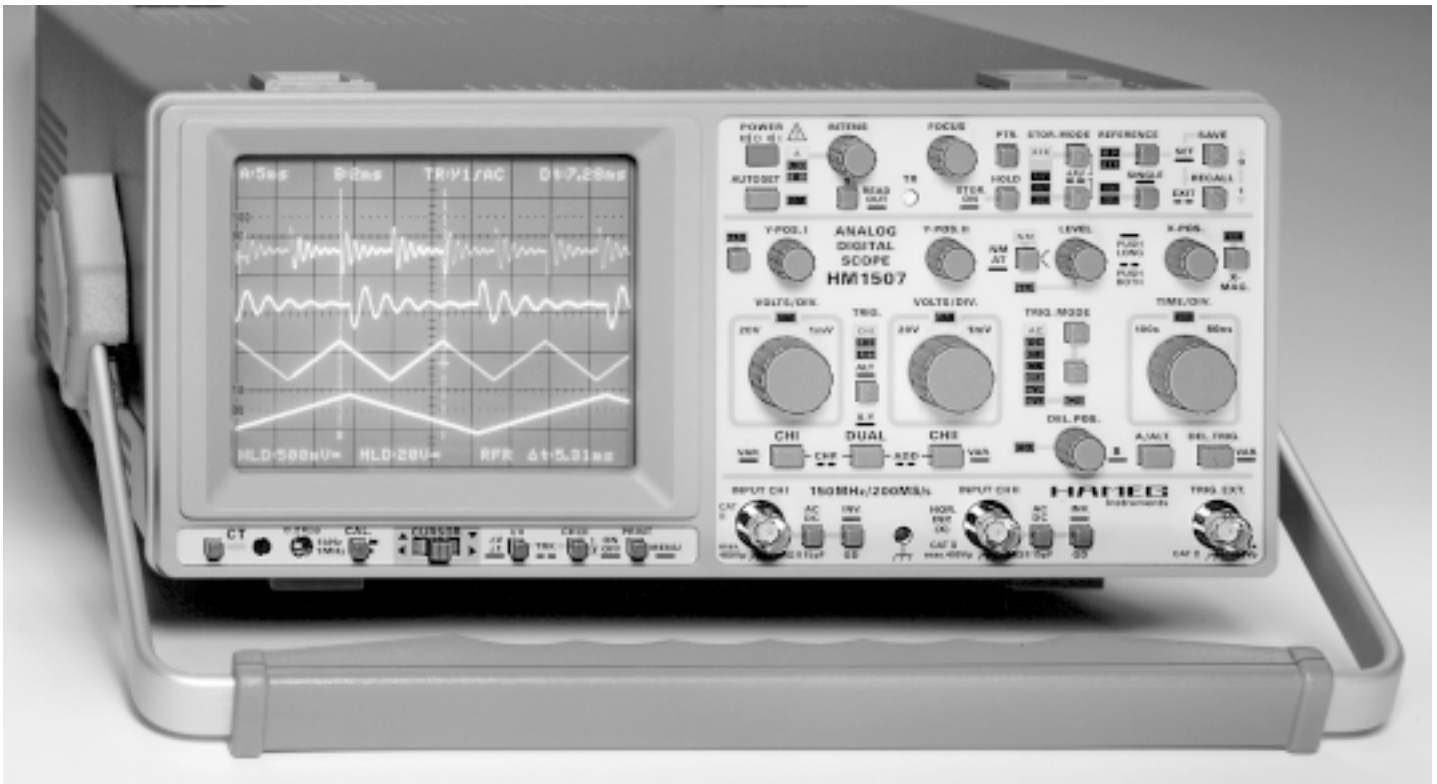


150MHz/200MSa/s Analog-/Digital-Oszilloskop HM1507-3

Ohne Kompromisse bei Qualität und Messgenauigkeit



- DC bis 150MHz, Trigger: DC bis 250MHz, 2 Kanäle: 1mV-20V
- 5ns-Spitzendetektor; Abgleichmenü; Kalibrator 1kHz/1MHz
- Autoset; Save/Recall; Readout/Cursor; RS-232 Schnittstelle
- Real Time Abtastrate 200MSa/s; 11 Cursor-Messfunktionen

Die Technik

Nach wie vor erlauben Oszilloskope mit wahlweise **analoger** oder **digitaler** Signaldarstellung immer noch die vielseitigsten Anwendungen. Das Gerät **HM1507-3** ist für beide Betriebsarten komfortabel ausgestattet.

