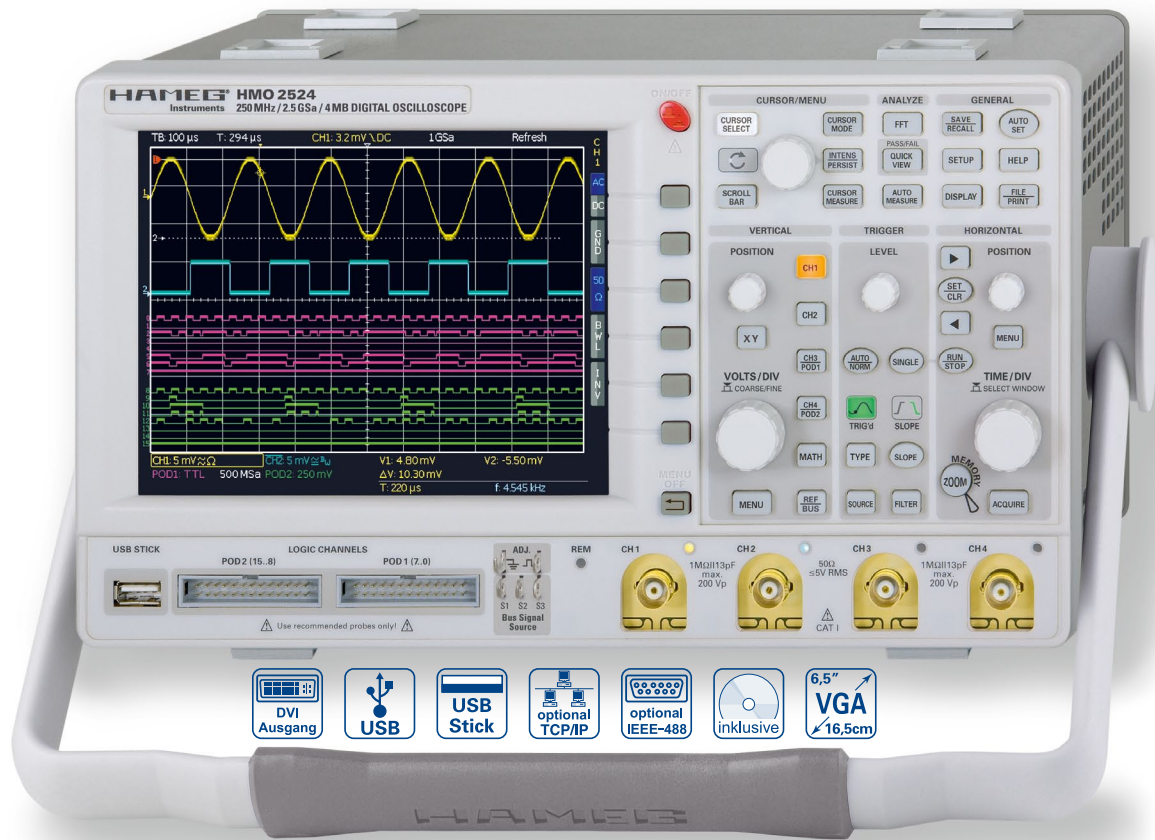
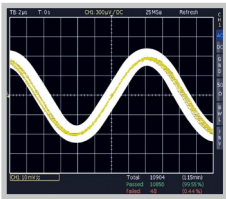


250MHz 4 Kanal Digital-Oszilloskop HMO2524

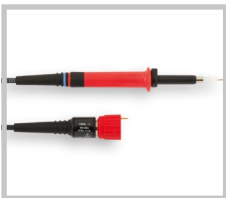


HMO2524

Maskentest



Passiver Tastkopf 1000:1
HZ020



Gleichstrom-
Wechselstrom-Messzange
100/1000A HZ051



- ✓ 2,5GSa/s Real Time, 25GSa/s Random Sampling, rauscharme Flash A/D Wandler (Referenz Klasse)
- ✓ 4MPts Speicher, Memory Zoom 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
- ✓ Brillantes 16,5cm (6,5") TFT VGA Display, DVI Ausgang
- ✓ Lüfter kaum hörbar
- ✓ 3 x USB für Massenspeicher, Drucker und Fernsteuerung optional IEEE-488 (GPIB) oder Ethernet/USB

