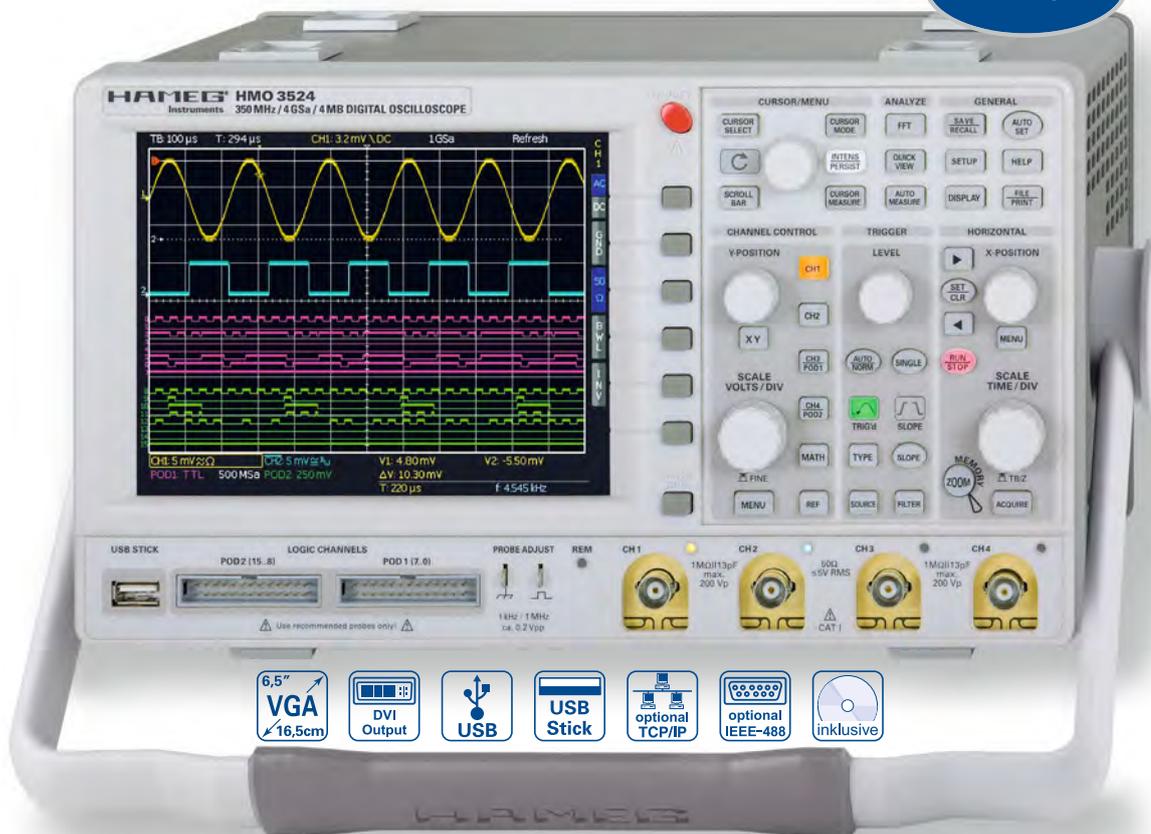


350 MHz 2/4 Kanal Digital Oszilloskop HMO3522 / HMO3524

NEU

HMO3524



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  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
- ☑ 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: | Frontseite [Geräterückseite] |
| Funktion | Ext. Trigger |
| 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): | Ca. 20 MHz |
| Anstiegszeit (berechnet): | < 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 | 200V [DC + Spitze AC], 50 V < 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: | Mit Option H03508 |
| Schaltpegel | TTL, CMOS, ECL, 2x User -2...+8 V |
| Impedanz | 100 kΩ < 4 pF |
| Kopplung | DC |
| Max. Eingangsspannung | 40 V [DC + Spitze AC] |

