

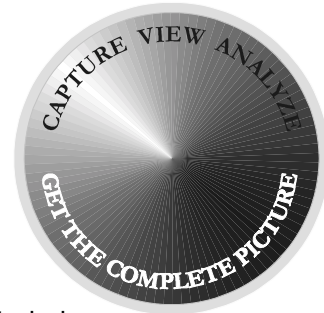
### ➤ Serien 9304C, 9310C, 9314C

## Signalerfassung

Erfassungssystem

Bandbreite (−3 dB):

- **Serie 9304C**
  - @ 50Ω: DC bis 200 MHz
  - @ 1MΩ: DC bis 160 MHz typisch an der Tastkopfspitze
- **Serien 9310C/9314C:**
  - @ 50 Ω: DC bis 400 MHz
  - @ 1 MΩ: DC bis 230 MHz typisch an der Tastkopfspitze



**Hinweis:** Erfolgt KEINE Nennung eines speziellen Modells oder einer speziellen Serie, gelten die entsprechenden technischen Daten für alle betroffenen Modelle.

Anzahl der Kanäle:

- **Serien 9304C/9314C:** vier
- **Serie 9310C:** zwei

Anzahl der Wandler:

- **Serien 9304C/9314C:** vier
- **Serie 9310C:** zwei

**Max. Abtastrate:** 100 MS/s gleichzeitig auf jedem Kanal

**Erfassungsspeicher pro Kanal:** Siehe Tabelle unten.

**Empfindlichkeit:** 2 mV/Teil. bis 5 V/Teil., variabel einstellbar

**Normierungsfaktoren:** Eine umfassende Auswahl von Tastkopfdämpfungsfaktoren steht zur Verfügung

**Offsetbereich:**

- 2.00–9.9 mV/Teilung: ±120 mV
- 10.0–199 mV/Teilung: ±1.2 V
- 0.2–5.0 V/Teilung: ±24 V

**DC-Genauigkeit:** ±2 % des Meßbereichs (8 Teilungen) bei einem Offset von 0 Volt

**Vertikale Auflösung:** 8 Bit

**Bandbreitenbegrenzung:** 30 MHz

Modell	9304C	9304CM	9310C	9310CM	9310CL	9314C	9314CM	9314CL
Anzahl der Kanäle	Vier		Zwei			Vier		
Erfassungsspeicher pro Kanal	50k	200k	50k	200k	1M	50k	200k	1M



**Eingangskopplung:** AC, DC, GND

**Eingangsimpedanz:** 1 M $\Omega$ /15 pF (Systemkapazität PP002 nutzend) oder 50  $\Omega$   $\pm$ 1 %

**Max. Eingangsspannung:**

- 50  $\Omega$ :  $\pm$ 5 V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 M $\Omega$ : 250 V max (DC + Spitze AC 10 kHz)

### Erfassungsmodi

**Random Interleaved Sampling (RIS):** Für periodische Signale von 1 ns/Teilung bis 10  $\mu$ s/Teilung

**Single shot:** Für transiente und period. Signale ab 50 ns/Teil.

**Sequence:** Speichert aufeinanderfolgende Ereignisse in segmentierten Erfassungsspeichern

**Totzeit zwischen Segmenten:**  $\leq$ 80  $\mu$ s

**Anzahl verfügbarer Segmente:**

Modell			Segmente
9304C	9310C	9314C	2–200
9304CM	9310CM	9314CM	2–500
9310CL		9314CL	2–2000

### Zeitbasissystem

**Zeitbasen:** Haupt- und bis zu vier Zoom-Signalzüge

**Zeit/Teilungsbereich:** 1 ns/Teil. bis 1000 s/Teil.

**Taktgenauigkeit:**  $\leq$  $\pm$ 0.002%

**Interpolatorauflösung:** 10 ps

**Roll-Modus:** Bereich 500 ms–1000 s/Teil.

Für > 50 000 Punkte: 10–1000 s/Teil.

**External Clock:**  $\leq$ 100 MHz auf EXT-Eingang mit ECL, TTL oder Nulldurchgangspegel

### Triggersystem

**Modi:** Normal, Auto, Single und Stop

**Quellen:** CH1, CH2 (plus CH3 und CH4 auf Vierkanalmodellen), Line, Ext, Ext/10; Flanke, Pegel und Kopplung können für jede Quelle getrennt festgelegt werden

**Flanke:** Positiv, Negativ, Fenster (Biflanke)

**Kopplung:** AC, DC, HF (bis zu 500 MHz), LFREJ, HFREJ

**Pre-Trigger-Aufzeichnung:** 0–100 % des Meßbereichs, einstellbar in 1 %-Teilungsschritten



**Post-Trigger-Verzögerung:** 0–10 000 Teilungen, einstellbar in Teilungsschritten von 0,1 Gittereinheiten

**Unterdrückung über einen best. Zeitraum:** 10 ns–20 s

**Unterdrückung bis zu einer best. Anzahl von Ereignissen:** 0–99 999 999 Ereignisse

**Interner Triggerbereich:**  $\pm 5$  Teilungen

**EXT Triggereingang max.:**

- 50  $\Omega$   $\pm 1$  %:  $\pm 5$  V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 M $\Omega$ /15 pF: 250 V max. (DC + Peak AC 10 kHz)

**EXT Triggerbereich:**  $\pm 0.5$  V ( $\pm 5$  V mit Ext/10)

**Triggerspeicherung:** Datum und Uhrzeit des Triggers werden im "Memory Status"-Menü aufgeführt

### SMART™ Triggertypen

**Signalbreite:** Triggert auf Signalbreiten inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Signalintervall:** Triggert auf Abstände inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Dropout:** Triggert, wenn das Eingangssignal während eines Zeitintervalls, das länger als 25 ns–20 s ist, ausbleibt

**Status-/Flankenabhängig:** Triggert auf eine Quelle nur, wenn auf einer anderen Quelle ein einstellbarer Status oder Übergang — Ereignisanzahl, Zeitintervall — festgestellt wird

**TV:** Auswahl der Zeilen- (bis zu 1500) und der Felderanzahl (bis zu 8) für PAL, SECAM, NTSC oder Nichtstandard-Video

**Exclusion-Trigger:** Triggert nur auf Kürzer-als-normal-Abweichungen (gemäß Definition)

### Autosetup

**AUTOSETUP-Taste:** Zur Einstellung von Zeitbasis, Trigger und Empfindlichkeit zwecks Anzeige vielfältiger periodischer Signale — Amplitude 2 mV bis 40 V; Frequenz über 50 Hz; Tastverhältnis von mehr als 0,1%

**Für Autosetup benötigte Zeit:** Ca. 2 sec

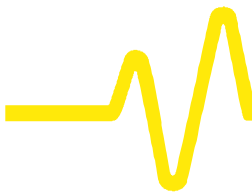
**Vertical Find:** Automat. Empfindlichkeits- und Offseiteinstellung



### Tastköpfe

**Tastkopfmodell:** Ein Tastkopf PP002 wird pro Kanal geliefert; separat gekaufte FET-Tastköpfe, vollkompatibel mit der gesamten Oszilloskopserie

**Tastkopfkalibrierung:** Max. 1 V in 1 M $\Omega$ , 500 mV in 50  $\Omega$ , Frequenz und Amplitude programmierbar, Puls- oder Rechtecksignalzug wählbar, Anstieg- und Abfallzeit 1 ns typisch (Kalibrator bietet auch Trigger- oder Pass/Fail-Ausgang)