Besonders hervorzuheben ist die hohe Übertragungsgüte der Messverstärker und die schon ab **5mm** Bildhöhe stabil arbeitende Triggerung, mit denen selbst Signale weit oberhalb der Grenzfrequenz problemlos darzustellen sind (bis 250MHz).

Das Oszilloskop verfügt über eine **2. Triggerung**, mit der auch **asynchrone** Signalanteile exakt getriggert werden. Zusätzlich hat der **HM1507-3** noch eine **2. Zeitbasis**, mit der im Mixed-Betrieb die Grundperiode zusammen mit einem gedehnten Signalausschnitt dargestellt werden kann.

Wird mit **Autoset** gearbeitet, werden alle Einstellungen vom Oszilloskop selbst ausgeführt. Alle wichtigen **Messparameter** und **diverse Funktionen**

werden über **Readout** auf dem Bildschirm angezeigt. Für das Ausmessen von Signalanteilen sind **2 Cursors** vorhanden. Weitere Merkmale sind **9 Speicher** für komplette Geräteeinstellungen, die man mit den **Save/Recall**-Tasten abspeichern und aufrufen kann.

Zu erwähnen ist auch der umschaltbare **1kHz/1MHz Kalibrator**, mit dem die Übertragungsgüte des gesamten Signalweges - von der **Tastkopfspitze** bis zum **Bildschirm** - ständig kontrolliert werden kann. Dieser ist auch gut für den **HF-Abgleich** von Tastköpfen geeignet. Ein **Abgleichmenü** ermöglicht automatische Abgleichprozeduren. Damit lassen sich unter anderem Offsetfehler kompensieren.

Wie alle Oszilloskope der neuen **HAMEG-Generation** verfügt das Gerät **HM1507-3** über **prozessorgesteuerte** Systeme, die zahlreiche Rechen- und Bedienfunktionen wahrnehmen. Für die Beschleunigung der digitalen Signalverarbeitung werden schnelle **RISC-Prozessoren** mit interner **32bit-Archi-**

tektur eingesetzt. Die Digitalisierung der Signale erfolgt mit rauscharmen **8bit Flash-AD-Wandler**. Mit Hilfe eines so genannten **„Dot-Joiner“** erfolgt eine lineare Punkt-zu-Punkt-Verbindung, mit der alle digitalisierten Signale lückenlos dargestellt werden. Das Oszilloskop verfügt über ein horizontales Ablenkensystem, das im Digitalbetrieb über **2000 Punkte** aufzeichnet. Diese hohe Auflösung ist heute nur mit den seit Jahrzehnten bewährten **Kathodenstrahlröhren** möglich.

Die max. Abtastrate beträgt **200MSa/s**. Mit einer Auflösung von 10 Abtastungen pro Periode lassen sich sowohl einmalige Vorgänge als auch periodische Signale in "Real Time" bis 20MHz erfassen und darstellen. Über mehrere Erfassungsperioden andauernde Veränderungen werden vorzugsweise im **Envelope-** oder **Average-Mode** aufgezeichnet. Weitere Features sind die **Pre-/Post-Trigger**, mit denen die Vorgeschichte wie auch die nachfolgenden Ereignisse darzustellen sind. Ferner stehen **2 Referenzspeicher** zur Verfügung, deren Inhalt jederzeit mit neu aufgenommenen Signalen vergleichbar ist. Für die Steuerung und Signalverarbeitung über einen **PC** besitzt das Gerät eine **RS-232 Schnittstelle**.

Die Bedienung

Die übersichtliche, logische Anordnung der Bedienelemente gewährleistet eine gute Bedienbarkeit. Hauptfunktionen sind direkt wählbar; Nebenfunktionen werden über die 2. Tastenfunktion aufgerufen. Dadurch ist die Anzahl der Tasten reduziert, ohne dass ein Verzicht auf Funktionen die Folge ist.

