

Technické specifikace:

- Dva kanály, šířka pásma 5 Hz až 100 MHz (5 Hz až 50MHz)
- Barevný TFT display s úhlopříčkou 145mm
- Možnost uložení 10 průběhů a 10 nastavení
- Varianty označené "D" s 16bitovou logickou analýzou
- Rozhraní 2xUSB, RS232
- Barevný 145mm TFT displej 320 x 234 bodů, 64 000 barev
- Vhodný pro aplikace ve školství, výrobě, vývoji a servisu
- Doporučený interval recalibrace 1 rok
- Spouštění videosignálu PAL, SECAM, NTSC
- Identifikace čísla řádku TV signálu

| Model          | DS1102D/E (pozn.1)                                | DS1052D/E (pozn.1) |
|----------------|---|--------------------|
| Šířka pásma    | <5 Hz až 100 MHz                                  | <5 Hz až 50 MHz    |
| Logické kanály | 2 analogové kanály; 16 logických kanálů (pozn. 1) |                    |

| Sběr dat                    |   |
|-----------------------------|---|
| Vzorkování max.             | 13,65 Sa/s až 1 GSa/s na kanál (v reálném čase) / 25 GSa/s (v ekvivalentním čase) |
| Vzorkování logických kanálů | 200 MSa/s na kanál  |
| Průměrování                 | 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 odběhů  |

| Vstupy                    |  |
|---------------------------|--|
| Vstupní vazba a impedance | DC, AC, GND; impedance 1MΩ ± 2%    15pF ± 3pF                              |
| Převody sond              | 1X; 5X; 10X; 50X; 100X; 500X; 1000X  |
| Maximální vstupní napětí  | 400 V (DC+AC peak, při 1 MΩ vstupní impedanci); 40V (DC+AC peak) (pozn. 1) |
| Zpoždění mezi kanály      | typicky 500 ps   |

| Horizontální systém    |   |
|------------------------|---|
| Proložení vzorků       | sin(x) / x  |
| Délka záznamu          | 1 M vzorků / kanál (jeden aktivní kanál), 512 k vzorků / kanál (dva aktivní kanály); 512 k vzorků (pozn. 2)   |
| Horizontální rozlišení | 2 ns až 50 s/dílek  |
| Přesnost měření času   | jeden odběh: ±(vzorkovací interval + 50 ppm x naměřená hodnota + 0,6 ns)<br>průměr ze 16: ±(vzorkovací interval + 50 ppm x naměřená hodnota + 0,4 ns) |

| Vertikální systém                             |   |
|---|---|
| Rozlišení AD převodníku                       | 8 bitů  |
| Vertikální rozlišení                          | 2 mV/dílek až 5 V/dílek   |
| Rozsah Offsetu                                | ±40 V(200 mV až 5 V) / ±2 V(2 mV až 100 mV)   |
| Strmost náběžné hrany                         | < 3,5 ns  |
| Přesnost DC zesílení                          | 2 mV/dílek až 5 mV/dílek: ± 4%; 10 mV/dílek až 10 V/dílek: ± 3%   |
| Přesnost DC měření                            | průměrování ≥16 vert. pozice na 0: ±(přesnost DC zisku x hodnota + 0,1dítku + 1mV)<br>průměrování ≥16 vert. pozice mimo 0: ±(přesnost DC zisku x (hodnota + vert. pozice) + 1% z vert. pozice + 0,2dítku) |
| Přesnost měření rozdílu napětí mezi 2 průběhy | průměrování ≥16: ±(přesnost DC zisku x hodnota rozdílu napětí + 0,05dítku)  |

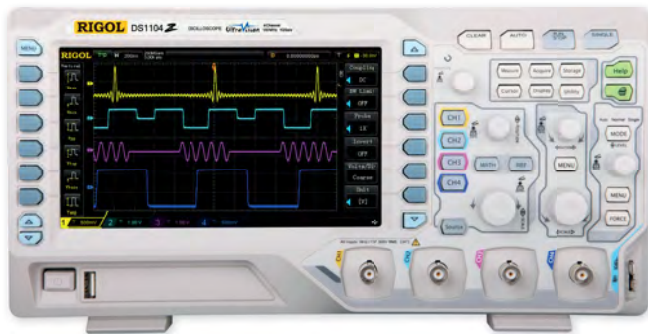
| Spouštění                                       |   |
|---|---|
| Citlivost triggeru a rozsah úrovně              | 0,1 dílku - 1,0 dílku (nastavitelné); INT: ±5 dílků od středu obrazovky; EXT: ±1,2 V          |
| Přesnost spouštění triggeru                     | INT: ± (0,3 dílku x V/dílek); EXT: ± (6% z nastavení + 200 mV)                                |
| Offset spouštění                                | normální mód: pretrigger = 262144 / vzorkovací rychlost; pomalé skenování: pretrigger 6 dílků |
| Glitch - spoušť. hrana (náběžná, sestupná, obě) | kladný pulz (<, >, =); záporný pulz (<-, >-, =); šířka spouštěcího pulzu 20ns až 10s          |
| Spouštění videosignálu                          | podporuje standardy: NTSC, PAL, SECAM; označení řádků: NTSC 1 až 525; PAL/SECAM 1 až 625      |

| Měření             |  |
|--------------------|--|
| Kurzory            | manuální ΔV, ΔT, 1/ΔT; Track: napětí a čas jednotlivých bodů průběhu; Auto: kurzor je dostupný pro automat. měření   |
| Automatická měření | V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , V <sub>TOP</sub> , V <sub>BASE</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , překmit, zákmit, frekvence, perioda, trvání náběžné hrany, trvání sestupné hrany, šířky pulzu+, šířka pulzu-, střída+, střída-, zpoždění náběžných/sestupných hran kanálu 1→ kanál 2 |
| Matematické funkce | +; -; x; FFT   |

| Ostatní                       |   |
|-------------------------------|---|
| Zdroj kompenzačního signálu   | výstupní napětí 1kHz, 3V <sub>PP</sub> do zátěže ≥1MΩ             |
| Logické úrovně                | TTL = 1,4V; CMOS = 2,5V; ECL=-1,3V; uživatelsky od -8V do +8V     |
| Formáty ukládaných dat        | BMP; CSV  |
| Pracovní a skladovací teplota | pracovní teplota: 10°C až 40°C; skladovací teplota: -20°C až 60°C |
| Relativní vlhkost             | ≤90%RH (t ≤ 35°C); ≤60%RH (35°C < t ≤ 40°C)                       |
| Krytí                         | IP2X  |
| Napájení                      | 100 až 240 V <sub>RMS</sub> , 45 až 440 Hz, 50 VA                 |
| Rozměry a hmotnost            | (š)303 mm x (v)154 mm x (h)133 mm; hmotnost 2,4kg                 |

| Příslušenství            |  |
|--------------------------|--|
| Standardní               | 2x pasivní sonda 1,5m s převodem 1:1 a 10:1; USB kabel; napájecí kabel; registrační formulář; software na CD |
| Volitelné (za příplatek) | látková brašna k osciloskopu DS1000; RS 232 kabel; BNC kabel   |

pozn. 1: Dostupné verze: **D**=s logickou analýzou; **E**=bez logické analýzy



- Šířka pásma 50, 70 nebo 100 MHz
- Vzorkování v reálném čase až 1 GSa/s
- 16 digitálních kanálů (pouze řada MSO)
- Barevný TFT displej s úhlopříčkou 178 mm (800 x 480 bodů)
- Hloubka paměti 12M bodů (24M bodů - opt.)
- Rychlost zachytávání až 30 000 průběhů/s
- Inovativní technologie "UltraVision"
- Vestavěný 2-kanál. 25 MHz generátor funkcí (MSO/DS1000Z-S)
- Volitelně spouštění a dekodování sběrnic (RS232, I<sup>2</sup>C, SPI)
- Rozhraní LAN, USB Host & Device, AUX, USB-GPIB (opt.)

Technické specifikace:

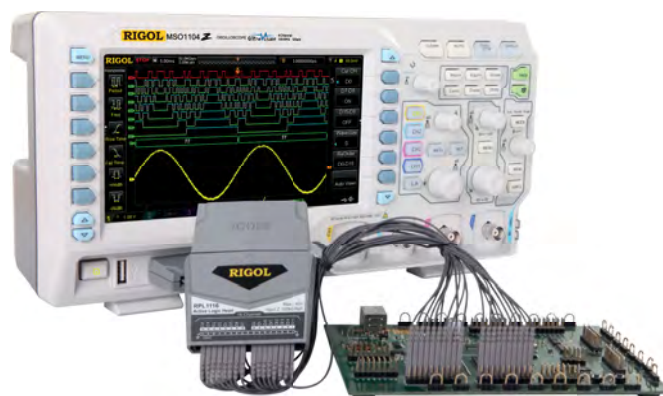
| Model  | DS1054Z   | DS1074Z<br>MSO1074Z | DS1074Z-S<br>MSO1074Z-S | DS1104Z<br>MSO1104Z | DS1104Z-S<br>MSO1104Z-S |
|--|---|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| Šířka pásma                                  | DC až 50 MHz  | DC až 70 MHz        |                         | DC až 100 MHz       |                         |
| Vzorkování v reálném čase                    | 1 GSa/s (1 kanál), 500 MSa/s (2 kanály), 250 MSa/s (4 kanály)   |                     |                         |                     |                         |
| Vestavěný 2-kanálový generátor               | NE  | NE                  | ANO                     | NE                  | ANO                     |
| Průměrování                                  | 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024  |                     |                         |                     |                         |
| Vstupní vazba a impedance                    | DC, AC, GND; impedance 1MΩ ± 2%    15pF ± 3pF   |                     |                         |                     |                         |
| Převody sond                                 | 0,001X; 0,01X; 0,1X; 1X; 2X; 5X; 10X; 20X; 50X; 100X; 200X; 500X; 1000X / krok 1-2-5  |                     |                         |                     |                         |
| Maximální vstupní napětí                     | CATI 300V <sub>RMS</sub> , CATII 100V <sub>RMS</sub> , 1000V <sub>PP</sub>  |                     |                         |                     |                         |
| Horizontální rozlišení                       | 5ns až 50s/dílek  |                     |                         |                     |                         |
| Přesnost časové základny                     | ≤ ± 25 ppm  |                     |                         |                     |                         |
| Rozlišení AD převodníku                      | 8 bitů  |                     |                         |                     |                         |
| Vertikální rozlišení                         | 1mV/dílek až 10V/dílek  |                     |                         |                     |                         |
| Rozsah osetu                                 | ±100 V (500 mV až 10V/dílek) / ±2V(1 mV až 499 mV/dílek)  |                     |                         |                     |                         |
| Přesnost DC zesílení                         | <10 mV: ±4% rozsahu; ≥10 mV: ±3% rozsahu  |                     |                         |                     |                         |
| Citlivost triggeru a rozsah úrovně           | 0,3 dílku (nad 5 mV); ±5 dílků od středu obrazovky  |                     |                         |                     |                         |
| Kurzory                                      | manuální ΔV, ΔT, 1/ΔT; Track: napětí a čas jednotlivých bodů průběhu; Auto: kurzor je dostupný pro automat. měření  |                     |                         |                     |                         |
| Automatická měření                           | V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , V <sub>TOP</sub> , V <sub>BASE</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , překmit, zákmit, frekvence, perioda, trvání náběžné hrany, trvání sestupné hrany, šířky pulzu+, šířka pulzu-, střída+, střída-, zpoždění náběžných/sestupných hran A→B; rozdíl fází náběžných/sestupných hran A→B |                     |                         |                     |                         |
| Matematické funkce                           | A+B, A-B, AxB, A/B, FFT, &&,   , ^, !, intg, diff, sqrt, lg, ln, exp, abs   |                     |                         |                     |                         |
| Počet sběrnic pro dekodování                 | 2   |                     |                         |                     |                         |
| Typy sběrnic pro dekodování                  | paralelní, RS232/UART (opt), I <sup>2</sup> C (opt.), SPI (opt.)  |                     |                         |                     |                         |
| Zdroj signálu (pouze varianty MSO/DS1000Z-S) | 2 kanály; vzorkovací rychlost 200 MSa/s; vertikální rozlišení 14 bitů; max. frekvence 25 MHz; standardní průběhy - sinus, obdélník, pulz, trojúhelník, šum, DC. Programovatelné průběhy - exp. nárůst/pokles, ECG, Gauss, Lorentz, Haversine  |                     |                         |                     |                         |
| Pracovní a skladovací teplota                | pracovní teplota: 0°C až 50°C; skladovací teplota: -40°C až 70°C  |                     |                         |                     |                         |
| Napájení                                     | 100 až 240 V <sub>RMS</sub> , 45 až 440 Hz, 50 VA   |                     |                         |                     |                         |
| Rozměry a hmotnost                           | 313,1 x 160,8 x 122,4 mm; 3,2 kg  |                     |                         |                     |                         |

