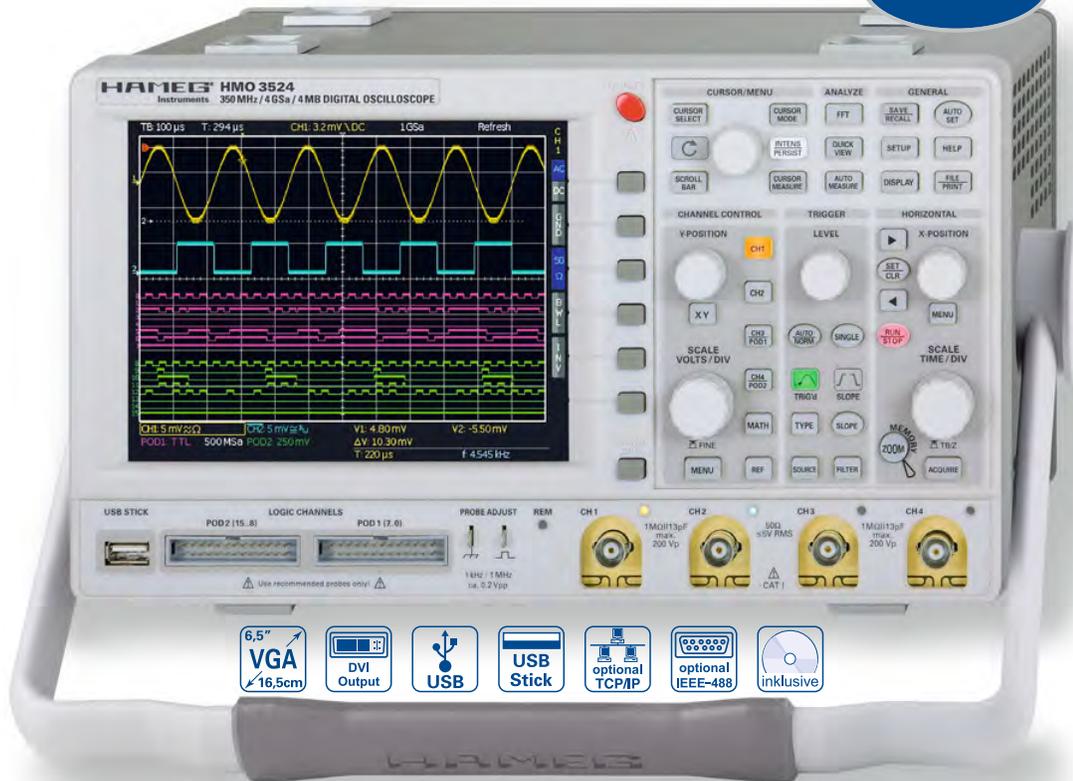


350 MHz 2/4 Kanal Digital Oszilloskop HM03522 / HM03524

NEU

HM03524



8 Kanal
Logikastkopf H03508



Transporttasche HZ99



Aktiver Tastkopf HZ030



- ✓ 4GSa/s Real Time, 50GSa/s Random Sampling, rauscharme Flash A/D Wandler (Referenz Klasse)
- ✓ 4MPts Speicher, Memory  bis 100.000:1
- ✓ MSO (Mixed Signal Opt. H03508/H03516) mit 8/16 Logikkanälen
- ✓ Serielle Busse triggern und hardwareunterstützt dekodieren, I²C, SPI, UART/RS-232 (Opt. H0010)
- ✓ 8 nutzerdefinierte Ereignismarker zur einfachen Navigation
- ✓ Pass / Fail Test basierend auf Masken
- ✓ Vertikale Empfindlichkeit 1mV/Div, Offsetbereich ±0,2...±20V
- ✓ 12Div in X-Richtung, 20Div in Y-Richtung (VirtualScreen)
- ✓ Triggerbetriebsarten: Flanke, Video, Pulsbreite, Logik, verzögert, Ereignis
- ✓ 6 Digit Counter, Automeasurement, Formeleditor, Verhältniscursor, Frequenzspektrumanzeige durch FFT
- ✓ Brilliantes 16,5cm (6,5") TFT VGA Display, DVI Ausgang
- ✓ Lüfter kaum hörbar
- ✓ 3 x USB für Massenspeicher, Drucker und Fernsteuerung optional IEEE-488 oder Ethernet/USB