## Signalanzeige

### Display

**CRT:** 12,5 x 17,5 cm (9" diagonal)

**Raster**

**Auflösung:** 810 x 696 Punkte

**Gitter:** 1, 2 oder 4 Gitter

**Formate:** YT, XY u. beides zusammen

**Raster:** Intern erzeugt; separate Helligkeitseinstellung für Gitter und Signalzüge

**Signalzugdarstellung:** Ein- und ausschaltbare Vektoren verbinden einzelne als Dots hervorgehobene Abtastpunkte

**Modi:** Normal, XY, Variabel oder Infinite Persistence

**Echtzeituhr:** Datum, Stunden, Minuten, Sekunden

**Vertikale Dehnung:** Bis zu 5-fache Vertikaldehnung (50-fach mit Mittelung, bis zu 40  $\mu$ V Empfindlichkeit)

**Horizontale Dehnung:**

Modell			Zoom-Faktor
9304C	9310C	9314C	1000x
9304CM	9310CM	9314CM	5000x
9310CL	9314CL		20 000x



## Signalanalyse

### Signalverarbeitung

#### Verarbeitungsfunktionen:

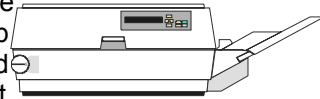
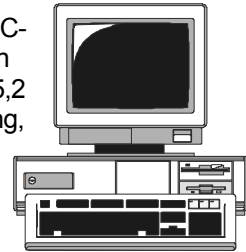
Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Negation, Identität und arithmet. Mittelung; vier Funktionen gleichzeitig durchführbar

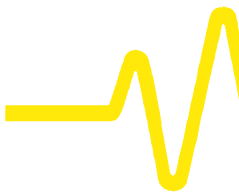
**Mittelung:** Arithmetische Mittelung von bis zu 1000 Signalen im Basisgerät; mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01 bis zu  $10^6$  Mittelungen möglich

**Extremwerte:** Maximal-, Minimal- oder Hüllkurve von 1 bis  $10^6$  Signalen mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01



	<p><b>ERES:</b> Tiefpass-Digitalfilter für bis zu 11-Bit-Vertikalauflösung; Abtastdaten stets verfügbar, selbst wenn Signalerfassung abgeschaltet wird; alle obigen Modi ohne Datenzerstörung benutzbar — mit der Option WP01</p> <p><b>FFT:</b> Spektralanalyse mit fünf Fenstertechnikfunktionen und FFT-Mittelung, mit optionalem Spektralanalyse-Paket WP02</p> <p><b>Histogramming u. Trending:</b> Mit optionalem Parameteranalyse-Paket WP03, eingehende Diagnostik an Signalparametern</p>
Interner Speicher	<p><b>Signalspeicher:</b> Bis zu vier 16-Bit-Speicher (M1, M2, M3, M4)</p> <p><b>Verarbeitungsspeicher:</b> Bis zu vier 16-Bit-Signalverarbeitungsspeicher (A, B, C, D)</p> <p><b>Setup-Speicher:</b> vier batteriegepufferte Speicher intern; optionale SRAM-Karten für Signal- und Einstellungsspeicherung</p>
Cursormessungen	<p><b>Relative Zeit:</b> Zwei Pfeilcursor messen Zeit- und Spannungsdifferenzen, bezogen auf den jeweils anderen Cursor</p> <p><b>Relative Spannung:</b> Zwei horizontale Linien messen Spannungsunterschiede bis <math>\pm 0,2\%</math> Genauigkeit bezogen auf den Meßbereich im Einzelgittermodus</p> <p><b>Absolute Zeit:</b> Ein Kreuzcursor mißt Zeit, bezogen auf den Triggerzeitpunkt, und Spannung, bezogen auf die Masse</p> <p><b>Absolute Spannung:</b> Referenzlinie mißt Spannung, bezogen auf die Masse</p>
Schnittstellen	<p><b>Fernbedienung:</b> Mittels IEC-Bus u. RS-232-C für alle Bedienelemente, interne Funktionen</p> <p><b>RS-232-C-Anschluß:</b> Asynchron bis zu 115,2 KB/s für Computer- oder Terminalsteuerung, oder Drucker- oder Plotteranschluß</p> <p><b>IEC-Bus-Anschluß:</b> (IEEE-488.1) konfigurierbar als Talker/listener für Computersteuerung und schnellen Datentransfer; Steuersprache konform mit IEEE-488.2</p> <p><b>Centronics-Anschluß:</b> Hardcopy-Schnittstelle</p> <p><b>PC-Card (PCMCIA II/III-Anschlüsse):</b> Optional für Speicherkarten, Flashcards und Wechselplatten</p> <p><b>Diskette:</b> 3,5"-Diskette (DOS-Format)</p> <p><b>Hardcopy:</b> TIFF- und BMP-Formate verfügbar für Import auf Desktop Publishing-Programme; Drucker und Plotter — HP DeskJet, HP ThinkJet,</p>





QuietJet, LaserJet, PaintJet und EPSON-Drucker; Plotter der Serien HP 7400 und 7500, oder HPGL-kompatible Plotter

➤ Optionaler interner hochauflösender Grafikdrucker

**Ausgabeformate:** Binär- oder ASCII-Signalzugausgabe kompatibel mit Spreadsheets, MATLAB™, MathCad™

### Allgemeines

**Autokalibrierung:** Garantiert spezifizierte DC- u. Zeitpräzision

**Temperatur:** 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)

**Luftfeuchtigkeit:** 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C und darüber hinaus linear abnehmende relative Luftfeuchtigkeit bis 40°C auf 50 %

**Höhe:** Bis zu 2000 m (6560 ft) betriebsfähig, max. 40 °C

**Netzanschluß:** 90–250 V AC, 45–66 Hz, 150 W

**Batteriepufferung:** Bedienfeldeinstellungen werden 2 Jahre gesichert

**Abmessungen:** (HBT) 8,5 x 14,5 x 16,25 inches / 264 x 397 x 453 mm

**Gewicht:** 12,5 kg (27,5 lb.) netto, 18 kg (40 lb) Versandgewicht

**Garantie:** Drei Jahre

### Konformität

**EMV:** EN 50082-1-konform

**Sicherheit:** Das Gerät erfüllt folgende Normen: EN 61010-1; UL und cUL-Auflistung, File E 170588: Schutzkategorie I, Installation (Überspannung) Kategorie II, Umweltschutzgrad 2

*Siehe Konformitätsbescheinigung bezüglich weiterer Details.*

## ➤ Serien 9344C, 9350C, 9354C

# Signalerfassung

### Erfassungssystem



### Bandbreite (■3 dB):

- **9344C**
  - @ 50 Ω: DC bis 500 MHz
    - 100 mV/Teilung: 400 MHz
    - 50 mV/Teilung und unter: 350 MHz
  - @ 1 MΩ: DC bis 500 MHz typisch an der Tastkopfspitze des optionalen FET-Tastkopfes AP020
- **Serien 9350C/9354C:**
  - @ 50 Ω: DC bis 500 MHz
    - 100 mV/Teilung: 400 MHz
    - 50 mV/Teilung und unter: 350 MHz
  - @ 1 MΩ: DC bis 500 MHz typisch an der Tastkopfspitze des optionalen FET-Tastkopfes AP020

### Anzahl der Kanäle:

- **9344C:** vier
- **Serie 9350C:** zwei
- **Serie 9354C:** vier

### Anzahl der Wandler:

- **9344C:** vier
- **Serie 9350C:** zwei
- **Serie 9354C:** vier

9344C			
BENUTZTE KANÄLE (PEAK DETECT ON/OFF)	MAX. ABTAstrate	SPEICHER PRO KANAL	AKTIVE KANÄLE
Alle (Peak Detect Off)	250 MS/s	50k Punkte	Alle
Alle (Peak Detect ON)	100 MS/s Daten	25k Datenpunkte	Alle
	200 MS/s Spitze	25k Spitzenpunkte	
Zwei Kanäle komb. (Peak Detect OFF)	500 MS/s	100k Punkte	CH 2 und CH 3
Vier Kanäle kombiniert (Peak Detect OFF)	1000 MS/s	250k Punkte	CH 2



