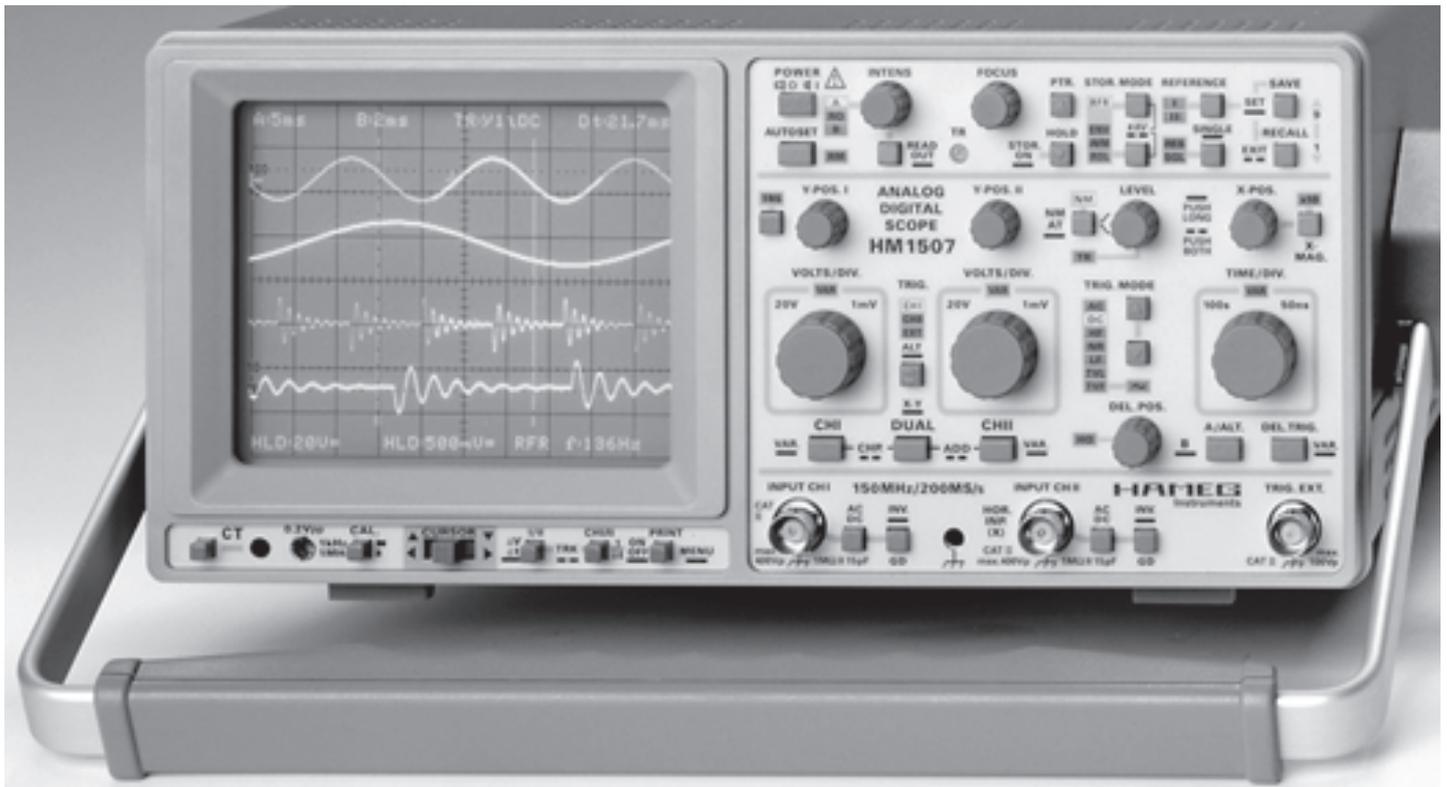


Das Analog-/Digital-Oszilloskop HM1507-3 150MHz - 200MSa/s

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; Cursor Messungen: ΔU , Δt , $1/\Delta t$

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**

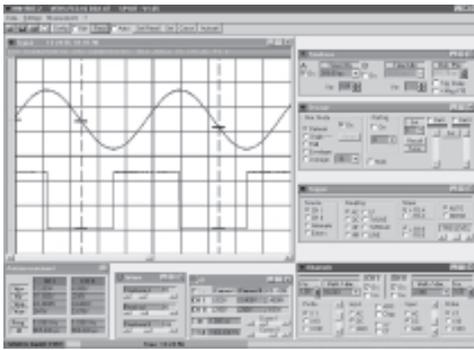
werden über **Readout** auf dem Bildschirm angezeigt. Für das Ausmessen von Signalanteilen sind 2 Cursors vorhanden. Weitere Merkmale sind **9 Speicher** für komplette Geräteeinstellungen, die man mit den **Save/Recall**-Tasten abspeichern und aufrufen kann.