Triggerung

| | |
|----------------------------|---|
| Analogkanäle: | |
| Automatik: | Verknüpfung aus Spitzenwert und Triggerlevel |
| Min. Signalthöhe | 0,8 Div; 0,5 Div typ. |
| Frequenzbereich | 5 Hz...400 MHz |
| Leveleinstellbereich | 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/Video/Logik/Pulse/Busse optional |
| Flanke: | Steigend, fallend, beide |
| Quellen: | 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: | Pos./neg. Sync. Impulse |
| Norm | 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: | UND, ODER, WAHR, UNWAHR |
| Quelle | LCH0...15 |
| Zustände | LCH0...15 X, H, L |
| Triggeranzeige: | LED |
| Ext. Trigger über: | 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): | 8 Bit |
| Auflösung (horizontal): | |
| Yt-Betrieb | 50 Pkt./Div |
| 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+} , U _{p-} , U _{RMS} , U _{Avg} , U _{top} , U _{base} , t _{width+} , t _{width-} , t _{duty} , t _{duty+} , t _{duty-} , 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 _t bezogen auf den Triggerpunkt, Verhältnis X und Y, Impulszähler, Spitze-Spitze, Spitze+, Spitze- |
| Schnittstellen: | Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (H0720) 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 Referenz- signale |
| Busdarstellung: | bis zu zwei Busse, frei definierbar, parallel oder serielle Busse (optional), dekodieren des Buswertes in ASCII, Binär, Dezimal oder Hexadezimal, bis zu vierzeilig Logik-Kanäle können als Quelle für Busdefinition genutzt werden |
| Parallel | farbige Hervorhebung von Read-/Write- Adresse, Daten, Start, Stopp, ACK, NACK, Fehlern, der Triggerbedingung |
| I ² C (Opt. H0010) | farbige Hervorhebung von Daten, Start, Stopp, 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 |
| 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 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 Tastkopfvergleich) | 1 kHz/1 MHz Rechtecksignal $\sim 0,2V_{SS}$ ($t_a < 4$ ns) |
| Interne RTC (Realtime clock): | Datum und Uhrzeit für gespeicherte Daten |
| Netzanschluss: | 105...253 V, 50/60 Hz, CAT II |
| Leistungsaufnahme: | Max. 70 Watt bei 230 V, 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 (H0720), CD | |
| Optionales Zubehör: | |
| H0010 | Serielle Busse triggern und hardwareunterstützt dekodieren, I ² C, SPI, UART/RS-232 auf Logikkanälen |
| H03508 | aktiver 8 Kanal Logik-Tastkopf |
| 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 20A, DC...100 kHz |
| HZ051 | AC/DC Stromzange 1000A, 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

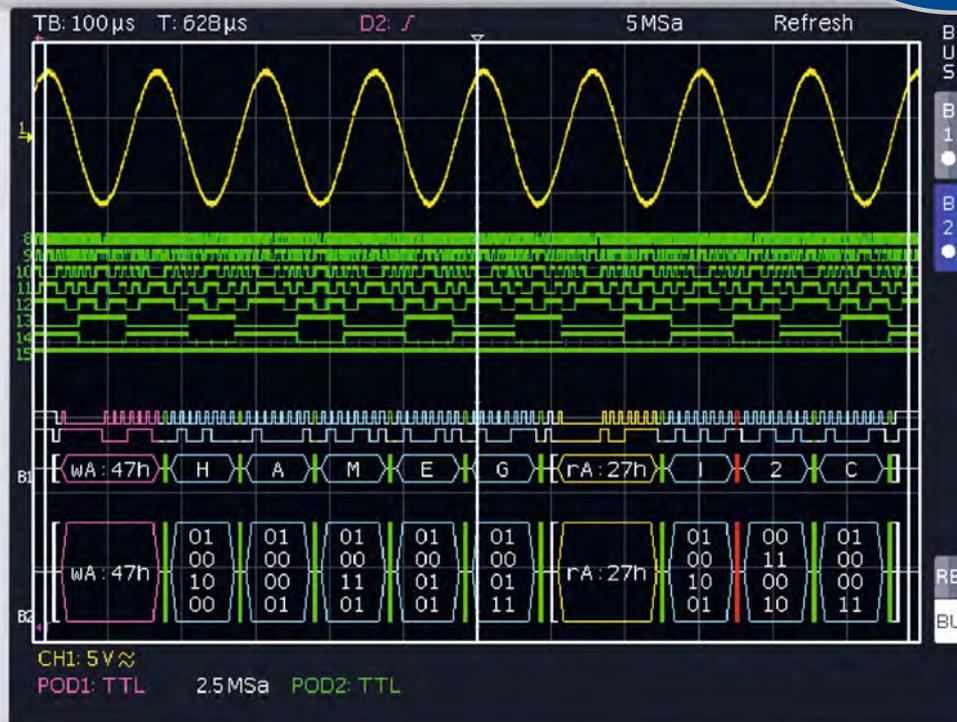
Mit der Option H0010 für HAMEG Oszilloskope der HMO Serie gibt es ein Tool um die Entwicklung und Fehlersuche von embedded Schaltungen deutlich zu vereinfachen. Die Hardware beschleunigte Dekodierung ermöglicht es, die wichtigsten Standardprotokolle I²C, SPI und UART/RS-232 in Echtzeit als ASCII-, Binär-, 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 62,5 Mb/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) Clock steigend oder fallend Daten high oder Low aktiv | High oder Low aktiv |
| Parität | n/a | n/a | 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

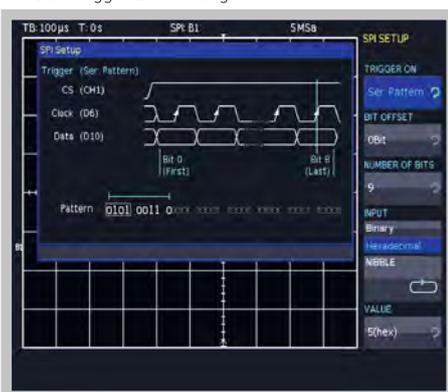
HAMEG® HMO 3524
Instruments 350 MHz / 4 GSa / 4 MB DIGITAL OSCILLOSCOPE

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