### Příslušenství

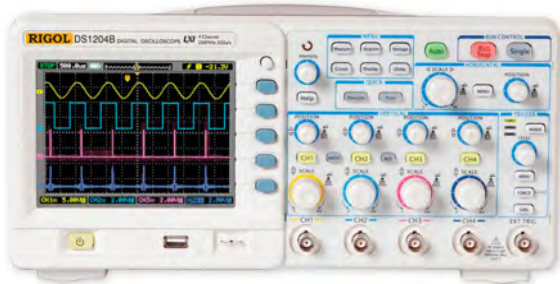
|                          |  |
|--------------------------|--|
| Standardní               | 4 x pasivní 150 MHz sonda (RP2200); logická sonda RPL1116 (pouze pro MSO), napájecí kabel; USB kabel; SW na CD   |
| Volitelné (za příplatek) | Rack Mount Kit; vyšší hloubka paměti - 24M bodů (MEM-DS1000Z); příslušenství pro záznam v reálném čase a přehrávání (REC-DS1000Z); rozšířené možnosti spouštění - RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI, Runt, Windows, Nth Edge, Delay, Time Out (AT-DS1000Z); analýza sériových sběrnic RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI - funkce spouštění a dekodování (SA-DS1000Z) |



RP2200



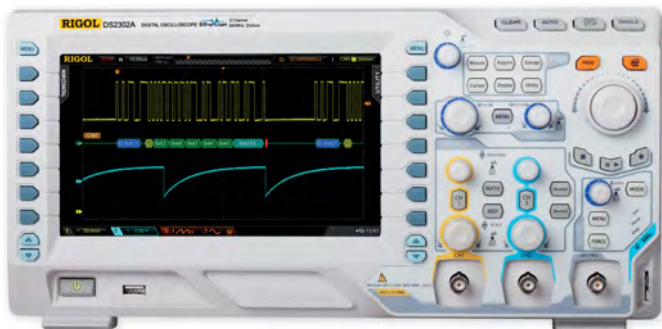
MSO1104Z, včetně dig. sondy



Technické specifikace:

- Šířky pásma 5Hz až 200MHz, 100MHz, 70MHz
- Barevný TFT displej s úhlopříčkou 145mm
- Možnost uložení 10 průběhů a 10 nastavení
- Rozhraní 2xUSB, RS232, LAN
- Barevný 145mm TFT displej 320 x 234 bodů
- Vhodný pro aplikace ve školství, výrobě, vývoji a servisu
- Doporučený interval recalibrace 1 rok
- Spouštění videosignálu PAL, SECAM, NTSC
- Identifikace čísla řádku TV signálu

| Model   | DS1074B   | DS1104B          | DS1204B          |
|---|---|------------------|------------------|
| Šířka pásma/na kanál                            | <5 Hz až 70 MHz   | <5 Hz až 100 MHz | <5 Hz až 200 MHz |
| <b>Sběr dat</b>                                 |   |                  |                  |
| Vzorkování v reálném čase                       | 3,65 Sa/s až 1 GSa/s na kanál   |                  |                  |
| Vzorkování v ekvivalentním čase                 | 10 GSa/s  | 25 GSa/s         | 50 GSa/s         |
| Průměrování                                     | 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 odběhů  |                  |                  |
| <b>Vstupy</b>                                   |   |                  |                  |
| Vstupní vazba a impedance                       | DC, AC, GND; impedance 1MΩ ± 2%    15pF ± 3pF   |                  |                  |
| Převody sond                                    | 0,001X; 0,01X; 0,1X; 1X; 2X; 5X; 10X; 20X; 50X; 100X; 200X; 500X; 1000X   |                  |                  |
| Maximální vstupní napětí                        | CATI 300V <sub>RMS</sub> , 1000V <sub>PP</sub> ; CATII 100V <sub>RMS</sub> , 1000V <sub>PP</sub>  |                  |                  |
| Zpoždění mezi kanály                            | typicky 500ps   |                  |                  |
| <b>Horizontální systém</b>                      |   |                  |                  |
| Proložení vzorků                                | sin(x) / x  |                  |                  |
| Délka záznamu                                   | 8k vzorků pro jeden kanál, 16k vzorků pro polovinu kanálů   |                  |                  |
| Horizontální rozlišení                          | 5ns až 50s/dílek  | 2ns až 50s/dílek | 1ns až 50s/dílek |
| Přesnost měření času                            | jeden odběh: ±(vzorkovací interval + 50ppm x naměřená hodnota + 0,6ns)<br>průměr ze 16: ±(vzorkovací interval + 50ppm x naměřená hodnota + 0,4ns)   |                  |                  |
| <b>Vertikální systém</b>                        |   |                  |                  |
| Rozlišení AD převodníku                         | 8 bitů  |                  |                  |
| Vertikální rozlišení                            | 2mV/dílek až 10V/dílek  |                  |                  |
| Rozsah Offsetu                                  | ±40 V (500 mV až 10V) / ±2V(2 mV až 200 mV)   |                  |                  |
| Štírlom náběžné hrany                           | < 5 ns  | < 3,5 ns         | < 1,75 ns        |
| Přesnost DC zesílení                            | 2 mV/dílek až 5 mV/dílek: ± 4%; 10 mV/dílek až 10 V/dílek: ± 3%   |                  |                  |
| Přesnost DC měření                              | Průměrování ≥16 vert. pozice na 0: ±(přesnost DC zisku x hodnota + 0,1dítku + 1mV)<br>Průměrování ≥16 vert. pozice mimo 0: ±(přesnost DC zisku x (hodnota + vert. pozice) + 1% z vert. pozice + 0,2 dílku)  |                  |                  |
| Přesnost měření rozdílu napětí mezi 2 průběhy   | průměrování ≥16: ±(přesnost DC zisku x hodnota rozdílu napětí + 0,05 dílku)   |                  |                  |
| <b>Spouštění</b>                                |   |                  |                  |
| Citlivost triggeru a rozsah úrovně              | 0,1dítku - 1,0 dílku (nastavitelné); INT: ±6 dílku od středu obrazovky; EXT: ±0,6V; EXT/5: ±3V  |                  |                  |
| Přesnost spouštění triggeru                     | INT: ± (0,3 dílku x V/dílek); EXT: ± (6% z nastavení + 40 mV); EXT/5: ± (6% z nastavení + 200 mV)   |                  |                  |
| Offset spouštění                                | normální mód: pretrigger = hloubka záznamu / (2 x vzorkovací rychlost); pomalé skenování: pretrigger 6 dílku  |                  |                  |
| Glitch - spoušť. hrana (náběžná, sestupná, obě) | kladný pulz (<, >, =); záporný pulz (<-, >-, =); šířka spouštěcího pulzu 20 ns až 10 s  |                  |                  |
| Spouštění videosignálu                          | podporuje standardy: NTSC, PAL, SECAM; označení řádků: NTSC 1 až 525; PAL/SECAM 1 až 625  |                  |                  |
| <b>Měření</b>                                   |   |                  |                  |
| Kurzory   | manuální ΔV, ΔT, 1/ΔT; Track: napětí a čas jednotlivých bodů průběhu; Auto: kurzor je dostupný pro automat. měření  |                  |                  |
| Automatická měření                              | V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , V <sub>TOP</sub> , V <sub>BASE</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , překmit, zákmit, frekvence, perioda, trvání náběžné hrany, trvání sestupné hrany, šířka pulzu+, šířka pulzu-, střída+, střída-, zpoždění náběžných/sestupných hran kanálu 1→kanál 2 |                  |                  |
| Matematické funkce                              | +, -, x; FFT  |                  |                  |
| <b>Ostatní</b>                                  |   |                  |                  |
| Zdroj kompenzačního signálu                     | výstupní napětí 1kHz, 3V <sub>PP</sub> do zátěže ≥1MΩ   |                  |                  |
| Vnitřní paměť                                   | 10 průběhů, 10 nastavení  |                  |                  |
| Formáty ukládaných dat                          | BMP; CSV  |                  |                  |
| Displej   | 145 mm úhlopříčka TFT LCD displej; 320H x 234V bodů; 64k barev; kontrast 150:1  |                  |                  |
| Pracovní a skladovací teplota                   | pracovní teplota: 10°C až 40°C; skladovací teplota: -20°C až 60°C   |                  |                  |
| Relativní vlhkost                               | ≤90%RH (t ≤ 35°C); ≤60%RH (35°C < t ≤ 40°C)   |                  |                  |
| Krytí   | IP2X  |                  |                  |
| Napájení  | 100 až 240 V <sub>RMS</sub> , 45 až 440 Hz, 50 VA   |                  |                  |
| Rozměry a hmotnost                              | (š)325 mm x (v)159 mm x (h)133 mm; 3,0 kg   |                  |                  |
| <b>Příslušenství</b>                            |   |                  |                  |
| Standardní                                      | 2/4x pasivní sonda 1,5 m s převodem 1:1 a 10:1; napájecí kabel; USB kabel; SW na CD; registrační formulář   |                  |                  |
| Volitelné (za příplatek)                        | látková brašna k osciloskopu DS1000; RS 232 kabel; BNC kabel  |                  |                  |



- Řada dvoukanalových osciloskopů
- Šířka pásma 70 až 300 MHz
- 16 digitálních kanálů (pouze řada MSO)
- Vzorkování až 2 GSa/s v reálném čase
- Detekce špiček od 500 ps
- Hloubka paměti 14 M bodů (opt. 56 M bodů)
- Zachycení až 50 000 průběhů/s
- Uložení a přehrání až 56 000 průběhů
- Trigger sériových sběrnic I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232/UART
- Dekodér sériových sběrnic (opt.)
- 2-kanalový 25 MHz generátor funkcí (pouze varianty -S)
- USB host, USB, LAN(LXI), AUX, GPIB (opt.)
- Displej 8" (203 mm) WVGA (800 x 480 bodů)