350 MHz 2 [4] Kanal Digital Oszilloskop HM03522 [HM03524]

Alle Angaben bei 23 °C nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten

Anzeige	
Display:	6,5" VGA Color TFT
Auflösung:	640 x 480 Pixel
Hintergrundbeleuchtung:	LED 400 cd/m ²
Anzeigebereich für Kurven:	
ohne Menü	400 x 600 Pixel (8 x 12 Div)
mit Menü	400 x 500 Pixel (8 x 10 Div)
Farbtiefe:	256 Farben
Helligkeitsstufen pro Kanal:	0...31
Vertikalsystem	
Kanäle:	
DSO Mode	CH1, CH2 [CH1...CH4]
MSO Mode	CH1, CH2, LCH 0...15 (Logik-Eingänge) mit 2 x Option H03508
Hilfseingang:	
Funktion	Frontseite [Geräterückseite]
Impedanz	1 MΩ 13 pF ± 2 pF
Kopplung	DC, AC
Max. Eingangsspannung	100V (DC + Spitze AC)
XYZ-Betrieb:	Wahlweise alle Analogkanäle
Invertierung:	CH 1, CH 2 [CH1...CH4]
Y-Bandbreite (-3 dB):	350 MHz (5 mV...5 V)/Div 100 MHz (1 mV, 2 mV)/Div
Untere AC Bandbreite:	2 Hz
Bandbreitenbegrenzung (zuschaltbar):	
Anstiegszeit (berechnet):	Ca. 20 MHz < 1 ns
DC-Verstärkungsgenauigkeit: 2%	
Eingangsempfindlichkeit: 12 kalibrierte Stellungen	
CH1, CH2 [CH1...CH4]	1 mV/Div...5 V/Div (1-2-5 Folge)
Feineinskalierung	Zwischen den kalibrierten Stellungen
Eingänge CH1, CH2 [CH1...CH4]:	
Impedanz	1 MΩ 13 pF ± 2 pF (50 Ω zuschaltbar)
Kopplung	DC, AC, GND
Max. Eingangsspannung	200 V (DC + Spitze AC), 50 Ω < 5V _{Eff}
Messstromkreise:	Messkategorie I (CAT I)
Positionsbereich: ± 10 Divs	
Offseteinstellung:	
1 mV, 2 mV	± 0,2 V
5...50 mV	± 1 V
100 mV...5 V	± 20 V
Logikeingänge:	
Schaltpegel	TTL, CMOS, ECL, 2x User -2...+8 V
Impedanz	100 kΩ < 4 pF
Kopplung	DC
Max. Eingangsspannung	40 V (DC + Spitze AC)
Triggen	
Analogkanäle:	
Automatik:	
Min. Signalthöhe	Verknüpfung aus Spitzenwert und Triggerlevel
Frequenzbereich	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Leveleinstellbereich	5 Hz...400 MHz Von Spitze- zu Spitze+
Normal (ohne Spitzenwert):	
Min. Signalthöhe	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Frequenzbereich	0...400 MHz
Leveleinstellbereich	-10...+10 Div
Betriebsarten:	
Flanke:	Flanke/Video/Logik/Pulse/Busse optional
Quellen:	Steigend, fallend, beide CH1, CH2, Netz, Ext., LCH0...15 [CH1...CH4, Netz, Ext., LCH0...15]
Kopplung:	AC: 5 Hz...400 MHz DC: 0...400 MHz HF: 30 kHz...400 MHz LF: 0...5 kHz Noise Rejection: 100 MHz TP zuschaltbar
Video:	
Norm	Pos./neg. Sync. Impulse 525 Zeilen/60 Hz Systeme 625 Zeilen/50 Hz Systeme
Halbbild	Erstes, zweites, beide
Zeile	Alle, wählbare Zeilennummer
Quelle	CH1, CH2, Ext. [CH1...CH4]
Logik:	
Quelle	UND, ODER, WAHR, UNWAHR
Zustände	LCH0...15 X, H, L
Triggeranzeige:	
Ext. Trigger über:	LED Auxiliary Input [Aux. Input an Rückseite] 0,3V...10V _{SS}
2. Trigger:	
Flanke:	Steigend, fallend, beide