Serien 9350C/9354C						
BENUTZTE KANÄLE (PEAK DETECT ON/OFF)	MAX. ABTASTRATE	SPEICHER PRO KANAL (IN PUNKTEN)			AKTIVE KANÄLE	
		Modell				
		C	CM	CL		
Alle (Peak Detect OFF)	500 MS/s	50k	250k	2M	Alle	
Alle (Peak Detect ON)	100 MS/s Daten	10k Daten	50k Daten	1M Daten	Alle	
	400 MS/s Spitze	10k Spitze	50k Spitze	1M Spitze	2,5 ns Peak Detect	
Zwei Kanäle kombiniert (Peak Detect OFF)	1 GS/s	100k	500k	4M	9350C/M/ L	9354C/M/L
					CH 1	CH 2 + CH 3
NUR VIERKANALMODELLE						
Vier Kanäle kombiniert mittels PP092-Adapter (Peak Detect OFF)	2 GS/s	250k	1M	8M	CH 2 (PP092 Eingang)	
9354CTM						
Alle (Peak Detect OFF)	500 MS/s	500 000			All	
Zwei Kanäle kombiniert (Peak Detect OFF)	1 GS/s	1M			CH 2 und CH 3	
Alle (Peak Detect ON)	100 MS/s Daten	250k Daten			All	
	400 MS/s Spitze	250k Spitze			2,5 ns Peak Detect	
Four Channels Combined by PP092 Adapter (Peak Detect OFF)	2 GS/s	2M			CH 2 (PP092 Eingang)	

**Empfindlichkeit:** 2 mV/Teil. bis 5 V/Teil., variabel einstellbar

**Normierungsfaktoren:** Vielfältige Tastkopfdämpfungsfaktoren

**Offsetbereich:**

- 2.00–9.9 mV/Teilung: ±120 mV
- 10.0–199 mV/Teilung: ±1.2 V
- 0.2–5.0 V/Teilung: ±24 V

**DC-Genauigkeit:** typisch 1%

**Vertikale Auflösung:** 8 Bit

**Bandbreitenbegrenzung:** 30 MHz



**Eingangskopplung:** AC, DC, GND



### Erfassungsmodi

**Eingangsimpedanz:** 50  $\Omega$   $\pm$  1 % or 1 M $\Omega$ /15 pF (Systemkapazität PP002 nutzend)

**Max. Eingangsspannung:**

- 50  $\Omega$ :  $\pm$ 5 V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 M $\Omega$ : 250 V max (DC + Spitze AC 10 kHz)

**Random Interleaved Sampling (RIS):** Für periodische Signale von 1 ns/Teilung bis 2  $\mu$ s/Teilung

- **9344C, 9350CM/CL, 9354CM/CL/CTM:** Für periodische Signale von 1 ns/Teilung bis 5  $\mu$ s/Teilung

**Single shot:**

- **9344C:** Für transiente und period. Signale ab 20 ns/Teil. (alle Kanäle aktiv)
- **Serien 9350C, 9354C:** Für transiente und period. Signale ab 10 ns/Teil. (alle Kanäle aktiv)

**Peak Detect (Spitzenerfassung):**

- **Serien 9350C, 9354C:** Erfasst und zeigt 2,5 ns Glitches und andere schnelle Ereignisse an
- **9344C:** Erfasst und zeigt 5 ns Glitches und andere schnelle Ereignisse an

**Sequence:** Speichert aufeinanderfolgende Ereignisse in segmentierten Erfassungsspeichern

**Totzeit zwischen Segmenten:**  $\leq$ 80  $\mu$ s

**Anzahl verfügbarer Segmente:**

Modell			Segmente
9344C	9350C	9354C	2–200
9350CM	9354CM	9354CTM	2–500
9350CL	9354CL		2–2000

### Zeitbasissystem

**Zeitbasen:** Haupt- und bis zu vier Zoom-Signalzüge

**Zeit/Teilungsbereich:** 1 ns/Teil. bis 1000 s/Teil.

**Taktgenauigkeit:**  $\leq$ 10 ppm

**Interpolatorauflösung:** 10 ps

**Roll-Modus:**

- **9344C:** Bereich 500 ms–1000 s/Teil.
- **Serien 9350C, 9354C:**
  - Bereich 500 ms–1000 s/Teil
  - Für >50 000 Punkte: 10–1000 s/Teil.

**External Clock:**  $\leq$ 100 MHz am EXT-Eingang mit ECL, TTL oder Nulldurchgangsspegel

## Triggersystem



**Modi:** Normal, Auto, Single und Stop

**Quellen:** CH1, CH2 (plus CH3 und CH4 auf Vierkanalmodellen), Line, Ext, Ext/10; Flanke, Pegel und Kopplung können für jede Quelle getrennt festgelegt werden

**Flanke:** Positiv, Negativ

**Kopplung:** AC, DC, HF (bis zu 500 MHz), LFREJ, HFREJ

**Pre-Trigger-Aufzeichnung:** 0–100 % des Meßbereichs, einstellbar in 1 %-Teilungsschritten

**Post-Trigger-Verzögerung:** 0–10 000 Teilungen, einstellbar in Teilungsschritten von 0,1 Gittereinheiten

**Unterdrückung über einen best. Zeitraum:** 10 ns–20 s

**Unterdrückung bis zu einer best. Anzahl von Ereignissen:** 0–99 999 999 Ereignisse

**Interner Triggerbereich:**  $\pm 5$  Teilungen

**EXT Triggereingang max.:**

- 50  $\Omega$   $\pm 1$  %:  $\pm 5$  V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 M $\Omega$ /15 pF: 250 V max. (DC + Spitze AC 10 kHz)

**EXT Triggerbereich:**  $\pm 0.5$  V ( $\pm 5$  V mit Ext/10)

**Triggerspeicherung:** Datum und Uhrzeit des Triggers werden im "Memory Status"-Menü aufgeführt

## SMART™ Triggertypen

**Signal- oder Patternbreite:** Triggert auf Breiten inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Signal- oder Patternintervall:** Triggert auf Abstände inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Dropout:** Triggert, wenn das Eingangssignal während eines Zeitintervalls, das länger als 25 ns–20 s ist, ausbleibt

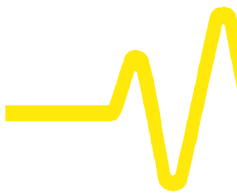
**Status-/Flankenabhängig:** Triggert auf eine Quelle nur, wenn auf einer anderen Quelle ein einstellbarer Status oder Übergang — Ereignisanzahl, Zeitintervall — festgestellt wird

**TV:** Auswahl der Zeilen- (bis zu 1500) und der Felderanzahl (bis zu 8) für PAL, SECAM, NTSC oder Nichtstandard-Video

**Exclusion-Trigger:** Triggert nur auf Kürzer-als-normal-Abweichungen (gemäß Definition)

**Pattern-Trigger:**

- **Zweikanalmodelle:** Triggert auf eine logische Verknüpfung der drei Eingänge CH 1, CH 2 und EXT Trigger, wobei jede Quelle als High, Low oder Don't Know und der Trigger als Beginn oder Ende des Patterns definierbar ist
- **Vierkanalmodelle:** Triggert auf eine logische Verknüpfung der fünf Eingänge CH 1, CH 2, CH 3, CH 4 und EXT Trigger,



wobei jede Quelle als High, Low oder Don't Know und der Trigger als Beginn oder Ende des Patterns definierbar ist