Technické specifikace:

|                          | DS2072A   | DS2072A-S  | DS2102A  | DS2102A-S  | DS2202A                        | DS2202A-S  | DS2302A                        | DS2302A-S  |
|--------------------------|---|------------|----------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|
|                          | MSO2072A  | MSO2072A-S | MSO2102A | MSO2102A-S | MSO2202A                       | MSO2202A-S | MSO2302A                       | MSO2302A-S |
| Šířka pásma              | 70 MHz  |            | 100 MHz  |            | 200 MHz                        |            | 300 MHz                        |            |
| Vzorkovací rychlost      | 2 GSa/s (1 kanál) / 1 GSa/s (2 kanály)  |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Citlivost                | 500 $\mu$ V ~ 10 V/dílek  |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Časová základna          | 5 ns/dílek $\div$ 1000 s/dílek  |            |          |            | 2 ns/dílek $\div$ 1000 s/dílek |            | 1 ns/dílek $\div$ 1000 s/dílek |            |
| Přesnost čas. základny   | $\leq \pm 25$ ppm; posun časové základny $\leq \pm 5$ ppm/rok   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Generátor funkcí 25MHz   | NE  | ANO        | NE       | ANO        | NE                             | ANO        | NE                             | ANO        |
| Generátor - parametry    | 2 kanály; 200 MSa/s; vertikální rozlišení 14 bitů; frekvenční rozsah 0,1 Hz ~ 25 MHz; standardní křivky: sinus, obdélník, pulz, rampa, šum; programovatelný průběh: Sinc, exponenciální náběh/pokles, ECG, Gauss, Lorentz, Haversine; 20 mV <sub>PP</sub> ~ 5 V <sub>PP</sub> (10 mV <sub>PP</sub> ~ 2,5 V <sub>PP</sub> /50 $\Omega$ )   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Režimy spouštění         | hrana (náběh, pokles, náběh a pokles); pulz (šířka - pozitivní, negativní - větší nebo menší než, v intervalu); sklon (pozitivní, negativní - větší nebo menší než, v intervalu); video (NTSC, PAL a SECAM); vzorek (H, L, X, náběžná hrana, sestupná hrana); RS232/UART; I <sup>2</sup> C; SPI; USB  |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Kurzorové měření         | <b>Manuální režim</b> (napěťový rozdíl mezi kurzory - $\Delta$ V; časový rozdíl mezi kurzory - $\Delta$ t; převrácená hodnota $\Delta$ t (Hz) (1/ $\Delta$ t));<br><b>Režim sledování</b> (hodnoty napětí a času bodu průběhu); <b>Automatický režim</b> (MAX, MIN, Peak-Peak, nejvyšší hodnota, nejnižší hodnota, amplituda, průměr, střední hodnota, překmit, frekvence, perioda, čas náběhu a poklesu, pozitivní a negativní délka pulzu, pozitivní a negativní střída, zpoždění A~B, rozdíl fáze A~B. Zobrazení 5 měření současně). |            |          |            |                                |            |                                |            |
| HW čítač                 | 6 bitový (kanály jsou volitelné)  |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Matematické funkce       | operace s křivkou (A+B, A-B, AxB, A/B, FFT, nastavitelné pokročilé operace, logické operace); logické operace (AND, OR, NOT, XOR); matematické funkce (Intg, Diff, Log, Exp, Sqrt, Sine, Cosine, Tangent)   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Dekódování sběrnic       | 2 sběrnic; paralelní (standard), RS232/UART (opt.), I <sup>2</sup> C (opt.), SPI (opt.), CAN (opt.)   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Rozměry a hmotnost       | 361,6 x 179,6 x 130,8 mm; 3,9 kg $\pm$ 0,2 kg   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Napájení a příkon        | 100-240 V, 45-440 Hz; příkon max. 50 W  |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Standardní příslušenství | napájecí kabel, USB datový kabel <b>CB-USB-150</b> , 2 pasivní 350 MHz sondy <b>RP3300</b> , stručný průvodce, CD (uživatelská příručka a software)   |            |          |            |                                |            |                                |            |
| Volitelné příslušenství  | <b>RM-DS-2</b> - Rack Mount Kit; <b>SD-DS2</b> - dekodovací sada RS232/UART, I <sup>2</sup> C, SPI; <b>AT-DS2</b> - rozšířené funkce spouštění; <b>MEM-DS2</b> - paměť rozšířená na 56 M bodů; <b>RP2200</b> - pasivní sonda (150 MHz); <b>RP3300</b> - pasivní sonda (350 MHz); <b>RP3500</b> - pasivní sonda (500 MHz); <b>RP1300H</b> - vysokonapěťová sonda (300 MHz); <b>RP1050H</b> - vysokonap. sonda (50 MHz); <b>RT50J</b> - impedanční přizpůsobení 50 $\Omega$ (2W/1GHz)   |            |          |            |                                |            |                                |            |



RP3300



RP2200



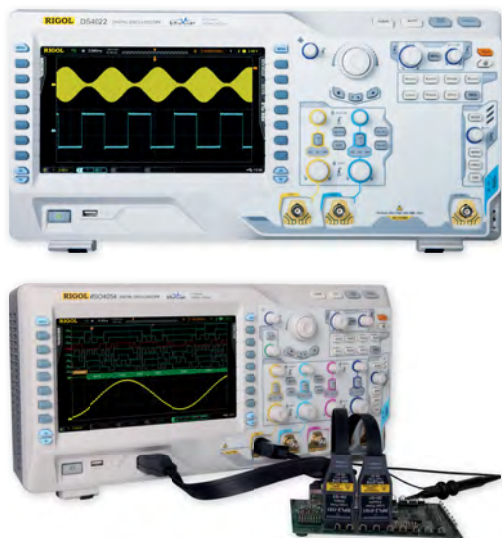
RP1300H



RP1050H



RT50J



- Řada dvou/čtyř kanálových osciloskopů MSO (mixed signal oscilloscope) 2-4 analogové kanály + 16 digitálních kanálů
- Šířka pásma 100 / 200 / 350 / 500 MHz
- Vzorkování až 4 GSa/s (analog. kanál) / 1 GSa/s (dig. kanál) v reálném čase
- Detekce špiček od 250 ps (1 ns u digitálních kanálů)
- Hloubka paměti 140M bodů (analogový kanál) / 28M bodů (dig. kanál)
- Zachycení až 110 000 průběhů/s (analog.) / 85 000 průběhů/s (dig. kanál)
- Uložení a přehrání až 200 000 průběhů
- Nízká hladina šumu, citlivost 1mV/dílek
- Inovativní technologie "UltraVision"
- Trigger sériových sběrnic I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232/UART, CAN, FlexRay
- Dekodér sériových sběrnic (opt.) - I<sup>2</sup>C/SPI, RS-232/UART, CAN, FlexRay
- USB device, USB host, LAN, VGA, 10 MHz vstup/výstup, Aux výstup (TrigOut, Quick Edge, PassFail, Calibration, GND), GPIB (opt.)
- Displej 229 mm WVGA (800 x 480 bodů), 160 000 barev, 256 úrovní intenzity

Technické specifikace:

|                          | DS4054  | DS4052  | DS4034                    | DS24032 | DS4024                    | DS4022  | DS4014                    | DS4012  |
|--------------------------|---|---------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|
|                          | MSO4054   | MSO4052 | MSO4034                   | MSO4032 | MSO4024                   | MSO4022 | MSO4014                   | MSO4012 |
| Šířka pásma              | 500 MHz   |         | 350 MHz                   |         | 200 MHz                   |         | 100 MHz                   |         |
| Počet kanálů             | 4   | 2       | 4                         | 2       | 4                         | 2       | 4                         | 2       |
| Vzorkovací rychlost      | analogový kanál - 4 GSa/s (maximálně); digitální kanál - max. 1 GSa/s (16 kanálů - pouze typy MSO)  |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Citlivost                | 1 mV ~ 5 V/dílek (1 MΩ) / 1 mV ~ 1 V/dílek (50 Ω)   |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Časová základna          | 1 ns/dílek ÷ 1000 s/dílek   |         | 2 ns/dílek ÷ 1000 s/dílek |         | 2 ns/dílek ÷ 1000 s/dílek |         | 5 ns/dílek ÷ 1000 s/dílek |         |
| Přesnost čas. základny   | ≤ ± 4 ppm; posun časové základny ≤ ± 2 ppm/rok  |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Režimy spouštění         | hrana (náběh, pokles náběh&pokles); pulz (šířka - pozitivní, negativní - větší nebo menší než, v intervalu); sklon (pozitivní, negativní - větší nebo menší než, v intervalu); video (NTSC, PAL a SECAM); vzorek (H, L, X, náběžná hrana, sestupná hrana); RS232/UART; I <sup>2</sup> C; SPI; CAN; FlexRay; USB   |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Kurzorové měření         | <b>Manuální režim</b> (napětový rozdíl mezi kurzory - ΔV; časový rozdíl mezi kurzory - Δt; převrácená hodnota Δt (Hz) (1/Δt)); <b>Režim sledování</b> (hodnoty napětí a času bodu průběhu); <b>Automatický režim</b> (MAX, MIN, Peak-Peak, nejvyšší hodnota, nejnižší hodnota, amplituda, průměr, střední hodnota, překmit, frekvence, perioda, čas náběhu a poklesu, pozitivní a negativní délka pulzu, pozitivní a negativní střída, zpoždění A-B, rozdíl fáze A-B. Zobrazení 5 měření současně). |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| HW čítač                 | 6 bitový (kanály jsou volitelné)  |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Matematické funkce       | operace s křivkou (A+B, A-B, AxB, A/B, FFT, nastavitelné pokročilé operace, logické operace); logické operace (AND, OR, NOT, XOR); matematické funkce (Intg, Diff, Log, Exp, Sqrt, Sine, Cosine, Tangent)   |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Rozměry a hmotnost       | 440 x 218 x 130 mm; 4,8 kg ± 0,2 kg   |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Napájení a příkon        | 100-120 V/50Hz/60Hz/400Hz; 100-240 V/50 Hz/60Hz; příkon max. 120 W  |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Standardní příslušenství | napájecí kabel, kryt předního panelu <b>FPCS-DS4000</b> , USB datový kabel <b>CB-USB-150</b> , 2 nebo 4 pasivní 500 MHz sondy <b>RP3500</b> , logická sonda <b>RPL2316</b> , stručný průvodce, CD (uživatelská příručka a software)   |         |                           |         |                           |         |                           |         |
| Volitelné příslušenství  | <b>RP7150</b> - aktivní diferenciální sonda (1,5 GHz); <b>RM-DS-4000</b> - Rack Mount Kit; <b>SD-RS232-DS4000</b> - dekodovací sada RS232/UART; <b>SD-I2C/SPI-DS4000</b> - dekodovací sada I <sup>2</sup> C/SPI; <b>SD-CAN-DS4000</b> - dekodovací sada CAN; <b>SD-FlexRay-DS4000</b> - dekod. sada FlexRay   |         |                           |         |                           |         |                           |         |



RP7150



- Řada dvou/čtyř kanálových osciloskopů
- Šířka pásma 600 MHz a 1 GHz
- Vzorkování až 5 GSa/s v reálném čase (100 GSa/s v ekviv.)
- Detekce špiček od 200 ps
- Hloubka paměti 140M bodů
- Zachycení až 180 000 průběhů/s
- Uložení a přehrání až 180 000 průběhů
- Dekodér a trigger sériové sběrnice I<sup>2</sup>C, SPI, RS-232, CAN (opt.)
- 2 x USB, RS232 a DVI rozhraní v základním vybavení
- USB device, 2 x USB host, LAN, VGA, 10 MHz vstup/výstup, Aux výstup (TrigOut, Quick Edge, PassFail, Calibration, GND)
- 10,1" WVGA (800 x 480 bodů) displej s LED podsvícením