Min. Signalthöhe	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Frequenzbereich	0...400 MHz
Leveleinstellbereich	-10...+10 Div
Betriebsarten:	
nach Zeit	20 ns...0,1 s
nach Ereignissen	1...2 ¹⁶
Busse (Opt. H0010): I ² C/SPI/UART/RS-232	
Quelle	LCH0...LCH15
Format	hexadezimal, binär
I ² C	Trigger auf Start, Stopp, Restart, ACK, NACK, Adresse (7 oder 10 Bit), Daten, Adressen und Daten bis zu 10 Mb/s
SPI	Bis zu 32 Bit Daten, Chip select (CS) pos. oder neg., ohne CS, bis zu 25 Mb/s
UART/RS-232	Bis zu 8 Bit Daten, bis zu 1 Mb/s

Horizontalsystem	
Darstellung:	Zeitbereich, Frequenz (FFT), Spannung (XY)
Darstellung Zeitbasis:	Main-Fenster, Main- und Zoom-Fenster
Memory Zoom:	Bis zu 100.000:1
Genauigkeit:	15 ppm
Zeitbereich:	
Refresh Betriebsarten	1 ns/Div...20 ms/Div
Roll Betriebsarten	50 ms/Div...50 s/Div

Digitale Speicherung	
Abtastrate (Echtzeit):	2 x 2 GSa/s, 1 x 4 GSa/s [4 x 2 GSa/s, 2 x 4 GSa/s] Logik-Kanäle: 16 x 1 GSa/s
Abtastrate (Random Sampling):	50 GSa/s (ohne Logik-Kanäle)
Memory:	2 x 2 MPts, 1 x 4 MPts [4 x 2 MPts, 2 x 4 MPts]
Betriebsarten:	Refresh, Average, Envelope, Peak-Detect, Roll (freilaufend/getriggert), Smooth
Auflösung (vertikal):	
Yt-Betrieb	8 Bit
XY-Betrieb	50 Pkt./Div
Auflösung (horizontal):	
Yt-Betrieb	8 Bit
XY-Betrieb	8 Bit
Interpolation:	Sinx/x [CH1...CH4], Pulse [LCH0...15]
Nachleuchten:	Off, 50 ms...∞
Verzögerung Pretrigger:	0...2 Millionen x (1/Abtastrate)
Posttrigger:	0...8 Millionen x (1/Abtastrate)
Signalwiederholrate:	Bis zu 2500 Kurven/s
Darstellung:	Dots, Vektoren (Interpolation), „Nachleuchten“
Anzahl Referenzspeicher:	typ. 10 Kurven

Bedienung/Messung/Schnittstellen	
Bedienung:	
Menügeführt (mehrsprachig), Autoset, Hilfsfunktionen (mehrsprachig)	
Save/Recall Speicher:	typ. 10 komplette Geräteeinstellungen
Frequenzzähler:	
0,5 Hz...350 MHz	6 Digit Auflösung
Genauigkeit	15 ppm
Auto Messfunktionen:	
Frequenz, Periode, Impulszähler, U _{pp} , U _{p-p} , U _{p-r} , U _{RMS} , U _{Avg} , U _{top} , U _{base} , t _{width} , t _{width-r} , t _{dutycycle} , t _{dutycycle-r} , t _{Rise} , t _{Fall} , Anzahl pos. Flanken, Anzahl neg. Flanken, Anzahl pos. Pulse, Anzahl neg. Pulse	
Cursor Messfunktionen:	ΔU, Δt, 1/Δt (f), U gegen Gnd, U, bezogen auf den Triggerpunkt, Verhältnis X und Y, Impulszähler, Spitze-Spitze, Spitze+, Spitze-Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (H0720)
Schnittstellen:	
USB-Stick (Frontseite)	
USB-Drucker (Rückseite) für Postscript Drucker	
DVI-D für ext. Monitor	
Optional:	IEEE-488 (H0-740), Ethernet/USB (H0-730)