### Autosetup



Tastköpfe

**Autosetup-Taste:** Zur Einstellung von Zeitbasis, Trigger und Empfindlichkeit zwecks Anzeige vielfältiger periodischer Signale — Amplitude 2 mV bis 40 V; Frequenz über 50 Hz; Tastverhältnis von mehr als 0,1%

**Für Autosetup benötigte Zeit:** Ca. 2 sec

**Vertical Find:** Automat. Empfindlichkeits- und Offseinstellung

**Tastkopfmodell:** Ein Tastkopf PP002 wird pro Kanal geliefert, DC bis 250 MHz typisch an Tastkopfspitze, 600 V max.; separat gekaufte FET-Tastköpfe, vollkompatibel mit der gesamten Oszilloskopserie

**Tastkopfkalibrierung:** Max. 1 V in 1 M $\Omega$ , 500 mV in 50  $\Omega$ , Frequenz und Amplitude programmierbar, Puls- oder Rechtecksignalzug wählbar, Anstieg- und Abfallzeit 1 ns typisch (Kalibrator bietet auch Trigger- oder Pass/Fail-Ausgang)

## Signalanzeige

### Display

**CRT:** 12,5 x 17,5 cm (9" diagonal)

Raster

**Auflösung:** 810 x 696 Punkte

**Gitter:** 1, 2 oder 4 Gitter

**Formate:** YT, XY u. beides zusammen

**Raster:** Intern erzeugt; separate Helligkeitseinstellung für Gitter und Signalzüge

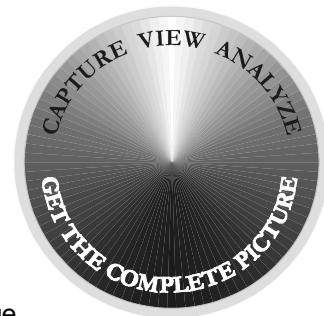
**Signalzugdarstellung:** Ein- und ausschaltbare Vektoren verbinden einzelne als Dots hervorgehobene Abtastpunkte

**Modi:** Normal, XY, Variabel oder Infinite Persistence

**Echtzeituhr:** Datum, Stunden, Minuten, Sekunden

**Vertikale Dehnung:** Bis zu 5-fache Vertikaldehnung (50-fach mit Mittelung, bis zu 40  $\mu$ V Empfindlichkeit, mit optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01)

**Horizontale Dehnung:** Signalzüge sind bis zur Erzielung von 2–2,5 Punkten/Teilung dehnbar.



Modell

Zoom-Faktor

9344C	9350C	9354C	2000x
9350CM	9354CM		10 000x
9354CTM			50 000x
9350CL		9354CL	100 000x

## Signalanalyse

### Signalzugverarbeitung

#### Verarbeitungsfunktionen:

Addition, Division, Negation, Identität, arithmet. Mittelung und Sinus  $x/x$ ; vier Funktionen gleichzeitig durchführbar

**Mittelung:** Arithmetische Mittelung von bis zu 1000 Signalzügen im Basisgerät; mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01 bis zu  $10^6$  Mittelungen möglich

**Extremwerte:** Maximal-, Minimal- oder Einhüllendenwerte von 1 bis  $10^6$  Signalzügen mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01

**ERES:** Tiefpass-Digitalfilter für bis zu 11-Bit-Vertikalaufösung; Abtastdaten stets verfügbar, selbst wenn Signalzug abgeschaltet wird; alle obigen Modi ohne Datenzerstörung benutzbar — mit der Option WP01

**FFT:** Spektralanalyse mit fünf Fenstertechnikfunktionen und FFT-Mittelung, mit optionalem Spektralanalyse-Paket WP02

**Histogramming u. Trending:** Mit optionalem Parameteranalyse-Paket WP03, eingehende Diagnostik an Signalzugparametern



### Interner Speicher

**Signalzugspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Speicher (M1, M2, M3, M4)

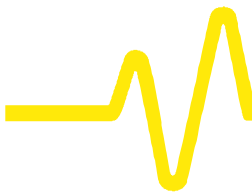
**Verarbeitungsspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Signalzugverarbeitungsspeicher (A, B, C, D)

**Setup-Speicher:** vier batteriegepufferte Speicher; optionale Karten oder Platten für hochkapazitive Signalzug- und Einstellungsspeicherung

### Cursormessungen

**Relative Zeit:** Zwei Pfeilcursor messen Zeit- und Spannungsdifferenzen, bezogen auf den jeweils anderen Cursor

**Relative Spannung:** Zwei horizontale Linien messen Spannungsunterschiede bis  $\pm 0,2\%$  Genauigkeit bezogen auf den Meßbereich im Einzelgittermodus



### Schnittstellen



**Absolute Zeit:** Fadenkreuzmarke mißt Zeit, bezogen auf den Triggerzeitpunkt, und Spannung, bezogen auf die Masse

**Absolute Spannung:** Referenzlinie mißt Spannung, bezogen auf die Masse

**Fernbedienung:** Mittels IEC-Bus u. RS-232-C für alle Bedienfелеmente, interne Funktionen

**RS-232-C-Anschluß:** Asynchron bis zu 115,2 KB/s für Computer- oder Terminalsteuerung, oder Drucker- oder Plotteranschluß

**IEC-Bus-Anschluß:** (IEEE-488.1) konfigurierbar als Talker/listener für Computersteuerung und schnellen Datentransfer; Steuersprache konform mit IEEE-488.2

**Centronics-Anschluß:** Hardcopy-Schnittstelle

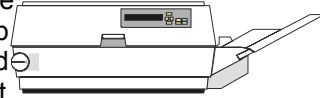
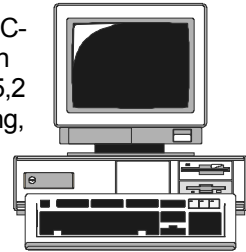
**PC-Card (PCMCIA II/III-Anschlüsse):** Optional für Speicherkarten, Flashcards und Wechselplatten

**Diskette:** Hochdichte 3,5"-Diskette (DOS-Format)

**Hardcopy:** TIFF- und BMP-Formate verfügbar für Import auf Desktop Publishing-Programme; Drucker und Plotter — HP DeskJet, HP ThinkJet, QuietJet, LaserJet, PaintJet und EPSON-Drucker; Serien HP 7400 und 7500, oder HPGL-kompatible Plotter

➤ Optionaler interner hochauflösender Grafikdrucker

**Ausgabeformate:** Binär- oder ASCII-Signalzugausgabe kompatibel mit Spreadsheets, MATLAB™, MathCad™



### Allgemeines

**Autokalibrierung:** Garantiert spezifizierte DC- u. Zeitpräzision

**Temperatur:** 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)

**Luftfeuchtigkeit:** 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C und darüber hinaus linear abnehmende relative Luftfeuchtigkeit bis 40°C auf 50 %

**Höhe:** Bis zu 2000 m (6560 ft) betriebsfähig, max. 40 °C

**Netzanschluß:** 90–250 V AC, 45–66 Hz, 230 W

**Batteriepufferung:** Bedienfелеdeinstellungen werden 2 Jahre gesichert

**Abmessungen:** (HBT) 8,5 x 14,5 x 16,25 inches / 264 x 397 x 453 mm

**Gewicht:** 13 kg (28,6 lb.) netto, 18,5 kg (40,7 lb.) bei Versand

**Garantie:** Drei Jahre

### Konformität

**EMV:** EN 50082-1-konform

## *Serien 9344C, 9350C, 9354C*

---

**Sicherheit:** Das Gerät erfüllt folgende Normen: EN 61010-1; UL und cUL-Auflistung, File E 170588: Schutzkategorie I, Installation (Überspannung) Kategorie II, Umweltschutzgrad 2  
*Siehe Konformitätsbescheinigung bezüglich weiterer Details.*