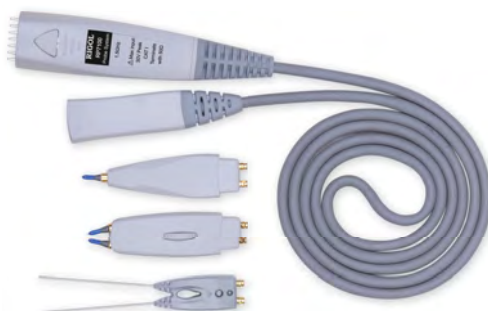
Technické specifikace:

| Vertikální systém         | DS6104   | DS6102                    | DS6064                  | DS6062                  |
|---------------------------|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Počet kanálů              | 4  | 2                         | 4                       | 2                       |
| Šířka pásma               | 1 GHz  | 1 GHz                     | 600 MHz                 | 600 MHz                 |
| V/dílek (1 M $\Omega$ )   | 2 mV ~ 5 V/dílek   |                           |                         |                         |
| V/dílek (50 $\Omega$ )    | 2 mV ~ 1 V/dílek   |                           |                         |                         |
| Horizontální systém       |  |                           |                         |                         |
| Časová základna           | 0,5 ns/dílek ~ 50 s/dílek  | 0,5 ns/dílek ~ 50 s/dílek | 1 ns/dílek ~ 50 s/dílek | 1 ns/dílek ~ 50 s/dílek |
| Rychlost vzorkování       | 5 GSa/s (jeden kanál) / 2,5 Gsa/s (dva kanály)   |                           |                         |                         |
| Hloubka paměti (standard) | 140M bodů  |                           |                         |                         |
| Přesnost časové základny  | $\leq \pm(15 + 2 \times \text{stáří přístroje v letech})$ ppm  |                           |                         |                         |
| Spouštění (trigger)       |  |                           |                         |                         |
| Režimy spouštění          | Edge, Pulse Width, Pattern, Video  |                           |                         |                         |
| Měření                    |  |                           |                         |                         |
| Kurzorové měření          | <b>Manuální režim</b> (napětový rozdíl mezi kurzory - $\Delta V$ ; časový rozdíl mezi kurzory - $\Delta t$ ; převrácená hodnota $\Delta t$ (Hz) ( $1/\Delta t$ ));<br><b>Režim sledování</b> (hodnoty napětí a času bodu průběhu); <b>Automatický režim</b> (MAX, MIN, Peak-Peak, nejvyšší hodnota, nejnižší hodnota, amplituda, průměr, střední hodnota, překmit, frekvence, perioda, čas náběhu a poklesu, pozitivní a negativní délka pulzu, pozitivní a negativní střída, zpoždění A-B, rozdíl fáze A-B. Zobrazení 5 měření současně). |                           |                         |                         |
| HW čítač                  | 6 bitový   |                           |                         |                         |
| Matematické funkce        | operace s křivkou (A+B, A-B, AxB, A/B, FFT, nastavitelné pokročilé operace, logické operace); logické operace (AND, OR, NOT, XOR); matematické funkce (Intg, Diff, Log, Exp, Sqrt, Sine, Cosine, Tangent)  |                           |                         |                         |
| Ostatní                   |  |                           |                         |                         |
| Displej                   | 10,1" WVGA (800 x 480 bodů) displej s LED podsvícením  |                           |                         |                         |
| Rozměry a hmotnost        | 399 mm x 255,3 mm x 123,8 mm; hmotnost cca 5,35 kg (bez baterií)   |                           |                         |                         |
| Příkon                    | max. 150 W   |                           |                         |                         |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Standardní příslušenství | napájecí kabel, kryt předního panelu <b>FPC-DS-6</b> , USB datový kabel <b>CB-USB-150</b> , 2 nebo 4 pasivní 600 MHz sondy <b>RP5600</b> (pro řadu DS610X), 2 nebo 4 pasivní 500 MHz sondy <b>RP3500</b> (pro řadu DS606X), stručný průvodce, CD (uživatelská příručka a software)   |
| Volitelné příslušenství  | <b>RP7150</b> - aktivní diferenciální sonda (1,5 GHz)<br><b>RP6150</b> - pasivní sonda (1,5 GHz, 500 $\Omega$ vstup)<br><b>UP-RP35to56</b> - upgrade z RP3500 na RP5600<br><b>BAT</b> - lithiová bateriová sada 11,1 V, 147 Wh<br><b>USB-GPIB</b> - převodník z USB na GPIB<br><b>SD-RS232-DS6</b> - dekódovací sada RS232/UART<br><b>SD-I2C-DS6</b> - dekódovací sada I <sup>2</sup> C<br><b>SD-SPI-DS6</b> - dekódovací sada SPI |



RP5600



RP7150



USB-GPIB



DS6XXX  
- boční pohled



- Řada dvou/čtyř kanálových osciloskopů s šířkou pásma až 300MHz
- Vzorkování až 2 GSa/s v reálném čase (až 100 GSa/s v ekvival. čase)
- Hloubka paměti (délka záznamu) 2M bodů
- VPO (Visual Persistence Oscilloscope) - zachycení náhodných jevů
- Obnovovací frekvence až 80 000 průběhů/s
- Trigger sériových sběrnic a software pro jejich dekodování (opt.)
- Logický analyzátor (MSO) 8 nebo 16 kanálů (opt.)
- 2-kanálový 3 MHz generátor funkcí (opt.)
- Rozhraní USB (LAN/GPIB - opt.)
- 20 sad pro uložení nastavení, 24 sad pro uložení průběhů
- Funkce segmentace paměti a vyhledávání průběhu
- 8" (203 mm) LCD TFT displej 800 x 600 bodů s LED podsvícením

Technické specifikace:

| Vertikální systém                               | GDS-2304A  | GDS-2302A | GDS-2204A | GDS-2202A | GDS-2104A | GDS-2102A | GDS-2074A | GDS-2072A |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Počet kanálů                                    | 4  | 2         | 4         | 2         | 4         | 2         | 4         | 2         |
| Šířka pásma                                     | 300 MHz  | 300 MHz   | 200 MHz   | 200 MHz   | 100 MHz   | 100 MHz   | 70 MHz    | 70 MHz    |
| Rozlišení                                       | 1 mV ~ 10 V/dílek  |           |           |           |           |           |           |           |
| Max. vst. napětí (1 M $\Omega$ )                | 300 V (DC + AC <sub>PEAK</sub> ), CAT I  |           |           |           |           |           |           |           |
| Horizontální systém                             |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Vzorkování v reálném čase                       | 2 GSa/s  | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   | 2 GSa/s   |
| Hloubka paměti                                  | 2M bodů  |           |           |           |           |           |           |           |
| Detekce špiček                                  | od 2 ns; možnost průměrování z 2 ~ 256 průběhů   |           |           |           |           |           |           |           |
| Rozlišení                                       | 1 ns ~ 100 s/dílek (kroky 1-2-5); rolování 100 ms ~ 100 s/dílek  |           |           |           |           |           |           |           |
| Pre-trigger a post-trigger                      | pre-trigger: max. 10 dílků; post-trigger: až 1000 dílků  |           |           |           |           |           |           |           |
| Přesnost čas. základny                          | $\pm 20$ ppm   |           |           |           |           |           |           |           |
| Režim X-Y                                       |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Vstup osa X                                     | kanál 1; kanál 3 (pouze 4-kanálové modely)   |           |           |           |           |           |           |           |
| Vstup osa Y                                     | kanál 2; kanál 4 (pouze 4-kanálové modely)   |           |           |           |           |           |           |           |
| Posun fáze                                      | $\pm 3\%$ při 100 kHz  |           |           |           |           |           |           |           |
| Spouštění                                       |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Režimy spouštění                                | Edge, Pulse Width, Video, Pulse Runt, Rise & Fall, Alternate, Time out, Event-Delay (1~65535 events), Time-Delay, Logic/Bus (opt.)   |           |           |           |           |           |           |           |
| Vazba   | AC,DC,LF rej. ,HF rej. ,Noise rej.   |           |           |           |           |           |           |           |
| Citlivost                                       | DC~100MHz - 1dílek nebo 1mV; 100~200MHz - 1,5dílků nebo 15mV; 200~300MHz - 2dílků nebo 20mV  |           |           |           |           |           |           |           |
| Externí spouštění                               |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Rozsah a citlivost                              | rozsah $\pm 15$ V (1M $\Omega$ $\pm 3\%$ ~16pF); citlivost DC~100MHz - 100mV, 100~200MHz - 150mV, 200~300MHz - 150mV   |           |           |           |           |           |           |           |
| Měření  |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Kurzorové měření automatické                    | 36 sad automatického měření: V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , V <sub>HI</sub> , V <sub>LO</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , Rise Preshoot/Overshoot, Fall Preshoot/Overshoot, frekvence, perioda, čas náběhu, čas poklesu, pozitivní šířka, negativní šířka, pozitivní pulsy, negativní pulsy, střída, fáze a 8 různých měření zpoždění (FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF) |           |           |           |           |           |           |           |
| Kurzorové měření                                | rozdíl napětí mezi kurzory ( $\Delta V$ ), časový rozdíl mezi kurzory ( $\Delta T$ ); jednotky: sekunda (s), Hz (1/s), fáze (stupně), poměr (%)  |           |           |           |           |           |           |           |
| HW čítač  | 6 digitů, rozsah měření od 2 Hz do šířky pásma modelu  |           |           |           |           |           |           |           |
| Spouštění a dekodování sériových sběrnic (opt.) |  |           |           |           |           |           |           |           |
| I <sup>2</sup> C/SPI/UART                       | vzorkovací rychlost 500 MSa/s; šířka pásma 200 MHz; 8 nebo 16 kanálů   |           |           |           |           |           |           |           |
| Ostatní:  |  |           |           |           |           |           |           |           |
| Displej   | TFT LCD barevný s LED podsvícením; velikost 8" (úhlopříčka 20,3 cm); rozlišení 800 x 600 px (SVGA); 8 x 10 dílků; nastavitelný jas   |           |           |           |           |           |           |           |
| Rozhraní  | USB host, USB device, RS-232, Go/NoGo BNC, LAN (opt.), SVGA video port (opt.), GPIB (opt.)   |           |           |           |           |           |           |           |
| Rozměry a hmotnost                              | 380 x 220 x 145 mm; hmotnost cca 4,2 kg  |           |           |           |           |           |           |           |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Standardní příslušenství | síťový kabel, návod k obsluze, 2 [4] sondy (GTP-070A-4 / GTP-150A-2 / GTP-250A-2 / GTP-350A-2 - dle typu osciloskopu)  |
| Volitelné příslušenství  | <b>DS2-LAN</b> - Ethernet (LAN) a SVGA výstup<br><b>DS2-GPIB</b> - GPIB rozhraní<br><b>DS2-FGN</b> - DDS generátor funkcí (2 kanály; šířka pásma 3 MHz; sinus, trojúhelník, obdélník)<br><b>DS2-8LA</b> - 8-kanálový logický analyzátor (8-kanálová karta logického analyzátoru (GLA-08) a 8-kanálová logická sonda (GTL-08LA))<br><b>DS2-16LA</b> - 16-kanálový logický analyzátor (16-kanálová karta logického analyzátoru (GLA-16) a 16-kanálová log. sonda (GTL-16LA))<br><b>FreeWave software</b> - software volně ke stažení, ke stažení i USB ovladač a LabView ovladač |



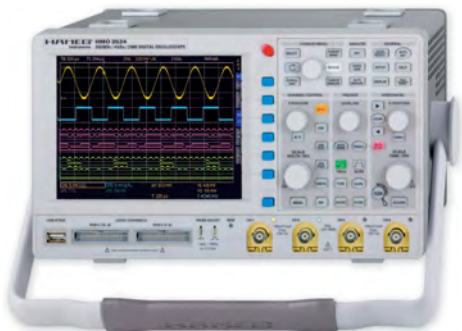


- Řada dvoučtyř kanálových osciloskopů s šířkou pásma až 500MHz
- Vzorkování až 5 GSa/s v reálném čase (až 100 GSa/s v ekvival. čase)
- Hloubka paměti (délka záznamu) 25k bodů na každý kanál
- VPO (Visual Persistence Oscilloscope) - zachycení náhodných jevů
- Software pro analýzu sériových sběrnic I<sup>2</sup>C, SPI a UART (opt.)
- Software pro výkonovou analýzu (opt.)
- 3 vestavěné impedance (50 Ω / 75 Ω / 1 MΩ)
- Rozhraní 2 x USB host, 1 x USB device, LAN (GPIO - opt.)
- 8" (203mm) LCD TFT displej 800 x 600 bodů s LED podsvícením
- Funkce Split Screen (rozdělení obrazovky)