Anzeigefunktionen	
Marker:	bis zu 8 vom Nutzer positionierbare Marker zur einfachen Navigation
VirtualScreen:	virtuelle Anzeige mit 20 Div vertikal für alle Mathematik-, Logik-, Bus- und Referenzsignale
Busdarstellung:	
Parallel	bis zu zwei Busse, frei definierbar, parallel oder serielle Busse (optional), dekodieren des Buswertes in ASCII, Binär, Dezimal oder Hexadezimal, bis zu vierzeilig
I ² C (Opt. H0010)	Logik-Kanäle können als Quelle für Busdefinition genutzt werden
SPI (Opt. H0010)	farbige Hervorhebung von Read-/Write-Adresse, Daten, Start, Stopp, ACK, NACK, Fehlern, der Triggerbedingung
UART/RS-232 (Opt. H0010)	farbige Hervorhebung von Daten, Start, Stopp, Fehlern, der Triggerbedingung

Mathematische Funktionen	
Anzahl der Formelsätze:	5 Formelsätze mit bis zu 5 Formeln
Quellen:	Alle Kanäle und Mathematikspeicher
Ziele:	Mathematikspeicher
Funktionen:	ADD, SUB, 1/X, ABS, MUL, DIV, SQ, POS, NEG, INV, INTG, DIFF, SQR, MIN, MAX, LOG, LN
Anzeige:	Bis zu 4 Mathematikspeicher mit Label

Pass/Fail Funktionen	
Quellen:	Analogkanäle
Art des Tests:	Maske (Schlauch) um Signal, mit einstellbarer Toleranz
Funktionen:	Stop, Beep, Bildschirmausdruck und/oder Ausgabe auf Drucker bei Pass oder Fail, Zählen bis 4 Milliarden Ereignisse, inklusive Anzahl und Anteil der Pass und Fail Ereignisse

Verschiedenes	
Probe ADJ Ausgang (für Tastkopfabgleich)	1 kHz/1 MHz Rechtecksignal $-0,2V_{SS}$ ($t_a < 4$ ns)
Interne RTC (Realtime clock):	Datum und Uhrzeit für gespeicherte Daten
Netzanschluss:	105...253V, 50/60 Hz, CAT II
Leistungsaufnahme:	Max. 70 Watt bei 230V, 50 Hz
Schutzart:	Schutzklasse I (EN61010-1)
Arbeitstemperatur:	+5...+40°C
Lagertemperatur:	-20...+70°C

Rel. Luftfeuchtigkeit:	5...80% (ohne Kondensation)
Abmessungen (B x H x T):	285 x 175 x 220 mm
Gewicht:	3,6 kg

Im Lieferumfang enthalten: Netzkabel, Bedienungsanleitung, 2 [4] Tastköpfe, 10:1 mit Teilungsfaktorkennung (HZ350), Dual-Interface USB/RS-232 (HO720), CD	
Optionales Zubehör:	
H0010	Serielle Busse triggern und hardwareunterstützt dekodieren, I ² C, SPI, UART/RS-232 auf Logikkanälen
H03508	aktiver 8 Kanal Logiktastkopf
H03516	2x H03508, aktive 8-Kanal Logik-Tastköpfe
H0730	Dual-Schnittstelle Ethernet/USB
H0740	Schnittstelle IEEE-488 (GPIB), galvanisch getrennt
HZ355	Slimline-Tastkopf mit automatischer Kennung 10:1
HZ355DU	Upgrade von 2x HZ350 auf 2x HZ355
HZ46	19" Einbausatz 4 HE
HZ020	Hochspannungstastkopf 1000:1 (400 MHz)
HZ030	Aktiver Tastkopf (1 GHz)
HZ050	AC/DC Stromzange 20 A, DC...100 kHz
HZ051	AC/DC Stromzange 1000 A, DC...20 kHz
weiteres Zubehör finden Sie unter www.hameg.com/HM03524	