### ➤ Serien 9370C, 9374C

## Signalerfassung

### Erfassungssystem

#### Bandbreite (±3 dB):

- @ 50 Ω: DC bis 1 GHz  
10 mV/Teil und mehr
- @ 1 MΩ: DC bis 500 MHz typ.  
an der PP005-Tastkopfspitze
  - 1 GHz optionaler FET-Tastkopf

#### Anzahl der Kanäle:

- Serie 9374C: vier
- Serie 9370C: zwei

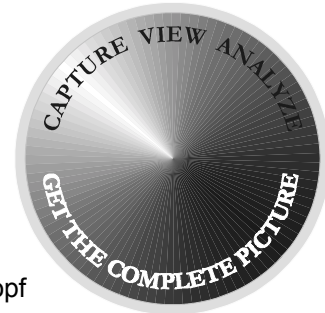
#### Anzahl der Wandler:

- Serie 9374C: vier
- Serie 9370C: zwei

#### Empfindlichkeit:

- 50 Ω: 2 mV/Teil. bis 1 V/Teil., variabel einstellbar
- 1 MΩ: 2 mV/Teil. bis 10 V/Teil., variabel einstellbar

**Normierungsfaktoren:** Vielfältige Tastkopfdämpfungsfaktoren



Serien 9370C/9374C							
BENUTZTE KANÄLE (PEAK DETECT ON/OFF)	MAX. ABTAST- RATE	SPEICHER PRO KANAL (PUNKTE)				AKTIVE KANÄLE	
		Model					
		C	CM	CTM	CL		
Alle (Peak Detect OFF)	500 MS/s	50k	250k	500k	2M	Alle	
Alle (Peak Detect ON)	100 MS/s Daten	25k Dat.	100k Dat.	250k Dat.	1M Dat.	Alle	
	400 MS/s Spitze	25k Sp.	100k Sp.	250k Sp.	1M Sp.	2,5 ns Peak Detect	
Zwei Kanäle kombiniert (Peak Detect OFF)	1 GS/s	100k	500k	1M	4M	9370C/M/L	9374C/M/L/TM
						CH 1	CH 2 + CH 3
NUR VIERKANALMODELLE							
Vier Kanäle kombiniert mittels PP093-Adapter (Peak Detect OFF)	2 GS/s	250k	1M	2M	8M	One (PP093 Eingang)	



Erfassungsmodi

**Offsetbereich:**

- 2.00–4.99 mV/Teilung: ±400 mV
- 5–99 mV/Teilung: ±1 V
- 0.1–1 V/Teilung: ±10 V
- 1–10 V/Teilung: ±100 V (nur 1 MΩ)

**DC-Genauigkeit:** typisch 1%

**Vertikale Auflösung:** 8 Bit

**Bandbreitenbegrenzung:**

- 25 MHz
- 200 MHz

**Eingangskopplung:** AC, DC, GND

**Eingangsimpedanz:** 50 Ω ±1 %, oder 1 MΩ//15 pF typisch, Systemkapazität an der Spitze des Tastkopfes PP005

**Max. Eingangsspannung:**

- 50 Ω: ±5 V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 MΩ: 400 V max (DC + Spitze AC 10 kHz)

**Random Interleaved Sampling (RIS):** Für periodische Signale von 1 ns/Teilung bis 5 µs/Teilung

**Single shot:**

- **Serien 9370C, 9374C:** Für transiente und period. Signale ab 10 ns/Teilung (alle Kanäle aktiv)

**Peak Detect (Spitzenerfassung):** Erfasst und zeigt 2,5 ns Glitches und andere schnelle Ereignisse an

**Sequence:** Speichert aufeinanderfolgende Ereignisse in segmentierten Erfassungsspeichern

**Totzeit zwischen Segmenten:** ≤80 µs

**Anzahl verfügbarer Segmente:**

Modell			Segmente
9370C	9374C		2–200
9370CM	9374CM		2–500
9370CL	9374CL	9374CTM	2–2000

Timebase System

**Zeitbasen:** Haupt- und bis zu vier Zoom-Signalzüge

**Zeit/Teilungsbereich:** 1 ns/Teil. bis 1000 s/Teil.

**Taktgenauigkeit:** 10 ppm

**Interpolatorauflösung:** 10 ps

**Roll-Modus:**

- Bereich 500 ms–1000 s/Teilung
- Für >50 000 Punkte: 10–1000 s/Teilung

## Triggersystem



## SMART™ Triggertypen

### External Clock:

- ≤100 MHz am EXT-Eingang mit ECL, TTL oder Nulldurchgangspiegel
- Als Option: 50–500 MHz-Frequenzgebereingang an der Geräterückseite

**Modi:** Normal, Auto, Single und Stop

**Quellen:** CH1, CH2 (plus CH3 und CH4 auf Vierkanalmodellen), Line, Ext, Ext/10; Flanke, Pegel und Kopplung können für jede Quelle getrennt festgelegt werden

**Flanke:** Positiv, Negativ

**Kopplung:** AC, DC, HF, LFREJ, HFREJ

**Pre-Trigger-Aufzeichnung:** 0–100 % des Meßbereichs, einstellbar in 1 %-Teilungsschritten

**Post-Trigger-Verzögerung:** 0–10 000 Teilungen, einstellbar in Teilungsschritten von 0,1 Gittereinheiten

**Unterdrückung über einen best. Zeitraum:** 10 ns–20 s

**Unterdrückung bis zu einer best. Anzahl von Ereignissen:** 0–99 999 999 Ereignisse

**Interner Triggerbereich:** ±5 Teilungen

**EXT Triggereingang max.:**

- 50 Ω ±1 %: ±5 V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 MΩ/15 pF: 400 V max. (DC + Spitze AC 10 kHz)

**EXT Triggerbereich:** ±0.5 V (±5 V mit Ext/10)

**Triggerspeicherung:** Datum und Uhrzeit des Triggers werden im "Memory Status"-Menü aufgeführt

**Signal- oder Patternbreite:** Triggert auf Breiten inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

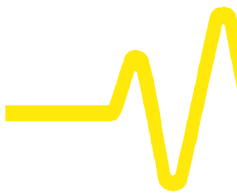
**Signal- oder Patternintervall:** Triggert auf Abstände inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Dropout:** Triggert, wenn das Eingangssignal während eines Zeitintervalls, das länger als 25 ns–20 s ist, ausbleibt

**Status-/Flankenabhängig:** Triggert auf eine Quelle nur, wenn auf einer anderen Quelle ein einstellbarer Status oder Übergang — Ereignisanzahl, Zeitintervall — festgestellt wird

**TV:** Auswahl der Zeilen- (bis zu 1500) und der Felderanzahl (bis zu 8) für PAL, SECAM, NTSC oder Nichtstandard-Video

**Exclusion-Trigger:** Triggert nur auf Kürzer-als-normal-Abweichungen (gemäß Definition)



### Autosetup



Tastköpfe

#### Pattern:

- **Zweikanalmodelle:** Triggert auf eine logische Verknüpfung der drei Eingänge CH 1, CH 2 und EXT Trigger, wobei jede Quelle als High, Low oder Don't Know und der Trigger als Beginn oder Ende des Patterns definierbar ist
- **Vierkanalmodelle:** Triggert auf eine logische Verknüpfung der fünf Eingänge CH 1, CH 2, CH 3, CH 4 und EXT Trigger, wobei jede Quelle als High, Low oder Don't Know und der Trigger als Beginn oder Ende des Patterns definierbar ist

**Autosetup-Taste:** Zur Einstellung von Zeitbasis, Trigger und Empfindlichkeit zwecks Anzeige vielfältiger periodischer Signale — Amplitude 2 mV bis 40 V; Frequenz über 50 Hz; Tastverhältnis von mehr als 0,1%