Technické specifikace:

| Vertikální systém                            | GDS-3152   | GDS-3154 | GDS-3252  | GDS-3254 | GDS-3352 | GDS-3354 | GDS-3502 | GDS-3504 |
|--|--|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Počet kanálů                                 | 2  | 4        | 2         | 4        | 2        | 4        | 2        | 4        |
| Šířka pásma                                  | 150 MHz  | 150 MHz  | 250 MHz   | 250 MHz  | 350 MHz  | 350 MHz  | 500 MHz  | 500 MHz  |
| Doba náběhu                                  | 2,3 ns   | 2,3 ns   | 1,4 ns    | 1,4 ns   | 1 ns     | 1 ns     | 700 ps   | 700 ps   |
| Rozlišení (8 bitů)                           | 2 mV ~ 5 V/dílek (1 MΩ); 2 mV ~ 1 V/dílek (50 Ω / 75 Ω)  |          |           |          |          |          |          |          |
| Max. vstupní napětí                          | 300 V (DC + AC <sub>PEAK</sub> ), CAT I (1 MΩ) ; 5 V <sub>RMS</sub> , CAT I (50 Ω / 75 Ω)  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Horizontální systém</b>                   |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Vzorkování v reálném čase                    | 2,5 GSa/s  | 5 GSa/s  | 2,5 GSa/s | 5 GSa/s  | 5 GSa/s  | 5 GSa/s  | 4 GSa/s  | 4 GSa/s  |
| Hloubka paměti                               | 25 k bodů na každý kanál   |          |           |          |          |          |          |          |
| Detekce špiček                               | od 2 ns  |          |           |          |          |          |          |          |
| Rozlišení                                    | 1 ns ~ 100 s/dílek (kroky 1-2-5; GDS-3502/3504: kroky 1-2,5-5); rolování 100 ms ~ 100 s/dílek  |          |           |          |          |          |          |          |
| Pre-trigger a post-trigger                   | pre-trigger: max. 10 dílků; post-trigger: až 1000 dílků  |          |           |          |          |          |          |          |
| Přesnost čas. základny                       | ±20 ppm  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Režim X-Y</b>                             |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Vstup osa X                                  | kanál 1; kanál 3 (pouze 4-kanálové modely)   |          |           |          |          |          |          |          |
| Vstup osa Y                                  | kanál 2; kanál 4 (pouze 4-kanálové modely)   |          |           |          |          |          |          |          |
| Posun fáze                                   | ±3% při 100 kHz  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Spouštění</b>                             |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Režimy spouštění                             | Edge, Pulse Width, Video, Pulse Runt, Rise & Fall, Alternate, Event-Delay (1~65535 events), Time-Delay (10ns~10s), Logic/Bus (opt.)  |          |           |          |          |          |          |          |
| Vazba  | AC,DC,LF rej. ,HF rej. ,Noise rej.   |          |           |          |          |          |          |          |
| Citlivost                                    | DC~50MHz - 1dílek nebo 10mV; 50~350MHz - 1,5dílků nebo 15mV  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Externí spouštění</b>                     |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Rozsah a citlivost                           | rozsah ±15V (1MΩ±3%~16pF); citlivost DC~150MHz - 100mV, 150~350MHz - 150mV, 350~500MHz - 200mV   |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Měření</b>                                |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Kurzorové měření automatické                 | 28 sad automatického měření: V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , V <sub>HI</sub> , V <sub>LO</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , Rise Preshoot/Overshoot, Fall Preshoot/Overshoot, frekvence, perioda, čas náběhu, čas poklesu, pozitivní šířka, negativní šířka, pozitivní puls, negativní puls, střída, fáze a 8 různých měření zpoždění (FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF)   |          |           |          |          |          |          |          |
| Kurzorové měření                             | rozdíl napětí mezi kurzory (ΔV), časový rozdíl mezi kurzory (ΔT); jednotky: sekunda (s), Hz (1/s), fáze (stupně), poměr (%)  |          |           |          |          |          |          |          |
| HW čítač                                     | 6 digitů, rozsah měření od 2 Hz do šířky pásma modelu  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Software pro výkonovou analýzu (opt.)</b> |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Měření kvality                               | U <sub>RMS</sub> , U <sub>Crest factor</sub> , frekvence, I <sub>RMS</sub> , I <sub>Crest factor</sub> , činný, zdánlivý a jalový výkon, Power factor, úhel fáze   |          |           |          |          |          |          |          |
| Harmonické                                   | frekvence, Mag, Mag rms, fáze, THD-F, THD-R, RMS   |          |           |          |          |          |          |          |
| Ostatní                                      | zvlnění (napětí, proud); rozběhový proud (1. špička, 2. špička)  |          |           |          |          |          |          |          |
| <b>Ostatní:</b>                              |  |          |           |          |          |          |          |          |
| Displej                                      | TFT LCD barevný s LED podsvícením; velikost 8" (úhlopříčka 20,3 cm); rozlišení 800 x 600 px (SVGA); 8 x 10 dílků; nastavitelný jas   |          |           |          |          |          |          |          |
| Rozhraní                                     | USB host (2 x), USB device, RS-232, Go/NoGo BNC, LAN, SVGA video port, GPIO (opt.), vnitřní Flash disk 64MB  |          |           |          |          |          |          |          |
| Rozměry a hmotnost                           | 400 x 200 x 130 mm; hmotnost cca 4 kg  |          |           |          |          |          |          |          |
| Standardní příslušenství                     | síťový kabel, návod k obsluze, 2 [4] sondy (GTP-151R / GTP-251R / GTP-351R / GPT-501R - dle typu osciloskopu)  |          |           |          |          |          |          |          |
| Volitelné příslušenství                      | software pro výkonovou analýzu ( <b>DS3-PWR</b> ); software pro analýzu sériových sběrnic I <sup>2</sup> C/SPI/UART (SPI pouze pro 4-kanálové modely) ( <b>DS3-SBD</b> ); adaptér GPIO / USB ( <b>GUG-001</b> ); 25MHz vysokonapěťová diferenciální sonda ( <b>GDP-025</b> ); 50MHz vysokonapěťová diferenciální sonda ( <b>GDP-050</b> ); 100MHz vysokonapěťová diferenciální sonda ( <b>GDP-100</b> ); proudová sonda 1kHz/5A ( <b>GCP-005</b> ); proudová sonda 10kHz/200A ( <b>GCP-020</b> ); proudová sonda 100kHz/100A ( <b>GCP-100</b> ); proudová sonda 50MHz/30A ( <b>GCP-530</b> ); proudová sonda 100MHz/30A ( <b>GCP-1030</b> ); napájecí zdroj pro proudovou sondu - pro 2 kanály ( <b>GCP-206P</b> ); napájecí zdroj pro proudovou sondu - pro 4 kanály ( <b>GCP-425P</b> ); pasivní sonda 35MHz 1:1 ( <b>GTP-033A</b> ); pasivní sonda 350MHz 20:1 ( <b>GTP-352R</b> ); měkké pouzdro ( <b>GSC-008</b> ); testovací vodiče BNC/BNC ( <b>GTL-110</b> ); kabel RS-232 ( <b>GTL-232</b> ); kabel USB - 1,8m ( <b>GTL-246</b> ); <b>FreeWave software</b> - software volně ke stažení, ke stažení i USB ovladač a LabView ovladač |          |           |          |          |          |          |          |





- Řada dvou/čtyř kanálových osciloskopů
- Šířka pásma 2Hz až 200MHz
- Frekvenční čítač s rozlišením 6 digitů
- 8 bitová logická analýza
- Vzorkování až 2GSa/s v reálném čase
- Vzorkování až 50GSa/s v ekvivalentním čase
- Nízkošumový 8 bitový A/D převodník
- 2M (1M) bodů paměti na kanál
- 2 x USB, RS232 a DVI rozhraní v základním vybavení
- GPIB a LAN rozhraní na objednávku
- Možnost vytvoření 10 aritmetických funkcí z 5 základních
- Standardní možnosti automatických i kurzorových měření
- 6,5" LCD-TFT displej 640 x 480 bodů

Technické specifikace:

| Vertikální systém                               | HMO2022<br>[HMO2024]   | HMO1522<br>[HMO1524] | HMO1022<br>[HMO1024] | HMO722<br>[HMO724]  |
|---|--|----------------------|----------------------|---------------------|
| Počet kanálů                                    | 2 [4]  | 2 [4]                | 2 [4]                | 2 [4]               |
| Šířka pásma                                     | 200 MHz  | 150 MHz              | 100 MHz              | 70 MHz              |
| Impedance vstupu                                | 1 MΩ/50Ω   | 1 MΩ/50Ω             | 1 MΩ                 | 1 MΩ                |
| V/dílek (1 MΩ)                                  | 1 mV ~ 10V/dílek   | 1mV ~ 10V/dílek      | 1mV ~ 10V/dílek      | 1mV ~ 10V/dílek     |
| V/dílek (50 Ω)                                  | 1 mV ~ 10V/dílek   | 1 mV ~ 10V/dílek     |                      |                     |
| Max. vst. napětí (1 MΩ)                         | 200V <sub>PP</sub>   |                      |                      |                     |
| <b>Horizontální systém</b>                      |  |                      |                      |                     |
| Vzorkování/kanál                                | 1 GSa/s  | 1 GSa/s              | 1 GSa/s              | 1 GSa/s             |
| Vzorkování max.                                 | 2 GSa/s  | 2 GSa/s              | 2 GSa/s              | 2 GSa/s             |
| Hloubka paměti/kanál                            | 1 M bodů   | 1 M bodů             | 1 M bodů             | 1 M bodů            |
| Paměť max.                                      | 2M bodů  | 2 M bodů             | 2 M bodů             | 2 M bodů            |
| Přesnost čas. základny                          | 50 ppm   | 50 ppm               | 50 ppm               | 50 ppm              |
| <b>Spouštění</b>                                |  |                      |                      |                     |
| Režimy spouštění                                | Edge, Pulse Width, Pattern, Video incl. HDTV, A/B Trigger  |                      |                      |                     |
| Rychlost spouštění                              | 2000 wfs/s   | 2000 wfs/s           | 2000 wfs/s           | 2000 wfs/s          |
| <b>Měření</b>                                   |  |                      |                      |                     |
| Kurzorové měření                                | $\Delta V$ , $\Delta t$ , $1/\Delta t$ (f), V to Gnd, Vt related to Trigger point, ratio X and Y, pulse count, peak to peak, peak+, peak-  |                      |                      |                     |
| Parametry                                       | Frequency, Period, pulse count, $V_{pp}$ , $V_{p+}$ , $V_{p-}$ , $V_{rms}$ , $V_{avg}$ , $V_{top}$ , $V_{base}$ , $t_{width+}$ , $t_{width-}$ , $t_{duty}$ , $t_{duty+}$ , $t_{duty-}$ , $t_{rise}$ , $t_{fall}$ , pos. edge count, neg. edge count, pos. pulse count, neg. pulse count" |                      |                      |                     |
| HW čítač  | 6 digitů   |                      |                      |                     |
| Standardní mat. funkce                          | ADD, SUB, 1/X, ABS, MUL, DIV, SQ, POS, NEG, INV, INTG, DIFF, SQR, MIN, MAX, LOG, LN, Filter (low-pass, high-pass)  |                      |                      |                     |
| <b>Logické kanály</b>                           |  |                      |                      |                     |
| Log. kanály (max)/vzork. rychlost               | 8 / 1 GSa/s  | 8 / 1 GSa/s          | 8 / 1 GSa/s          | 8 / 1 GSa/s         |
| Potřebné rozšíření                              | HO3508 (8 kanálů)  |                      |                      |                     |
| <b>Spouštění a dekodování sériových sběrnic</b> |  |                      |                      |                     |
| I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN     | pomocí volitelného příslušenství <b>HOO10</b> (analog./logické kanály), <b>HOO11</b> (analog. kanály), <b>HOO12</b> (CAN/LIN)  |                      |                      |                     |
| <b>Ostatní:</b>                                 |  |                      |                      |                     |
| Displej   | velikost 6,5" (úhlopříčka 16,5cm); rozlišení 640 x 480px; virtuální obrazovka 20 dílků   |                      |                      |                     |
| Rozhraní  | USB, RS-232, DVI-D, LAN (pomocí <b>HO730</b> - opt.), GPIB (pomocí <b>HO740</b> - opt.)  |                      |                      |                     |
| Rozměry   | 28,5 x 17,5 x 14 cm  | 28,5 x 17,5 x 14 cm  | 28,5 x 17,5 x 14 cm  | 28,5 x 17,5 x 14 cm |
| Hmotnost  | 2,5 kg   | 2,5 kg               | 2,5 kg               | 2,5 kg              |
| Příkon  | 50 W max.  | 50 W max.            | 50 W max.            | 50 W max.           |
| Volby jazyka                                    | němčina, angličtina, francouzština, španělština  |                      |                      |                     |
| Standardní příslušenství                        | síťový kabel, návod k obsluze, 2 [4] sondy, CD   |                      |                      |                     |