H0010 Serielle Busse für alle Oszilloskope der HMO Serie

Analog meets digital and serial

Mit der Option H0010 für HAMEG Oszilloskope der HMO Serie gibt es ein Tool um die Entwicklung und Fehlersuche von embedded Schaltungen deutlich zu vereinfachen. Die Hardware beschleunigte Dekodierung ermöglicht es, die wichtigsten Standardprotokolle I²C, SPI und UART/RS-232 in Echtzeit als ASCII-, Binär-, Hexadezimal- oder Dezimaldaten darzustellen. Eine intuitive Analyse wird durch die farbliche Hervorhebung der verschiedenen Teile der Nachricht (z.B. Adresse, Daten, Start etc.) unterstützt. Umfangreiche Triggermöglichkeiten geben die Sicherheit, alle relevanten Nachrichten erfassen zu können. Beispielsweise kann bei einer I²C Nachricht auf eine spezifische Schreibadresse mit einem bestimmten Datenwert getriggert werden. Damit ist die H0010 eine leistungsfähige und sinnvolle Ergänzung zu jedem Mixed Signal Oszilloskop der HMO Serie.

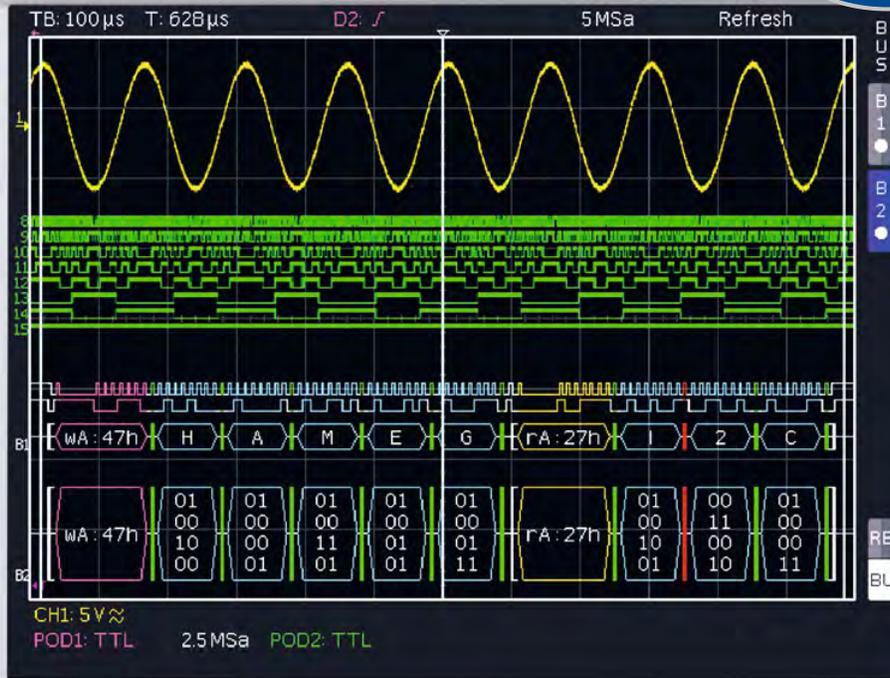
	I ² C Bus	SPI Bus	UART/RS-232 Bus
Bus Konfiguration			
Baud Raten	bis zu 10 Mb/s	bis zu 25 Mb/s	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud, bis zu 62,5Mb/s
Anzahl der Bit's	7 oder 10 Bit für Adresse 8 Bit für Daten	32 Bit für Daten	8 Bit für Daten 1, 1,5, 2 Bit für Stop Bit
Polarität	n/a	Chip select, positiv oder negativ, oder ohne Chipselect (2 Draht SPI)	High oder Low aktiv
Parität	n/a	Clock steigend oder fallend Daten high oder Low aktiv	keine, odd oder even
Trigger			
Quelle	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)
Ereignis	7 oder 10 Bit Adresse 7 oder 10 Bit Adresse mit 8 Bit Daten Start Stop Neustart kein Acknowledge Adresse ohne Acknowledge	Datenpakete bis zu 32 Bit mit positivem oder negativem Chip Select oder vereinfachtes SPI ohne Chipselect	Datenpakete bis zu 8 Bit
Eingabeform	Hexadezimal oder Binär	Hexadezimal oder Binär	Hexadezimal oder Binär