**Für Autosetup benötigte Zeit:** Ca. 2 sec

**Vertical Find:** Automat. Empfindlichkeits- und Offsetting

**Tastkopfmodell:** Ein Tastkopf PP005 wird pro Kanal geliefert (10:1, 10 M $\Omega$ /11 pF, 500 V max. Eingangsspannung); separat gekaufte FET-Tastköpfe, vollkompatibel mit der gesamten Oszilloskopserie

**Tastkopfkalibrierung:** Max. 1 V in 1 M $\Omega$ , 500 mV in 50  $\Omega$ , Frequenz und Amplitude programmierbar, Puls- oder Rechtecksignalzug wählbar, Anstieg- und Abfallzeit 1 ns typisch (Kalibrator bietet auch Trigger- oder Pass/Fail-Ausgang)

## Signalanzeige

### Display

**CRT:** 12,5 x 17,5 cm (9" diagonal)

Raster

**Auflösung:** 810 x 696 Punkte

**Gitter:** 1, 2 oder 4 Gitter

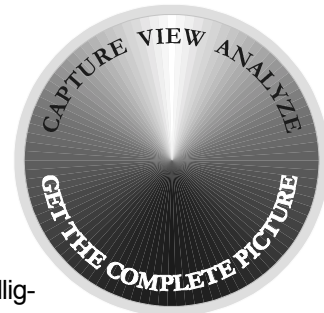
**Formate:** YT, XY u. beides zusammen

**Raster:** Intern erzeugt; separate Helligkeitseinstellung für Gitter und Signalzüge

**Signalzugdarstellung:** Ein- und ausschaltbare Vektoren verbinden einzelne als Dots hervorgehobene Abtastpunkte

**Modi:** Normal, XY, Variabel oder Infinite Persistence

**Echtzeituhr:** Datum, Stunden, Minuten, Sekunden



**Vertikale Dehnung:** Bis zu 5-fache Vertikaldehnung (50-fach mit Mittelung, bis zu 40  $\mu$ V Empfindlichkeit, mit optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01)

**Horizontale Dehnung:** Signalzüge sind bis zur Erzielung von 2–2,5 Punkten/Teilung dehnbar.

Modell		Zoom-Faktor
9370C	9374C	2000x
9370CM	9374CM	10 000x
9374CTM		50 000x
9370CL	9374CL	100 000x

## Signalanalyse

### Signalzugverarbeitung

#### Verarbeitungsfunktionen:

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Negation, Identität und arithmet. Mittelung; vier Funktionen gleichzeitig durchführbar

**Mittelung:** Arithmetische Mittelung von bis zu 1000 Signalzügen im Basisgerät; mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01 bis zu  $10^6$  Mittelungen möglich

**Extremwerte:** Maximal-, Minimal- oder Einhüllendenwerte von 1 bis  $10^6$  Signalzügen — Mit Option WP01

**ERES:** Tiefpass-Digitalfilter für bis zu 11-Bit-Vertikalauflösung; Abtastdaten stets verfügbar, selbst wenn Signalzug abgeschaltet wird; alle obigen Modi ohne Datenzerstörung benutzbar — mit der Option WP01

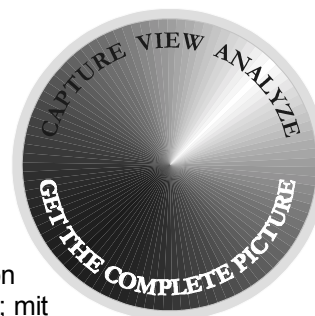
**FFT:** Spektralanalyse mit fünf Fenstertechnikfunktionen und FFT-Mittelung, mit optionalem Spektralanalyse-Paket WP02

**Histogramming u. Trending:** Mit optionalem Parameteranalyse-Paket WP03, eingehende Diagnostik an Signalzugparametern

**Signalzugspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Speicher (M1, M2, M3, M4)

**Verarbeitungsspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Signalzugverarbeitungsspeicher (A, B, C, D)

**Setup-Speicher:** vier batteriegepufferte Speicher; optionale Karten oder Platten für hochkapazitive Signalzug- und Einstellungsspeicherung



### Interner Speicher



### Cursormessungen

**Relative Zeit:** Zwei Pfeilcursor messen Zeit- und Spannungsdifferenzen, bezogen auf den jeweils anderen Cursor

**Relative Spannung:** Zwei horizontale Linien messen Spannungsunterschiede bis  $\pm 0,2\%$  Genauigkeit bezogen auf den Meßbereich im Einzelgittermodus

**Absolute Zeit:** Fadenkreuzmarke mißt Zeit, bezogen auf den Triggerzeitpunkt, und Spannung, bezogen auf die Masse

**Absolute Spannung:** Referenzlinie mißt Spannung, bezogen auf die Masse

### Schnittstellen

**Fernbedienung:** Mittels IEC-Bus u. RS-232-C für alle Bedienfелеlemente, interne Funktionen

**RS-232-C-Anschluß:** Asynchron bis zu 115,2 KB/s für Computer- oder Terminalsteuerung, oder Drucker- oder Plotteranschluß

**IEC-Bus-Anschluß:** (IEEE-488.1) konfigurierbar als Talker/listener für Computersteuerung und schnellen Datentransfer; Steuersprache konform mit IEEE-488.2

**Centronics-Anschluß:** Hardcopy-Schnittstelle

**PC-Card (PCMCIA II/III-Anschlüsse):** Optional für Speicherkarten, Flashcards und Wechselplatten

**Diskette:** Hochdichte 3,5"-Diskette (DOS-Format)

**Hardcopy:** TIFF- und BMP-Formate

verfügbar für Import auf Desktop

Publishing-Programme; Drucker und

Plotter — HP DeskJet, HP ThinkJet,

QuietJet, LaserJet, PaintJet und EPSON-Drucker; Serien HP 7400 und 7500, oder HPGL-kompatible Plotter

➤ Optionaler interner hochauflösender Grafikdrucker

**Ausgabeformate:** Binär- oder ASCII-Signalzugausgabe kompatibel mit Spreadsheets, MATLAB™, MathCad™

**Autokalibrierung:** Garantiert spezifizierte DC- u. Zeitpräzision

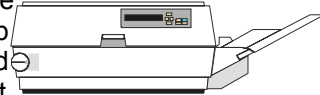
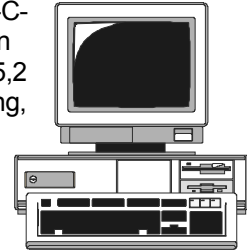
**Temperatur:** 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)

**Luftfeuchtigkeit:** 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C und darüber hinaus linear abnehmende relative Luftfeuchtigkeit bis 40°C auf 50 %

**Höhe:** Bis zu 2000 m (6560 ft) betriebsfähig, max. 40 °C

**Netzanschluß:** 90–250 V AC, 45–66 Hz, 230 W

**Batteriepufferung:** Bedienfелеinstellungen werden 2 Jahre gesichert



### Allgemeines

**Konformität**

**Abmessungen:** (HBT) 8,5 x 14,5 x 16,25 inches / 264 x 397 x 453 mm

**Gewicht:** 13 kg (28,6 lb.) netto, 18,5 kg (40,7 lb.) bei Versand

**Garantie:** Drei Jahre

**EMV:** EN 50082-1-konform

**Sicherheit:** Das Gerät erfüllt folgende Normen: EN 61010-1; UL und cUL-Auflistung, File E 170588: Schutzkategorie I, Installation (Überspannung) Kategorie II, Umweltschutzgrad 2