Volitelné příslušenství

**HOO10** - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekodováním (I<sup>2</sup>C, SPI, UART/RS-232) na analogových a dig. kanálech  
**HOO11** - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekodováním (I<sup>2</sup>C, SPI, UART/RS-232) na analogových kanálech  
**HOO12** - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekodováním (CAN/LIN)  
**HO3508** - aktivní 8 kanálová logická sonda  
**HO730** - duální rozhraní Ethernet/USB  
**HO740** - galvanicky izolované rozhraní IEEE-488 (GPIB)  
**HZO20** - vysokonapěťová sonda 1000:1 (400 MHz)  
**HZO30** - aktivní sonda (1 GHz)  
**HZO50** - AC/DC proudová sonda 20 A, DC ~ 100 kHz  
**HZO51** - AC/DC proudová sonda 1000 A, DC ~ 20 kHz



HO730



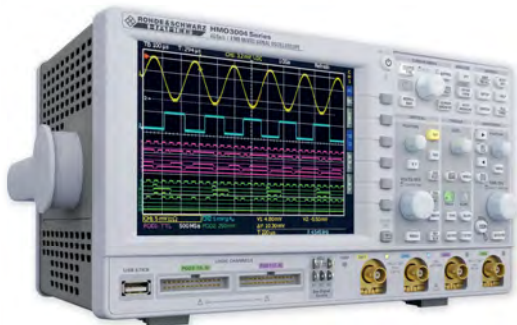
HO740



HZO46



HO3508



- Řada dvou/čtyř kanálových MSO osciloskopů
- Šířka pásma 2 Hz až 500 MHz (300 MHz, 400 MHz)
- Frekvenční čítač s rozlišením 6 digitů
- 8 / 16 bitová logická analýza
- Vzorkování až 4 GSa/s v reálném čase; FFT (dBm, dBV, V<sub>RMS</sub>) - až 64 k bodů
- Paměť 8M bodů (4M bodů paměti na kanál); zoom paměti až 200 000 : 1
- Možnost rozšíření 300 MHz a 400 MHz verze na 500 MHz
- 2 x USB, Ethernet/USB, na objednávku GPIB a USB/RS-232
- 28 automatických měření, kurzorová měření
- Trigger sériové sběrnice + hardwarově akcelerované dekódování
- Opt. dekód. I<sup>2</sup>C + SPI + UART/RS-232 (HOO10/HOO11), CAN + LIN (HOO12)
- 6,5" LCD-TFT displej 640 x 480 bodů

Technické specifikace:

| Vertikální systém                           | HMO3054  | HMO3052 | HMO3044 | HMO3042 | HMO3034 | HMO3032 |
|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Počet kanálů                                | 4  | 2       | 4       | 2       | 4       | 2       |
| Šířka pásma                                 | 500 MHz  | 500 MHz | 400 MHz | 400 MHz | 300 MHz | 300 MHz |
| Impedance vstupu                            | 1 MΩ/50Ω   |         |         |         |         |         |
| V/dílek (1 MΩ)                              | 1 mV ~ 5 V/dílek   |         |         |         |         |         |
| V/dílek (50 Ω)                              | 1 mV ~ 1 V/dílek   |         |         |         |         |         |
| Max. vstupní napětí (1 MΩ)                  | 200V <sub>PP</sub>   |         |         |         |         |         |
| Horizontální systém                         |  |         |         |         |         |         |
| Vzorkování/kanál                            | 2 GSa/s  |         |         |         |         |         |
| Vzorkování max.                             | 4 GSa/s  |         |         |         |         |         |
| Hloubka paměti/kanál                        | 4M bodů  |         |         |         |         |         |
| Paměť max.                                  | 8M bodů  |         |         |         |         |         |
| Přesnost čas. základny                      | 15 ppm   |         |         |         |         |         |
| Spouštění                                   |  |         |         |         |         |         |
| Režimy spouštění                            | Edge, Pulse Width, Pattern, Video (i HDTV), A/B Trigger, Logic, Serial Buss (opt.)   |         |         |         |         |         |
| Měření                                      |  |         |         |         |         |         |
| Kurzorové měření                            | ΔV, Δt, 1/Δt (f), V to Gnd, Vt related to Trigger point, ratio X and Y, pulse count, peak to peak, peak+, peak-, edge count, mean value, RMS value, standard deviation, rise time, duty cycle  |         |         |         |         |         |
| Parametry                                   | Frequency, Period, pulse count, V <sub>pp</sub> , V <sub>p+</sub> , V <sub>p-</sub> , V <sub>rms</sub> , V <sub>avg</sub> , V <sub>top</sub> , V <sub>base</sub> , t <sub>width+</sub> , t <sub>width-</sub> , t <sub>dutycycle+</sub> , t <sub>dutycycle-</sub> , t <sub>rise</sub> , t <sub>fall</sub> , pos. edge count, neg. edge count, pos. pulse count, neg. pulse count“ |         |         |         |         |         |
| HW čítač                                    | 6 digitů   |         |         |         |         |         |
| Standardní mat. funkce                      | ADD, SUB, 1/X, ABS, MUL, DIV, SQ, POS, NEG, INV, INTG, DIFF, SQR, MIN, MAX, LOG, LN, Filter (low-pass, high-pass)  |         |         |         |         |         |
| Logické kanály                              |  |         |         |         |         |         |
| Log. kanály (max)/vzork. rychlost           | 16 / 1 GSa/s   |         |         |         |         |         |
| Potřebné rozšíření                          | HO3508 (8 kanálů) nebo HO3516 (16 kanálů)  |         |         |         |         |         |
| Spouštění a dekódování sériových sběrnic    |  |         |         |         |         |         |
| I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232, CAN/LIN | pomocí volitelného příslušenství <b>HOO10</b> (analog./logické kanály), <b>HOO11</b> (analog. kanály), <b>HOO12</b> (CAN/LIN)  |         |         |         |         |         |
| Ostatní:                                    |  |         |         |         |         |         |
| Displej                                     | velikost 6,5" (úhlopříčka 16,5cm); rozlišení 640 x 480px; virtuální obrazovka 20 dílků   |         |         |         |         |         |
| Rozhraní                                    | USB, LAN/USB ( <b>HO730</b> ), USB/RS-232 ( <b>HO720</b> - opt.), GPIB ( <b>HO740</b> - opt.)  |         |         |         |         |         |
| Rozměry a hmotnost                          | 28,5 x 17,5 x 22 cm; hmotnost 3,6kg  |         |         |         |         |         |
| Příkon                                      | max. 70 W [90 W]   |         |         |         |         |         |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Standardní příslušenství | sítový kabel, návod k obsluze, 2 [4] sondy ( <b>HZ350</b> - 400/300MHz, <b>HZ355</b> - 500MHz), CD se softwarem   |
| Volitelné příslušenství  | <b>HOO10</b> - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekódováním (I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232) na analogových a dig. kanálech<br><b>HOO11</b> - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekódováním (I <sup>2</sup> C, SPI, UART/RS-232) na analogových kanálech<br><b>HOO12</b> - trigger sériové sběrnice s hardwar. urychlovaným dekódováním (CAN/LIN)<br><b>HO3508</b> - aktivní 8 kanálová logická sonda<br><b>HO3516</b> - aktivní 16 kanálová logická sonda<br><b>HO720</b> - duální rozhraní USB/RS-232<br><b>HO740</b> - galvanicky izolované rozhraní IEEE-488 (GPIB)<br><b>HZO20</b> - vysokonapěťová sonda 1000:1 (400 MHz)<br><b>HZO30</b> - aktivní sonda (1 GHz)<br><b>HZO40</b> - aktivní diferenciální sonda 200 MHz (10:1; 3,5 pF; 1 MΩ)<br><b>HZO41</b> - aktivní diferenciální sonda 800 MHz (10:1; 1 pF; 200 kΩ)<br><b>HZO50</b> - AC/DC proudová sonda 30 A, DC ~ 100 kHz<br><b>HZO51</b> - AC/DC proudová sonda 100 A / 1000 A, DC ~ 20 kHz |



HO720



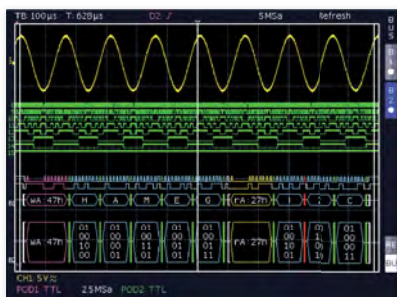
HO740



HZ350



HO3508



- Spouštěč a dekodér sběrnic I<sup>2</sup>C, SPI a UART/RS-232
- Hardwarově urychlené dekódování v reálném čase
- Barevně rozlišené zobrazení pro intuitivní analýzu a jednoduchý přehled
- Více detailů dekódovaných hodnot použitím přiblížení
- Synchronní zobrazení datové sběrnice, případně s hodinovými impulzy
- Dekóduje do ASCII, binárního, hexadecimálního nebo dekadického formátu
- Až čtyři řádky pro komfortní zobrazení dekódovaných hodnot
- Výkonný spouštěč pro izolování konkrétních zpráv
- Použitelné pro všechny HMO osciloskopy, zpětně kompatibilní

Doplňek **HOO10**, určený pro osciloskopy HAMEG řady HMO, je nástroj pro podporu a zjednodušení vývoje a odstranění chyb zabudovaných systémů. Hardwarově urychlovaný dekodér pro široce rozšířené sběrnice **I<sup>2</sup>C**, **SPI** a **UART/RS-232** zobrazuje zprávy v ASCII, binárním, hexadecimálním nebo dokonce i v dekadickém formátu - v reálném čase. Barevně rozlišení různých částí zprávy (např. ID adresy, Data, Start, atd.) dělá analýzu velmi intuitivní. Velký rozsah flexibilních funkcí spouštěče dává jistotu získání všech odpovídajících údajů. Například lze spouštěč na vybranou adresu pro zápis, s danými hodnotami dat ve zprávě I<sup>2</sup>C. To dělá **HOO10** velmi účinným a smysluplným doplňkem pro jakýkoliv MSO osciloskop řady HMO.