Hardware beschleunigte Dekodierung			
Quelle	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)	digitale Kanäle LCH0...15 (Opt. H03508)
Darstellung	Busdarstellung, farbige Hervorhebung von Leseadresse: Gelb Schreibadresse: Magenta Daten: Cyan Start: Weiss Stop: Weiss ACK/NACK: Grün/Rot Fehler: Rot Triggerbedingung: Grün bis zu vier Zeilen Darstellung der dekodierten Werte, synchrone Anzeige der Bitleitungen	Busdarstellung, farbige Hervorhebung von Daten: Cyan Start: Weiss Stop: Weiss Fehler: Rot Triggerbedingung: Grün bis zu vier Zeilen Darstellung der dekodierten Werte, synchrone Anzeige der Bitleitungen	Busdarstellung, farbige Hervorhebung von Daten: Cyan Start: Weiss Stop: Weiss Fehler: Rot Triggerbedingung: Grün bis zu vier Zeilen Darstellung der dekodierten Werte, synchrone Anzeige der Bitleitungen
Format	Adresse: Hexadezimal Daten: ASCII, binär, dezimal, hexadezimal	n/a Daten: ASCII, binär, dezimal, hexadezimal	n/a Daten: ASCII, binär, dezimal, hexadezimal

H0010 Serielle Busse für alle Oszilloskope der HMO Serie

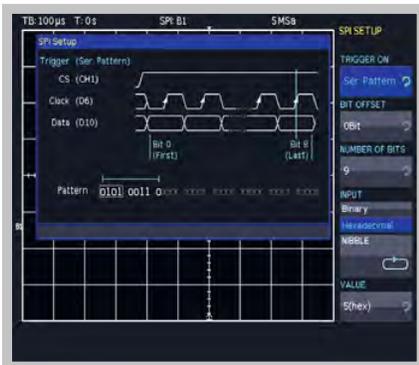
HAMEG® HMO 3524
Instruments 350 MHz / 4 GSa / 4 MB DIGITAL OSCILLOSCOPE

NEU

H0010



SPI Bus Trigger Einstellung



I²C Bus ASCII und binär



- ✓ I²C, SPI, UART/RS-232 Busse triggern und dekodieren
- ✓ Hardware unterstützte Dekodierung in Echtzeit
- ✓ Farbige Hervorhebung einzelner Inhalte der Nachrichten zur intuitiven Analyse und übersichtlichen Darstellung
- ✓ Mit Zoomfaktor zunehmende Detaildarstellung der Dekodierung
- ✓ Busdarstellung mit synchroner Darstellung der Daten und gegebenenfalls Taktsignal
- ✓ ASCII-, Binär-, Hexadezimal- und Dezimal-Format
- ✓ Bis zu vierzeilige Darstellung der Dekodierung
- ✓ Umfangreiche Triggermöglichkeiten zur Isolierung einzelner Nachrichten
- ✓ Option für alle HMO Oszilloskope, auch nachrüstbar