*Siehe Konformitätsbescheinigung bezüglich weiterer Details.*





## ➤ Serie 9384C

# Signalerfassung

### Erfassungssystem

#### Bandbreite (■3 dB):

- @ 50 Ω: DC bis 1 GHz  
10 mV/Teilung und mehr
- @ 1 MΩ: DC bis 500 MHz typ.  
an der PP005-Tastkopfspitze
  - 1 GHz optionaler FET-Tastkopf

**Anzahl der Kanäle:** vier

**Anzahl der Wandler:** vier

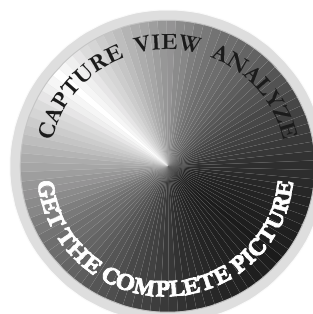
#### Empfindlichkeit:

- 50 Ω: 2 mV/Teil. bis 1 V/Teil., variabel einstellbar
- 1 MΩ: 2 mV/Teil. bis 10 V/Teil., variabel einstellbar

**Normierungsfaktoren:** Vielfältige Tastkopfdämpfungsfaktoren

#### Offsetbereich:

- 2,00–4,99 mV/Teilung: ±400 mV
- 5–99 mV/Teilung: ±1 V
- 0,1–1 V/Teilung: ±10 V
- 1–10 V/Teilung: ±100 V (nur 1 MΩ)
- ±20 V über den gesamten Empfindlichkeitsbereich bei Verwendung des FET-Tastkopfes AP 020



Serie 9384C					
BENUTZTE KANÄLE (PEAK DETECT ON/OFF)	MAX. ABTAstrate	SPEICHER PRO KANAL (IN PUNKTEN)			AKTIVE KANÄLE
		Modell			
		C	CM/CTM	CL	
Alle (Peak detect OFF)	1 GS/s	100k	500k	2M	Alle
Alle (Peak detect ON)	100 MS/s data	50k Daten	250k Daten	1M Daten	Alle
	400 MS/s peak	50k Spitze	250k Spitze	1M Spitze	2.5 ns Peak Detect
Zwei Kanäle kombiniert (Peak Detect OFF)	2 GS/s	200k	1M	2M	CH 2 + CH 3
Vier Kanäle kombiniert mittels PP094-Adapter (Peak Detect OFF)	4 GS/s	400k	2M	8M	Einer (PP094-Eingang)



Erfassungsmodi

**DC-Genauigkeit:** typisch 1% bei 10 mV und mehr

**Vertikale Auflösung:** 8 Bit

**Bandbreitenbegrenzung:**

- 25 MHz
- 200 MHz

**Eingabekopplung:** AC, DC, GND

**Eingabeimpedanz:** 50  $\Omega$   $\pm$  1 % oder 1 M $\Omega$ /11 pF typisch

**Max. Eingangsspannung:**

- 50  $\Omega$ :  $\pm$ 5 V DC
- 1 M $\Omega$ : 400 V max (DC + Spitze AC 10 kHz)

**Random Interleaved Sampling (RIS):** Für periodische Signale von 1 ns/Teilung bis 2  $\mu$ s/Teilung

**Single shot:** Für transiente und period. Signale ab 1 ns/Teilung (alle Kanäle aktiv)

**Peak Detect (Spitzenerfassung):** Erfasst und zeigt 2,5 ns Glitches und andere schnelle Ereignisse an

**Sequence:** Speichert aufeinanderfolgende Ereignisse, zeitprotokolliert, in segmentierten Erfassungsspeichern

**Totzeit zwischen Segmenten:**  $\leq$ 80  $\mu$ s

**Anzahl verfügbarer Segmente:**

Modell			Segmente
9384C			2–500
9384CM	9384CTM	9384CL	2–2000

Zeitbasissystem

**Zeitbasen:** Haupt- und bis zu vier Zoom-Signalzüge

**Zeit/Teilungsbereich:** 1 ns/Teil. bis 1000 s/Teil.

**Taktgenauigkeit:** 10 ppm

**Interpolatorauflösung:** 10 ps

**Roll-Modus:**

- Bereich 500 ms–1000 s/Teilung
- Für >50 000 Punkte: 10–1000 s/Teilung

Triggersystem

**Modi:** Normal, Auto, Single und Stop

**Quellen:** CH1, CH2, CH3, CH4, Line, Ext, Ext/10; Flanke, Pegel und Kopplung können für jede Quelle getrennt festgelegt werden

**Flanke:** Positiv, Negativ

**Kopplung:** AC, DC, HF, LFREJ, HFREJ

**Pre-Trigger-Aufzeichnung:** 0–100 % des Meßbereichs, einstellbar in 1 %-Teilungsschritten

**Post-Trigger-Verzögerung:** 0–10 000 Teilungen, einstellbar in Teilungsschritten von 0,1 Gittereinheiten



**Unterdrückung über einen best. Zeitraum:** 10 ns–20 s  
**Unterdrückung bis zu einer best. Anzahl von Ereignissen:** 0–99 999 999 Ereignisse

**Interner Triggerbereich:**  $\pm 5$  Teilungen

**EXT Triggereingang max.:**

- 50  $\Omega$   $\pm 1$  %:  $\pm 5$  V DC (500 mW) oder 5 V RMS
- 1 M $\Omega$ /15 pF: 400 V max. (DC + Spitze AC 10 kHz)

**EXT Triggerbereich:**  $\pm 0.5$  V ( $\pm 5$  V mit Ext/10)

**Triggerspeicherung:** Datum und Uhrzeit des Triggers werden im "Memory Status"-Menü aufgeführt

## SMART™ Triggertypen

**Signal- oder Patternbreite:** Triggert auf Breiten inner- oder außerhalb zweier Grenzen, die zwischen  $\approx 2,5$  ns (typisch 1 ns) oder Impulsbreiten, die zwischen  $\approx 2,5$  ns und ausschließlich 20 s wählbar sind.

**Signal- oder Pattern-Intervall:** Triggert auf Abstände inner- oder außerhalb zweier Zeitgrenzen, die zwischen 2,5 ns und 20 s wählbar sind

**Dropout:** Triggert, wenn das Eingangssignal während eines Zeitintervalls, das länger als 25 ns–20 s ist, ausbleibt

**Status-/Flankenabhängig:** Triggert auf eine Quelle nur, wenn auf einer anderen Quelle ein einstellbarer Status oder Übergang — Ereignisanzahl, Zeitintervall — festgestellt wird

**TV:** Auswahl der Zeilen- (bis zu 1500) und der Felderanzahl (bis zu 8) für PAL, SECAM, NTSC oder Nichtstandard-Video

**Exclusion-Trigger:** Triggert nur auf Kürzer-als-normal-Abweichungen (gemäß Definition)

**Pattern:** Triggert auf eine logische Verknüpfung der fünf Eingänge CH 1, CH 2, CH 3, CH 4 und EXT Trigger, wobei jede Quelle als High, Low oder Don't Know und der Trigger als Beginn oder Ende des Patterns definierbar ist

## Autosetup

**Autosetup-Taste:** Zur Einstellung von Zeitbasis, Trigger und Empfindlichkeit zwecks Anzeige vielfältiger periodischer Signale — Amplitude 2 mV bis 40 V; Frequenz über 50 Hz; Tastverhältnis von mehr als 0,1%

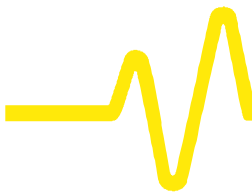
**Für Autosetup benötigte Zeit:** Ca. 2 sec