AUTOSET bewirkt automatische, sinn-

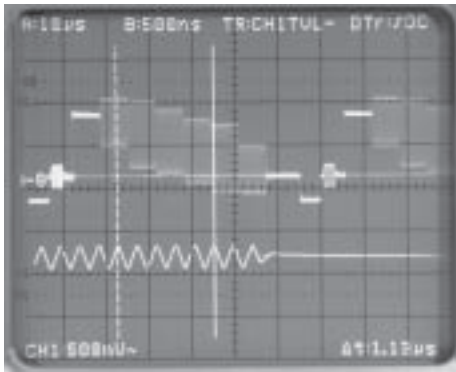
volle Geräteeinstellungen, auch wenn die Signalspannung nur 5mV beträgt. Die automatisch gewählten Messparameter können anschließend für spezielle Aufgaben oder Signale manuell verändert werden.

11 Cursor-Messfunktionen, 9 Speicherplätze für komplette Geräteeinstellungen (Save/Recall) und **2 Referenzspeicher** erleichtern die Bedienung und die Auswertung der Messungen.

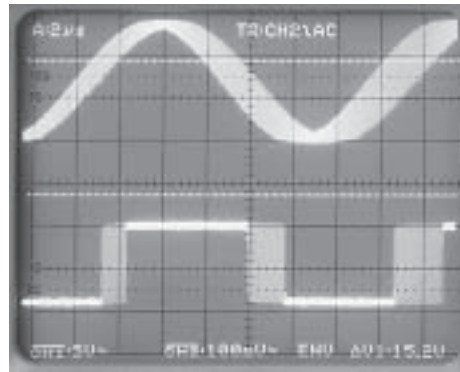
Die Software SP107

SP107 arbeitet in Verbindung mit **WIN 9x, ME, NT, 2000** und **XP** und wird kostenlos zur Verfügung gestellt. Im Digitalbetrieb des Oszilloskops können damit Signaldaten und Messparameter - manuell oder automatisch - zum **PC** übertragen werden. Die Signale werden gespeichert, gedruckt und auf dem Monitor angezeigt.

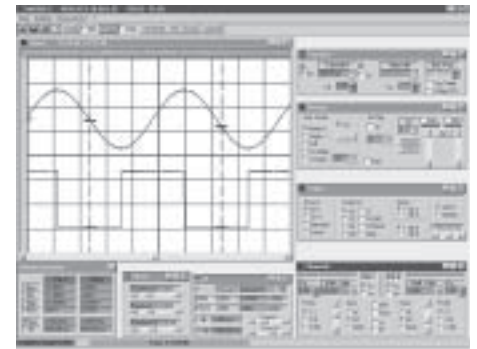
Der Export nach **EXCEL** eröffnet weitere Möglichkeiten. Unter der Internetadresse www.hameg.de steht die aktuelle Version zum Download bereit. Zusätzlich können Software-Module für FFT (Fast Fourier Transform) und Netzoberwellenanalyse erworben werden.



Das Bild zeigt ein **FBAS-Signal** mit Burst-Darstellung. Beide Zeitbasen arbeiten dabei im Mixed-Betrieb. Der **Burst** ist zu den anderen Signalanteilen des Fernsehsignals nicht synchron. Daher ist eine exakte Darstellung nur mit Hilfe einer **2. Triggerrung** möglich.



Das Oszillogramm wird durch die Speicherung aller **Minimum-** u. **Maximum-Werte** während mehrerer, aufeinander folgender Erfassungsabläufe aufgebaut. Die Signale im **Envelope-Modus** zeigen wie sich Jitter auf die Signalform auswirken kann.



Signal Darstellung auf einem PC-Bildschirm

Technische Daten HM1507-3

(Referenztemperatur: 23°C ±2°C)

Vertikalablenkung

- Betriebsarten:** Kanal I oder Kanal II einzeln
Kanal I und Kanal II alternierend oder chop.
- Summe oder Differenz:** von KI und KII
- XY-Betrieb:** über KI (Y) und K II (X)
- Invert:** KI und KII
- Bandbreite:** 2x **DC-150MHz** (-3dB)
- Anstiegszeit:** <2,3ns
- Überschwingen:** max. 1%
- Ablenkoeffizienten:** 14 kal. Stellungen von 1mV - 2mV/cm: ±5% (0 bis 10MHz (-3dB))
- 5mV - 20V/cm:** ±3% (1-2-5 Teilung)
- variabel** (unkalibriert) 2,5:1 bis **50V/cm**
- Eingänge:** 1MΩ II 15pF
- Kopplung:** **DC - AC - GD** (Ground)
- Max. Eingangsspg.:** 400V (DC + Spitze AC)
- Verzögerungsleitung:** ca. **70ns**