250 MHz 4 Kanal Digital Oszilloskop HM02524

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

Anzeige

Display:	16,5 cm [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	CH 1...CH 4
MSO Mode	CH 1...CH 3 LCH 0...7 (mit 1 x Option H03508) CH 1, CH 2, LCH 0...15 (mit 2 x Option H03508)
Hilfseingang:	Geräterückseite
Funktion	Ext. Trigger
Impedanz	1 M Ω 13 pF \pm 2 pF
Kopplung	DC, AC
Max. Eingangsspannung:	100V (DC + Spitze AC)
XYZ-Betrieb:	Wahlweise alle Analogkanäle
Invertierung:	CH 1...CH 4
Y-Bandbreite [-3 dB]:	250 MHz (5 mV...5V)/Div 100 MHz (1 mV, 2 mV)/Div
Untere AC Bandbreite:	2 Hz
Bandbreitenbegrenzung (zuschaltbar):	Ca. 20 MHz
Anstiegszeit (berechnet):	<1,5 ns
DC-Verstärkungsgenauigkeit:	2%
Eingangsempfindlichkeit:	12 kalibrierte Stellungen
CH 1...CH 4	1 mV/Div...5V/Div (1-2-5 Folge)
Feineinskalierung	Zwischen den kalibrierten Stellungen
Eingänge CH 1...CH 4:	
Impedanz	1 M Ω 13 pF \pm 2 pF (50 Ω zuschaltbar)
Kopplung	DC, AC, GND
Max. Eingangsspannung	200V (DC + Spitze AC), 50 Ω <5 V _{Eff}
Messstromkreise:	Messkategorie I (CAT I)
Positionsbereich:	\pm 10 Divs
Offseiteinstellung:	
1 mV, 2 mV	\pm 0,2V
5...50 mV	\pm 1V
100 mV...5 V	\pm 20V
Logikeingänge:	Mit Option H03508
Schaltpegel	TTL, CMOS, ECL, 2 x User -2...+8V
Impedanz	100 k Ω <4 pF
Kopplung	DC
Max. Eingangsspannung	40V (DC + Spitze AC)

Triggerung

Analogkanäle:	
Automatik:	Verknüpfung aus Spitzenwert und Triggerlevel
Min. Signalthöhe	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Frequenzbereich	5 Hz...300 MHz
Leveleinstellbereich	Von Spitze- zu Spitze+
Normal (ohne Spitzenwert):	
Min. Signalthöhe	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Frequenzbereich	0...300 MHz
Leveleinstellbereich	-10...+10 Div
Betriebsarten:	Flanke/Video/Logik/Pulse/Busse (optional)
Flanke:	Steigend, fallend, beide
Quellen:	CH 1...CH 4, Netz, Ext., LCH 0...15
Kopplung:	AC: 5 Hz...300 MHz DC: 0...300 MHz HF: 30 kHz...300 MHz LF: 0...5 kHz Noise Rejection: 100 MHz TP zuschaltbar
Video:	
Norm	PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p
Halbbild	Erstes, zweites, beide
Zeile	Alle, wählbare Zeilennummer
Sync. Impulse	Positive, negative
Quelle	CH 1...CH 4
Logik:	UND, ODER, WAHR, UNWAHR
Quelle	LCH 0...15

Zustände	LCH 0...15, X, H, L
Pulse:	Positive, negative
Modus	Gleich, ungleich, kleiner, größer, innerhalb/außerhalb eines Bereiches
Bereich	Min. 8 ns, max. 134,217 ms, Auflösung 8 ns bis 1 μ s
Quellen:	CH 1, CH 2, Ext. [CH 1...CH 4]
Triggeranzeige:	LED
Ext. Trigger über:	Auxiliary Input 0,3V...10V _{SS}
2. Trigger:	
Flanke:	Steigend, fallend, beide
Min. Signalthöhe	0,8 Div; 0,5 Div typ.
Frequenzbereich	0...300 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	LCH 0...LCH 15
Format	hexadezimal, binär
I ² C	Trigger auf Start, Stopp, Restart, 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 62,5 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	2 ns/Div...20 ms/Div
Roll Betriebsarten	50 ms/Div...50 s/Div

