100\%$
Positive Breite	Messung des ersten positiven Signalimpulses. Die Zeit zwischen den 50 %-Amplitudenpunkten.
Anstiegs- zeit	Die Zeit, die die vordere Flanke des ersten Signalimpulses für den Anstieg von 10 % auf 90 % seiner Amplitude benötigt.
eff	Die echte Effektivwertspannung während des gesamten Signals.
Schnapp- schuß von allen Mes- sungen	Zeigt alle Meßwerte (außer 2KanalMessungen) zu dem Zeitpunkt für das Signal an, zu dem Sie die Taste <b>Schnappschuß von allen Messungen</b> gedrückt haben. Drücken Sie die Taste <b>Schnapp- schuß von allen Messungen</b> erneut, um die Listenwerte zu aktualisieren. Drücken Sie die Taste <b>MENU OFF</b> , um die Liste vom Bildschirm zu löschen.