Triggerrung

- Automatik** (Spitzenwert): ≥ 5mm Bildhöhe
- Triggebereich:** 20Hz-250MHz
- Normal mit Level-Einstellung:** DC-250MHz
- Flankenrichtung:** positiv oder negativ
- Quellen:** Kanal I oder II, alternierend CHI/CHII (≥ 8mm), Netz und extern
- Kopplung: AC:** (10Hz-250MHz)
- DC:** (0-250MHz)
- HF:** (50kHz-250MHz)
- LF:** (<1,5kHz)
- NR** (Noise reject ≥ 8mm): 0-50MHz
- 2. Triggerrung:** mit Level-Einst. u. Flankenwahl

- ALT.-Triggerrung:** (≥ 8mm) KI / KII
- Triggeeranzeige:** mit LED
- Triggersignal extern:** ≥ 0,3V_{SS} (0-150MHz)
- Aktiver TV-Sync-Separator:** Bild und Zeile

Horizontalablenkung

- Betriebsarten:** A, ALT, B
- Analog:** (Genauigkeit ±3%) 1-2-5 Teilung
- Zeitbasis (A):** **0,5s-50ns/cm**
- Zeitbasis (B):** **20ms-50ns/cm**
- Variabel** (nur analog): 2,5:1 bis 1,25s/div. (unkal)
- X-Dehnung x10 (±5%):** **5ns/cm**
- Hold-off-Zeit:** variabel bis ca. 10:1
- Bandbreite X-Verstärker:** 0 - 3MHz (-3dB)
- X-Y Phasendifferenz <3°:** <220kHz
- Digital:** (Genauigkeit ±3%) 1-2-5 Teilung
- Zeitbasis (A)** **100s-0,1µs/cm**
- Peak Detect** **100s-5µs/cm**
- Zeitbasis (B)** **20ms-0,1µs/cm**
- Peak Detect** **20ms-5µs/cm**
- X-Dehnung x10 (±5%):** **10ns/cm**
- Bandbreite X-Verstärker:** 0-20MHz (-3dB)
- XY-Phasendifferenz <3°:** <20MHz

Digitale Speicherung

- Betriebsarten:** Refresh, Roll, Single, XY, Peak-Detect, Envelope und Average
- Dot-Join-Funktion:** linear
- Abtastrate** (Echtzeit) 8bit flash max. **200MSa/s**
- Peak Detect:** **5ns**
- Signalerfassungsrate:** max. 180/s
- Speicherung:** je Kanal 2k x 8 bit
- Referenzspeicher:** je Kanal 2k x 8 bit

- Auflösung** (Punkte/cm): **X** 200/cm
Y 25/cm
XY 25/cm x 25/cm
- Pre-/Post-Triggerrung:** 25, 50, 75, 100, -25, -50, -75%

Bedienung / Anzeigen

- Autoset:** automatische Parametereinstellung
- Save und Recall:** für 9 kompl. Einstellungen
- Readout:** Anzeige diverser **Messparameter**
- Cursormessungen:** von ΔU, Δt oder 1/Δt (Freq.)
- Schnittstelle** (serienmäßig): **RS-232**
- Exklusives Zubehör:**
- Opto-Schnittstelle (mit Lichtleiterkabel) **HZ70**
- Multifunktions-Interface **HO79-6**

Komponententester

- Testspannung:** ca. 7V_{eff} (Leerlauf) ca. 50Hz
- Teststrom:** max. 7mA_{eff} (Kurzschluss)
- Prüfkreis liegt einpolig an Masse (Schutzleiter)

Verschiedenes

- Röhre:** D14-375GH, 8x10cm mit Innenraster
- Beschleunigungsspannung:** 14kV
- Strahldrehung:** auf Frontseite einstellbar
- Kalibrator:** JL 0,2V ±1%, ≈ 1kHz/1MHz (t_a <4ns)
- Netzanschluss:** 100-240V~ ±10%, 50/60Hz
- Leistungsaufnahme:** ca. 47 Watt bei 50Hz.
- Zul. Umgebungstemperatur:** 0°C...+40°C
- Schutzart:** Schutzklasse I (IEC1010-1/VDE0411)
- Gewicht:** ca. 6,5kg, **Farbe:** techno-braun
- Gehäuse:** **B** 285, **H** 125, **T** 380 mm
- Änderungen vorbehalten

Im Lieferumfang: Netzkabel, Manual und Software für Windows auf CD-ROM, 2 Tastköpfe 10:1