**Vertical Find:** Automat. Empfindlichkeits- und Offseiteinstellung

**Tastkopfmodell:** Ein Tastkopf PP005 wird pro Kanal geliefert (10:1, 10 M $\Omega$ /11 pF, 500 V max. Eingangsspannung); separat gekaufte FET-Tastköpfe, vollkompatibel mit der gesamten Oszilloskopserie



Tastköpfe



**Tastkopfkalibrierung:** Max. 1 V in 1 M $\Omega$ , 500 mV in 50  $\Omega$ , Frequenz und Amplitude programmierbar, Puls- oder Rechtecksignalzug wählbar, Anstieg- und Abfallzeit 1 ns typisch (Kalibrator bietet auch Trigger- oder Pass/Fail-Ausgang)

## Signalanzeige

### Display

**CRT:** 12,5 x 17,5 cm (9" diagonal)  
Raster

**Auflösung:** 810 x 696 Punkte

**Gitter:** 1, 2 oder 4 Gitter

**Formate:** YT, XY u. beides zusammen

**Raster:** Intern erzeugt; separate Helligkeitseinstellung für Gitter und Signalzüge

**Signalzugdarstellung:** Ein- und ausschaltbare Vektoren verbinden einzelne als Dots hervorgehobene Abtastpunkte

**Modi:** Normal, XY, Variabel oder Infinite Persistence

**Echtzeituhr:** Datum, Stunden, Minuten, Sekunden

**Vertikale Dehnung:** Bis zu 5-fache Vertikaldehnung (50-fach mit Mittelung, bis zu 80  $\mu$ V Empfindlichkeit, mit optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01)

**Horizontale Dehnung:** Signalzüge sind bis zur Erzielung von 2–2,5 Punkten/Teilung dehnbar.



Modell		Zoom-Faktor
9384C		2000x
9384CM	9384CTM	10 000x
9384CL		80 000x

# Signalanalyse

## Signalzugverarbeitung

### Verarbeitungsfunktionen:

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Negation, Identität und arithmet. Mittelung; vier Funktionen gleichzeitig durchführbar

**Mittelung:** Arithmetische Mittelung von bis zu 1000 Signalzügen im Basisgerät; mit dem optionalen Advanced Waveform Math-Paket WP01 bis zu  $10^6$  Mittelungen möglich

**Extremwerte:** Maximal-, Minimal- oder Einhüllendenwerte von 1 bis  $10^6$  Signalzügen — Mit Option WP01

**ERES:** Tiefpass-Digitalfilter für bis zu 11-Bit-Vertikalauflösung; Abtastdaten stets verfügbar, selbst wenn Signalzug abgeschaltet wird; alle obigen Modi ohne Datenzerstörung benutzbar — mit der Option WP01

**FFT:** Spektralanalyse mit fünf Fenstertechnikfunktionen und FFT-Mittelung, mit optionalem Spektralanalyse-Paket WP02

**Histogramming u. Trending:** Mit optionalem Parameteranalyse-Paket WP03, eingehende Diagnostik an Signalzugparametern

**Signalzugspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Speicher (M1, M2, M3, M4)

**Verarbeitungsspeicher:** Bis zu vier 16-Bit-Signalzugverarbeitungsspeicher (A, B, C, D)

**Setup-Speicher:** vier batteriegepufferte Speicher; optionale Karten oder Platten für hochkapazitive Signalzug- und Einstellungsspeicherung

## Interner Speicher

## Cursormessungen

**Relative Zeit:** Zwei Pfeilcursor messen Zeit- und Spannungsdifferenzen, bezogen auf den jeweils anderen Cursor

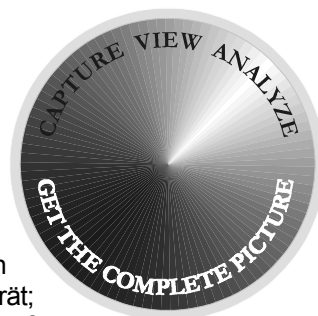
**Relative Spannung:** Zwei horizontale Linien messen Spannungsunterschiede bis  $\pm 0,2\%$  Genauigkeit bezogen auf den Meßbereich im Einzelgittermodus

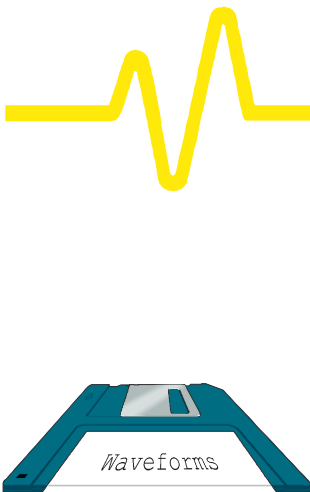
**Absolute Zeit:** Fadenkreuzmarke mißt Zeit, bezogen auf den Triggerzeitpunkt, und Spannung, bezogen auf die Masse

**Absolute Spannung:** Referenzlinie mißt Spannung, bezogen auf die Masse

## Schnittstellen

**Fernbedienung:** Mittels IEC-Bus u. RS-232-C- für alle Bedienfелеmente, interne Funktionen





## Technische Daten

**RS-232-C-Anschluß:** Asynchron bis zu 115,2 KB/s für Computer- oder Terminalsteuerung, oder Drucker- oder Plotteranschluß

**IEC-Bus-Anschluß:** (IEEE-488.1) konfigurierbar als Talker/listener für Computersteuerung und schnellen Datentransfer; Steuersprache konform mit IEEE-488.2

**Centronics-Anschluß:** Hardcopy-Schnittstelle

**PC-Card (PCMCIA II/III-Anschlüsse):** Optional für Speicherkarten, Flashcards und Wechselplatten

**Diskette:** Hochdichte 3,5"-Diskette (DOS-Format)

**Hardcopy:** TIFF- und BMP-Formate verfügbar für Import auf Desktop Publishing-Programme; Drucker und Plotter — HP DeskJet, HP ThinkJet, QuietJet, LaserJet, PaintJet und EPSON-Drucker; Serien HP 7400 und 7500, oder HPGL-kompatible Plotter

➤ Optionaler interner hochauflösender Grafikdrucker

**Ausgabeformate:** Binär- oder ASCII-Signalzugausgabe kompatibel mit Spreadsheets, MATLAB™, MathCad™

**Autokalibrierung:** Garantiert spezifizierte DC- u. Zeitpräzision

**Temperatur:** 5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)

**Luftfeuchtigkeit:** 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C und darüber hinaus linear abnehmende relative Luftfeuchtigkeit bis 40°C auf 50 %

**Höhe:** Bis zu 2000 m (6560 ft) betriebsfähig, max. 40 °C

**Netzanschluß:** 90–250 V AC, 45–66 Hz, 350 W

**Batteriepufferung:** Bedienfeldeinstellungen werden 2 Jahre gesichert

**Abmessungen:** (HBT) 8,5 x 14,5 x 16,25 inches / 264 x 397 x 453 mm

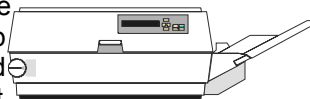
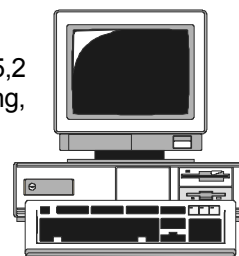
**Gewicht:** 13 kg (28,6 lb.) netto, 18,5 kg (40,7 lb.) bei Versand

**Garantie:** Drei Jahre

**EMV:** EN 50082-1-konform

**Sicherheit:** Das Gerät erfüllt folgende Normen: EN 61010-1; UL und cUL-Auflistung, File E 170588: Schutzkategorie I, Installation (Überspannung) Kategorie II, Umweltschutzgrad 2

*Siehe Konformitätsbescheinigung bezüglich weiterer Details.*



Allgemeines

Konformität