### Technické specifikace:

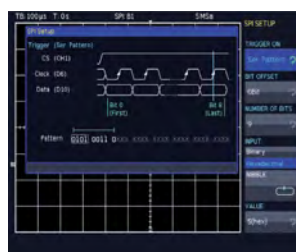
| Sběrnice           | I <sup>2</sup> C                                | SPI  | UART / RS-232                                  |
|--------------------|---|--|--|
| Přenosová rychlost | až 10 Mb/s                                      | až 25 Mb/s   | 300 - 115200 Bd, až 1 Mb/s                     |
| Počet bitů         | 7 nebo 10 bitů pro ID adresy<br>8 bitů pro data | 32 bitů pro data   | 8 bitů pro data<br>1; 1,5; 2 bity pro Stop bit |
| Polarita           | N/A   | výběr čipu, kladná nebo záporná, nebo bez výběru čipu (2-vodičové SPI), vzestupná nebo sestupná hrana hodin, impulzů, aktivní vysoká nebo nízká úroveň dat | aktivní vysoká nebo nízká úroveň               |
| Parita             | N/A   | N/A  | žádná, součet nebo rozdíl                      |

### Spouštění (trigger)

| Zdroj          | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508)  | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508)  | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508) |
|----------------|--|--|---|
| Vlastnosti     | 7 nebo 10 bitů na ID adresy<br>7 nebo 10 bitů na ID adresy včetně<br>8 bitová data<br>start<br>stop<br>restart<br>chybějící potvrzení<br>ID adresy bez potvrzení<br>hexadecimální nebo binární | datové pakety až do 32 bitů, s pozitivním nebo negativním výběrem čipu nebo bez výběru čipu (2-žilové SPI) | datové pakety až do 8 bitů                |
| Vstupní formát | hexadecimální nebo binární   | hexadecimální nebo binární   | hexadecimální nebo binární                |

### Hardwarově akcelerované dekódování

| Zdroj     | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508)  | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508)  | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508)  |
|-----------|--|--|--|
| Zobrazení | Barevný kód pro zobrazení sběrnice<br>čtení ID adresy: žlutá<br>zápis ID adresy: fialová<br>datum: azurová<br>start: bílá<br>stop: bílá<br>ACK/NACK: zelená/červená<br>chyba : červená<br>stav triggeru: zelená<br>až 4 řádky dekódovaných hodnot, synchronní zobrazení bitových řad | Barevný kód pro zobrazení sběrnice<br><br>datum: azurová<br>start: bílá<br>stop: bílá<br><br>chyba : červená<br>stav triggeru: zelená<br>až 4 řádky dekódovaných hodnot, synchronní zobrazení bitových řad | Barevný kód pro zobrazení sběrnice<br><br>datum: azurová<br>start: bílá<br>stop: bílá<br><br>chyba : červená<br>stav triggeru: zelená<br>až 4 řádky dekódovaných hodnot, synchronní zobrazení bitových řad |
| Formát    | ID adresy: hexadecimální<br>Data: ASCII, binární, desítkové a hexadec.   | N/A<br>Data: ASCII, binární, desítkové a hexadecimální   | N/A<br>Data: ASCII, binární, desítkové a hexadec.  |





- Spouštěč a dekodér sběrnic CAN a LIN
- Hardwarově urychlené dekódování v reálném čase
- Barevně rozlišené zobrazení pro intuitivní analýzu a jednoduchý přehled
- Více detailů dekódovaných hodnot viditelných použitím přiblížení
- Synchronní zobrazení datové sběrnice
- Dekóduje do ASCII, binárního, hexadecimálního nebo dekadického formátu
- Až čtyři řádky pro komfortní zobrazení dekódovaných hodnot
- Výkonný spouštěč pro izolování konkrétních zpráv
- Použitelné pro všechny HMO osciloskopy, zpětně kompatibilní

Doplňek **H0012**, určený pro osciloskopy HAMEG řady HMO, je nástroj pro podporu a zjednodušení vývoje a odstranění chyb zabudovaných systémů. Hardwarově urychlovaný dekodér pro zejména v automobilovém průmyslu široce rozšířené sběrnice **CAN a LIN** zobrazuje zprávy v ASCII, binárním, hexadecimálním nebo dokonce i v dekadickém formátu - v reálném čase. Barevné rozlišení různých částí zprávy (např. ID adresy, Data, Start, atd.) dělá analýzu velmi intuitivní. Velký rozsah flexibilních funkcí spouštěče dává jistotu získání všech odpovídajících údajů. To dělá **H0012** velmi účinným a smysluplným doplňkem pro jakýkoliv MSO osciloskop řady HMO.

### Technické specifikace:

| Sběrnice           | CAN   | LIN   |
|--------------------|---|---|
| Přenosová rychlost | 100 bit/s ÷ 4 Mb/s (HMO352x/2524), 100 bit/s ÷ 2 Mb/s (HMO72x/202x)                     | 100 bit/s ÷ 4 Mb/s (HMO352x/2524), 100 bit/s ÷ 2 Mb/s (HMO72x/202x) |
| Typ signálu        | CAN-L nebo CAN-H, jednoduše zakončený nebo diferenciální sonda (pouze analogové kanály) | N/A   |
| Sample Point Range | 25 ÷ 90%  | N/A   |
| Práh               | předdefinovaný nebo nastavitelný uživatelem   | předdefinovaný nebo nastavitelný uživatelem                         |
| Polarita           | N/A   | aktivní vysoká nebo nízká úroveň dat                                |
| Verze protokolu    | N/A   | 1.x, 2.x, J2602, 1.x nebo 2.x                                       |

### Spouštění (trigger)

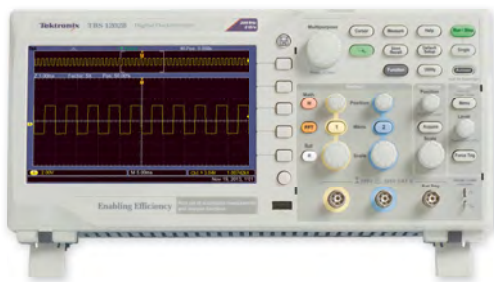
|                |  |  |
|----------------|--|--|
| Zdroj          | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508), analogové kanály LCH 1...2 [CH 1...4]   | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508), analogové kanály LCH 1...2 [CH 1...4]   |
| Vlastnosti     | Počáteční rámeček (SOF),<br>Koncový rámeček (EOF)<br>Chybový rámeček<br>Chybový stav:<br>Stuff Bit Error, chyba CRC,<br>Not Acknowledge, Form Error<br>Zpráva o přetížení<br>Datový rámeček (11 nebo 29 Bit ID)<br>Vzdálený rámeček (11 nebo 29 Bit ID)<br>Identifikátor:<br>0, 1, X (Don't Care) Pattern,<br>Spustit když =, ≠, <, ><br>Identifikátor a data:<br>ID a 64 Bit data pattern (0, 1, X),<br>spustit když =, ≠, <, > | Počáteční rámeček (SOF),<br>Wake Up Frame<br>Chybový rámeček<br>Chybový stav:<br>Chyba kontrolního součtu, chyba parity<br>Chyba synchronizace<br>Identifikátor:<br>0, 1, X (Don't Care) vzorek,<br>Spustit když =, ≠, <, ><br>Identifikátor a data:<br>ID a 64 Bit data pattern (0, 1, X),<br>Spustit když =, ≠, <, > |
| Vstupní formát | hexadecimální nebo binární   | hexadecimální nebo binární   |

### Hardwarově akcelerované dekódování

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| Zdroj     | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508), analogové kanály LCH 1...2 [CH 1...4]   | digitální kanál LCH0...15 (přísl. H03508), analogové kanály LCH 1...2 [CH 1...4]  |
| Zobrazení | Barevný kód pro zobrazení sběrnice<br>Začátek a konec rámeček: bílé závorky<br>Data ID: purpurová,<br>Vzdálené ID: žlutá<br>DLC: bílá,<br>Data: tyrkysová,<br>CRC: bílá<br>ACK: zelená,<br>Přetížení: bílá,<br>Chyba: červená<br>až 4 řádky dekódovaných hodnot, synchronní zobrazení bitových řad | Barevný kód pro zobrazení sběrnice<br>Začátek a konec rámeček: bílé závorky<br>Přerušení: purpurová,<br>Synchronizace: bílá<br>Identifikátor: žlutá,<br>Parita: zelená,<br>Data: tyrkysová<br>Kontrolní součet: bílá,<br>Chyba: červená,<br>Probuzení: purpurová<br>až 4 řádky dekódovaných hodnot, synchronní zobrazení bitových řad |
| Tabulka   | <b>Zobrazení sběrnice 0 nebo 1</b><br>Číslo rámeček<br>Stav (typ rámeček nebo popis chyby)<br>Čas startu,<br>Identifikátor,<br>DLC,<br>CRC,<br>Data  | <b>Zobrazení sběrnice 0 nebo 1</b><br>Číslo rámeček<br>Stav (typ rámeček nebo popis chyby)<br>Čas startu,<br>Identifikátor,<br>Délka,<br>Kontrolní součet,<br>Data  |
| Formát    | Identifikátor a ostatní: hexadecimální<br>Data: ASCII, binární, desítkové a hexadec.   | N/A<br>Data: ASCII, binární, desítkové a hexadecimální  |

# 2-KANÁLOVÉ DIGITÁLNÍ OSCILOSKOPY TEKTRONIX

řada TBS1000B  
50MHz/70MHz/100MHz/150MHz/200MHz

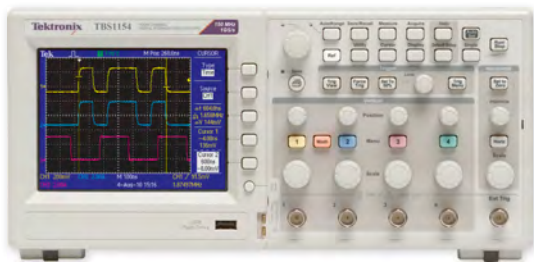


- Řada dvoukanalových osciloskopů s šířkou pásma 50/70/100/150/200 MHz
- Vzorkování až 2GSa/s (1GSa/s) na každý kanál; paměť 2,5k bodů/kanál
- 7" (178 mm) WVGA (800 x 480 px) aktivní TFT barevný displej
- 34 automatických měření; FFT analýza; 2-kanalový čítač
- Vestavěný test limitů průběhů; záznam dat
- Možnost vyvolání pomocné funkce HELP podle kontextu
- Vícejazyčné uživatelské rozhraní
- Rozhraní 2 x USB, GPIB (opt.); software Tektronix OpenChoice®