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-Architektur** eingesetzt. Die

Digitalisierung der Signale erfolgt mit rauscharmen **8bit** Flash-AD-Wandlern. Mit Hilfe eines sogenannten **„Dot-Join“** 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 und der Spitzendetektor (Glitcherfassung) 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 Software SP107

Das Programm **SP107** ermöglicht die Übernahme der Signaldaten und Oszilloskopeinstellungen, sowie das Archivieren, Dokumentieren und Exportieren von Signaldaten. Eine CD-ROM mit Programmierbeispielen, einer Befehlsliste (Tools) und einem unter **Windows 95, 98, ME, NT** u. **2000** lauffähigen Programm gehören zum Lieferumfang des Oszilloskops. Signaldarstellung auf einem PC-Bildschirm

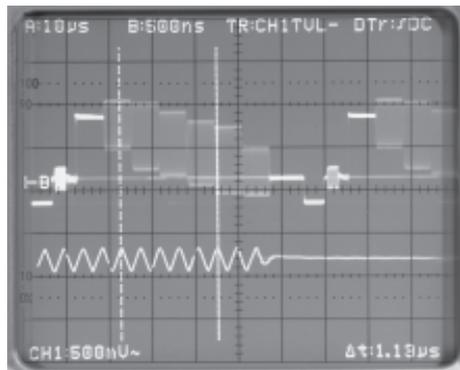
Die Bedienung

Das Gerät basiert auf dem Bedienkonzept aller Oszilloskope der neuen **HAMEG-Generation**. Trotz der **zahlrei-**

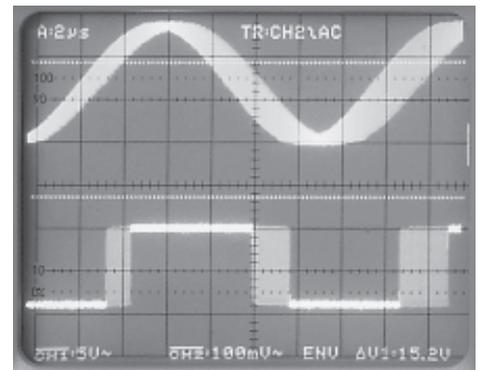
chen Funktionen ist die Frontplatte sehr übersichtlich. Die logische Anordnung und konsequente Nutzung aller Bedienelemente machen zusätzliche Menü-Tasten überflüssig. Um die Anzahl der Tasten zu reduzieren, haben mehrere noch eine **2. Funktion**. Die schnellste Darstellung einfacher Signale erfolgt mit der **Autoset-Taste**.

Alle damit gesetzten Messparameter sind danach auch noch **manuell veränderbar**. Will man mehrmals mit den gleichen Einstellungen arbeiten, sollte man die **Save/Recall**-Funktionen benutzen.

Für das Ausmessen von Signalen sind **2 Cursors** vorhanden (ΔU , Δt , $1/\Delta t$).



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, aufeinanderfolgender Erfassungsabläufe aufgebaut. Die Signale im **Envelope-Modus** zeigen, wie sich Jitter auf die Signalform auswirken kann.

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, Netz und extern
- Kopplung: AC:** (20Hz-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
- Triggeanzeige:** 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**

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
- XY-Bandbreite:** 50MHz (-3dB)
- XY-Phasendifferenz:** <3° unter 20MHz
- Pre-/Post-Triggerr:** 25, 50, 75, 100, -25, -50, -75%

Bedienung / Anzeigen

- Auto Set:** automatische Parametereinstellung
- Save und Recall:** für 9 kompl. Einstellungen
- Readout:** Anzeige diverser **Messparameter**
- Cursormessungen:** von ΔU , Δt oder $1/\Delta t$ (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
- Kalibrator:** \perp L 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