Digitale Speicherung

Abtastrate (Echtzeit):	4 x 1,25 GSa/s, 2 x 2,5 GSa/s Logik-Kanäle: 16x 1,25 GSa/s
Abtastrate (Random Sampling):	25 GSa/s (ohne Logik-Kanäle)
Memory:	4 x 2 MPts, 2 x 4 MPts
Betriebsarten:	Refresh, Average, Envelope, Peak-Detect, Roll (freilaufend/getriggert), Filter
Auflösung (vertikal):	8 Bit
Auflösung (horizontal):	
Yt-Betrieb	50 Pkt./Div
XY-Betrieb	8 Bit
Interpolation:	Sinx/x (CH 1...CH 4), Pulse (LCH 0...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...300 MHz	6 Digit Auflösung
Genauigkeit	15 ppm
Auto Messfunktionen:	Frequenz, Periode, Impulszähler, U _{SS} , U _{S+} , U _{S-} , U _{Eff} , U _{Mittel} , U _{Top} , U _{Base} , t _{Width+} , t _{Width-} , t _{DutyCycle+} , t _{DutyCycle-} , t _{Rise} , t _{Fall} Anzahl pos. Flanken, Anzahl neg. Flanken, Anzahl pos. Pulse, Anzahl neg. Pulse, Standardabweichung
Cursor Messfunktionen:	Δ U, Δ t, 1/ Δ t (f), U gegen Gnd, Ut bezogen auf den Triggerpunkt, Verhältnis X und Y, Impulszähler, Spitze-Spitze, Spitze+, Spitze-, Standardabweichung
Schnittstellen:	Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (H0720), USB-Stick (Frontseite), USB-Drucker (Rückseite) für Postscript Drucker, DVI-D für ext. Monitor
Optional:	IEEE-488 (GPIB) (H0740), Ethernet/USB (H0730)

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:	bis zu zwei Busse, frei definierbar, parallel oder serielle Busse (optional), dekodieren des Buswertes in ASCII, Binär, Dezimal oder Hexadezimal, bis zu vierzeilig
Parallel	Logikkanäle können als Quelle für Busdefinition genutzt werden
I²C (Opt. H0010)	farbige Hervorhebung von Read-/Write Adresse, Daten, Start, Stopp, kein Acknowledge, Fehlern, der Triggerbedingung
SPI (Opt. H0010)	farbige Hervorhebung von Daten, Start, Stopp, 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, Low-, High-Pass Filter
Anzeige:	Bis zu 4 Mathematikspeicher mit Label

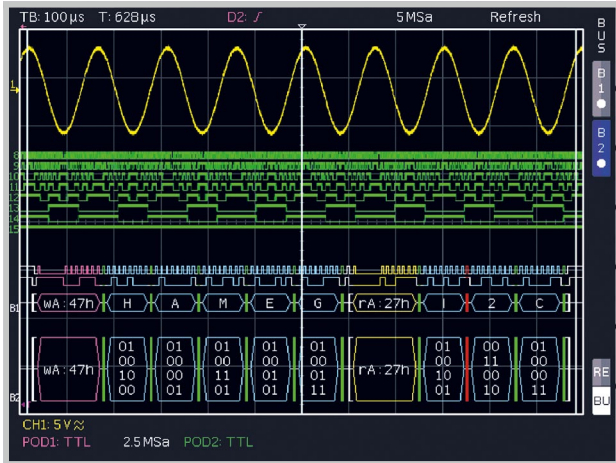
Pass/Fail Funktionen	
Quellen:	Analogkanäle
Art des Tests:	Maske (Schlauch) um Signal, mit einstellbarer Toleranz
Funktionen:	Stop, Beep, Bildschirm Ausdruck, Ausgabe auf Drucker und/oder Puls auf Y-Ausgang bei Pass oder Fail, Zählen bis 4 Milliarden Ereignisse, inklusive Anzahl und Anteil der Pass und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

Verschiedenes	
Probe ADJ Ausgang (für Tastkopfabgleich)	1 kHz/1 MHz Rechtecksignal ca. 1V _{SS} (ta < 4 ns)
Bus Signal Source:	Drei Ausgänge (frontseitig) die eine Auswahl serieller oder paralleler Daten zu Testzwecken zur Verfügung stellen.
Interne RTC (Realtime clock):	Datum und Uhrzeit für gespeicherte Daten
Netzanschluss:	105...253V, 50/60Hz, 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

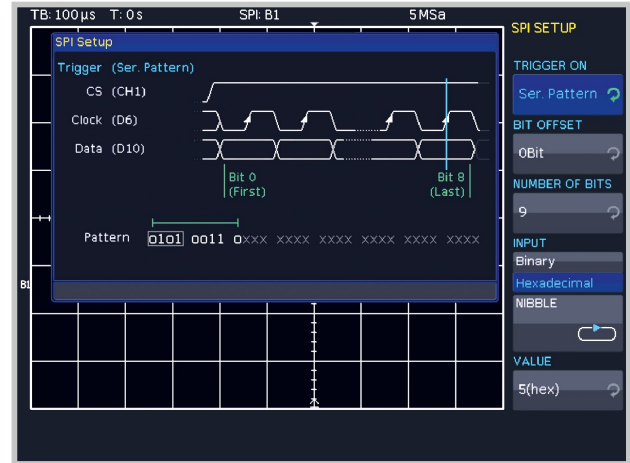
Im Lieferumfang enthalten: Netzkabel, Bedienungsanleitung, 4 Tastköpfe 10:1 mit Teilungsfaktorkennung (HZ350), CD	
Empfohlenes Zubehör:	
H0010	Serielle Busse triggern und hardwareunterstützt dekodieren, I ² C, SPI, UART/RS-232 auf Logikkanälen
H03508	aktiver 8 Kanal Logikastkopf
H03516	2 x H03508, aktive 8-Kanal Logik-Tastköpfe
H0730	Dual-Schnittstelle Ethernet/USB
H0740	Schnittstelle IEEE-488 (GPIB), galvanisch getrennt
HZ46	19" Einbausatz 4HE
HZ99	Tasche zum Schutz und für den Transport
HZ355	Slimline-Tastkopf mit automatischer Kennung 10:1
HZ355DU	Upgrade von 2 x HZ350 auf 2 x HZ355
HZ020	Hochspannungstastkopf 1000:1 (400MHz)
HZ030	Aktiver Tastkopf (1GHz)
HZ050	AC/DC Stromzange 20A, DC...100kHz
HZ051	AC/DC Stromzange 1000A, DC...20kHz

H0010 Serielle Busse

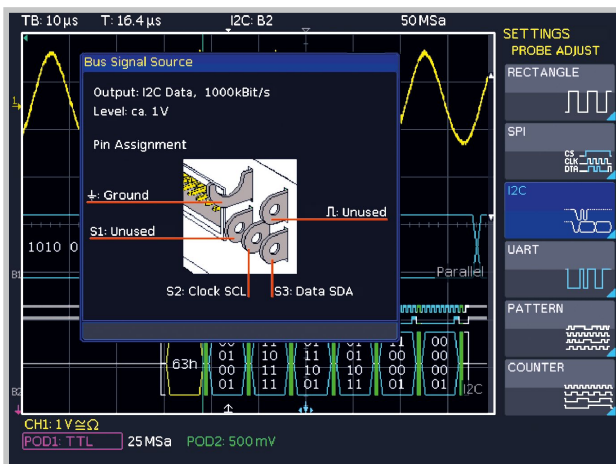
für alle Oszilloskope der HMO Serie



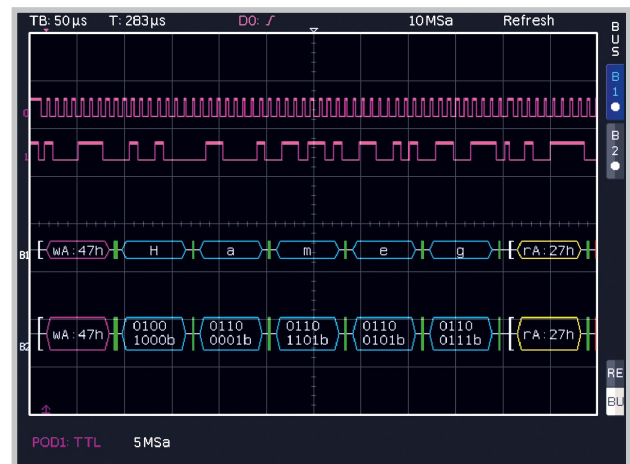
Mixed Signal und Busdarstellung



SPI Bus Trigger Einstellung



Einstellung der internen Bus Signalquelle des HM02524



I²C Bus ASCII und binär

- ☑ I²C, SPI, UART/RS-232 Busse triggern und dekodieren
- ☑ Hardwareunterstützte 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 Oszilloskope der HMO Serie, auch nachrüstbar