Technické specifikace:

| Vertikální systém            | TBS1052B  | TBS1072B | TBS1102B | TBS1152B | TBS1202B |
|------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| Šířka pásma                  | 50 MHz  | 70 MHz   | 100 MHz  | 150 MHz  | 200 MHz  |
| Rozlišení (8 bitů)           | 2 mV ~ 5 V/dílek (1 MΩ)   |          |          |          |          |
| Max. vstupní napětí          | 300 V <sub>RMS</sub> , CAT II   |          |          |          |          |
| <b>Horizontální systém</b>   |   |          |          |          |          |
| Rozlišení                    | 2,5 ns ~ 50 s/dílek   |          |          |          |          |
| Přesnost čas. základny       | 50 ppm  |          |          |          |          |
| <b>Analýza signálu</b>       |   |          |          |          |          |
| Vzorkovací rychlost / kanál  | 1 GSa/s   | 1 GSa/s  | 2 GSa/s  | 2 GSa/s  | 2 GSa/s  |
| Délka záznamu (paměť)        | 2,5 k bodů / kanál  |          |          |          |          |
| Detekce špiček / průměrování | 12ns / průměrování volitelně 4, 16, 64, 128   |          |          |          |          |
| <b>Spouštění</b>             |   |          |          |          |          |
| Režimy spouštění             | Edge (náběh/pokles), Pulse Width, Video, Time-Delay (or glitch) - 33ns~10s  |          |          |          |          |
| Vazba                        | AC, DC, Noise Reject, HF Reject, LF Reject  |          |          |          |          |
| Zdroje spouštění             | CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC Line   |          |          |          |          |
| <b>Měření</b>                |   |          |          |          |          |
| Kurzorové měření automatické | Period, Frequency, Pos Width, Neg Width, Rise Time, Fall Time, Maximum, Minimum, Peak-Peak, Mean, RMS, Cycle RMS, Cursor RMS, Phase, Pos Pulse Cnt, Neg Pulse Cnt, Rise Edge Cn, Fall Edge Cn, Pos Duty, Neg Duty, Amplitude, Cycle Mean, Cursor Mean, Burst Width, Pos Overshoot, Neg Overshoot, Area, Cycle Area, High, Low, Delay RR, Delay RF, Delay FR, Delay FF |          |          |          |          |
| Kurzorové měření             | rozdíl napětí mezi kurzory ( $\Delta V$ ), časový rozdíl mezi kurzory ( $\Delta T$ ), $1/\Delta T$  |          |          |          |          |
| Matematické funkce           | +, -, x, FFT (FFT Windows: Hanning, Flat Top, Rectangular 2048 sample points)<br>zdroje: CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 x CH2   |          |          |          |          |
| <b>Ostatní:</b>              |   |          |          |          |          |
| Rozhraní                     | 2 x USB (pro max. 64GB Flash, komunikace s PC, přímý tisk), GPIB (opt.)   |          |          |          |          |
| Rozměry a hmotnost           | 326,3 x 158 x 124,2 mm; hmotnost cca 2 kg   |          |          |          |          |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Standardní příslušenství | síťový kabel, návod k obsluze, 2 pasivní 50MHz sondy TPP0051 (pro TBS1052B), 2 pasivní 100MHz sondy TPP0101 (pro TBS1072B a TBS1102B), 2 pasivní 200MHz sondy TPP0201 (pro TBS1152B a TBS1202B), kalibrační certifikát  |
| Volitelné příslušenství  | Převodník GPIB/USB ( <b>TEK-USB-488</b> ), měkké pouzdro ( <b>AC2100</b> ), tvrdé plastové pouzdro ( <b>HCTEK4321</b> ) - vyžaduje AC2100, Rackmount Kit ( <b>RM2000B</b> ), návod na programování (pouze anglicky - <b>077-0444-xx</b> ), servisní návod (pouze anglicky - <b>077-0772-xx</b> ), 1m kabel USB host - USB device ( <b>174-4401-xx</b> )<br><br>Sondy: <b>TPP0051</b> (10x pasivní sonda, 50MHz); <b>TPP0101</b> (10x pasivní sonda, 100MHz); <b>TPP0201</b> (10x pasivní sonda, 200MHz); <b>P2220</b> (1x/10x pasivní sonda, 200MHz); <b>P6101B</b> (1x pasivní sonda, 15MHz, 300VRMS CAT II); <b>P6015A</b> (1000x vysokonapěťová pasivní sonda, 75MHz); <b>P5100A</b> (100x vysokonapěťová pasivní sonda, 500MHz); <b>P5200A</b> (vysokonapěťová diferenciální sonda 50x/500x, 50MHz); <b>P6021</b> (15A, 60MHz AC proudová sonda); <b>P6022</b> (6A, 120MHz AC proudová sonda); <b>A621</b> (2000A, 5 až 50 kHz AC proudová sonda); <b>A622</b> (100A, 100 kHz AC/DC proudová sonda/BNC); <b>TCP303/TCPA300</b> (150A, 15MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP305A/TCPA300</b> (50A, 50MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP312A/TCPA300</b> (30A, 100MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP404XL/TCPA400</b> (500A, 2MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač) |

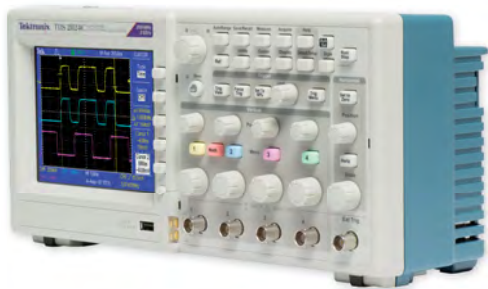


- Řada čtyřkanálových osciloskopů s šířkou pásma 60/100/150 MHz
- Vzorkování až 1GSa/s na každý kanál; paměť 2,5k bodů/kanál
- 144 mm QVGA aktivní TFT barevný displej
- 16 automatických měření + FFT analýza
- Vestavěný test limitů průběhů; záznam dat
- Vestavěná kontextová nápověda
- Vícejazyčné uživatelské rozhraní
- Rozhraní 2 x USB, GPIB (opt.); software Tektronix OpenChoice®

Technické specifikace:

| Vertikální systém            | TBS1064   | TBS1104            | TBS1154            |
|------------------------------|---|--------------------|--------------------|
| Šířka pásma                  | 60 MHz  | 100 MHz            | 150 MHz            |
| Rozlišení (8 bitů)           | 2 mV ~ 5 V/dílek (1 MΩ)   |                    |                    |
| Max. vstupní napětí          | 300 V <sub>RMS</sub> , CAT II   |                    |                    |
| Horizontální systém          |   |                    |                    |
| Rozlišení                    | 5 ns ~ 50 s/dílek   |                    |                    |
| Přesnost čas. základny       | 50 ppm  |                    |                    |
| Analýza signálu              |   |                    |                    |
| Vzorkovací rychlost / kanál  | 1 GSa/s   | 1 GSa/s            | 1 GSa/s            |
| Délka nahrávky (paměť)       | 2,5 k bodů / kanál  | 2,5 k bodů / kanál | 2,5 k bodů / kanál |
| Detekce špiček / průměrování | 12 ns / průměrování volitelně 4, 16, 64, 128  |                    |                    |
| Spouštění                    |   |                    |                    |
| Režimy spouštění             | Edge (náběh/pokles), Pulse Width, Video, Time-Delay (nebo glitch) - 33ns-10s  |                    |                    |
| Vazba                        | AC, DC, Noise Reject, HF Reject, LF Reject  |                    |                    |
| Zdroje spouštění             | CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC Line   |                    |                    |
| Měření                       |   |                    |                    |
| Kurzorové měření automatické | 16 sad automatického měření: V <sub>PP</sub> , V <sub>AMP</sub> , V <sub>AVG</sub> , V <sub>RMS</sub> , V <sub>MAX</sub> , V <sub>MIN</sub> , frekvence, perioda, čas náběhu, čas poklesu, pozitivní šířka, negativní šířka, střída, fáze, zpoždění (Delay) |                    |                    |
| Kurzorové měření             | rozdíl napětí mezi kurzory (ΔV), časový rozdíl mezi kurzory (ΔT), 1/ΔT  |                    |                    |
| Matematické funkce           | +, -, x, FFT (FFT Windows: Hanning, Flat Top, Rectangular 2048 sample points)<br>zdroje: CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 x CH2   |                    |                    |
| Ostatní:                     |   |                    |                    |
| Displej                      | 144 mm (5,7") QVGA aktivní TFT barevný displej  |                    |                    |
| Provozní podmínky            | 0°C až +50 °C; vlhkost max. 80% RH (při teplotě max. +40 °C)  |                    |                    |
| Rozhraní                     | 2 x USB (pro max. 64GB Flash, komunikace s PC, přímý tisk), GPIB (opt.)   |                    |                    |
| Rozměry a hmotnost           | 326,3 x 158 x 124,2 mm; hmotnost cca 2 kg   |                    |                    |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Standardní příslušenství | síťový kabel, návod k obsluze, 4 pasivní 100MHz sondy TPP0101 (pro TBS1064 a TBS1104), 4 pasivní 200MHz sondy TPP0201 (TBS1154), kalibrační certifikát   |
| Volitelné příslušenství  | Převodník GPIB/USB ( <b>TEK-USB-488</b> ), měkké pouzdro ( <b>AC2100</b> ), tvrdé plastové pouzdro ( <b>HCTEK4321</b> ) - vyžaduje AC2100, Rackmount Kit ( <b>RM2000B</b> ), návod na programování (pouze anglicky - <b>077-0444-xx</b> ), servisní návod (pouze anglicky - <b>077-0772-xx</b> ), 1m kabel USB host - USB device ( <b>174-4401-xx</b> )<br><br>Sondy: <b>TPP0101</b> (10x pasivní sonda, 100MHz); <b>TPP0201</b> (10x pasivní sonda, 200MHz); <b>P2220</b> (1x/10x pasivní sonda, 200MHz); <b>P6101B</b> (1x pasivní sonda, 15MHz, 300VRMS CAT II); <b>P6015A</b> (1000x vysokonapěťová pasivní sonda, 75MHz); <b>P5100A</b> (100x vysokonapěťová pasivní sonda, 500MHz); <b>P5200A</b> (vysokonapěťová aktivní diferenciální sonda, 25MHz); <b>P6021A</b> (15A, 60MHz AC proudová sonda); <b>P6022</b> (6A, 120MHz AC proudová sonda); <b>A621</b> (2000A, 5 až 50 kHz AC proudová sonda); <b>A622</b> (100A, 100 kHz AC/DC proudová sonda/BNC); <b>TCP303/TCPA300</b> (150A, 15MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP305A/TCPA300</b> (50A, 50MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP312A/TCPA300</b> (30A, 100MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač); <b>TCP404XL/TCPA400</b> (500A, 2MHz AC/DC proudová sonda/zesilovač) |



- Řada dvou a čtyřkanalových osciloskopů s šířkou pásma až 200 MHz
- Barevný aktivní TFT QVGA LCD displej s úhlopříčkou 144 mm
- Menu automatického nastavení s výběrem průběhu
- Možnost vyvolání pomocné funkce HELP podle kontextu
- Výběr ze 16 automatických měření; FFT analýza u všech modelů
- Vestavěný test limitů
- Vícejazyčné uživatelské rozhraní, pomocné menu HELP
- Rozhraní 2 x USB (podpora USB Flash disků do 64 GB a přímého tisku)
- Měkké (AC2100) a tvrdé plastové (HCTEK4321) přenosné pouzdro (opt.)

Technické specifikace:

|   | TDS2001C   | TDS2002C        | TDS2004C        | TDS2012C          | TDS2014C          | TDS2022C          | TDS2024C          |
|---|--|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Šířka pásma / počet kanálů                    | 50 MHz / 2   | 70 MHz / 2      | 70 MHz / 4      | 100 MHz / 2       | 100 MHz / 4       | 200 MHz / 2       | 200 MHz / 4       |
| Vzorkovací rychlost / kanál                   | 500 MSa/s  | 1 GSa/s         | 1 GSa/s         | 2 GSa/s           | 2 GSa/s           | 2 GSa/s           | 2 GSa/s           |
| Délka záznamu                                 | 2,5 k bodů   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Vertikální citlivost // přesnost // rozlišení | 2 mV ÷ 5 V/díl // ±3% // rozlišení 8 bitů  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Max. vstupní napětí                           | 300 V <sub>RMS</sub> CAT II  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Vstupní vazba / vstupní impedance             | AC, DC, GND / 1 MΩ    20 pF  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Časová základna (přesnost 50 ppm)             | 5 ns ÷ 50 s/díl  | 5 ns ÷ 50 s/díl | 5 ns ÷ 50 s/díl | 2,5 ns ÷ 50 s/díl | 2,5 ns ÷ 50 s/díl | 2,5 ns ÷ 50 s/díl | 2,5 ns ÷ 50 s/díl |
| Paměť pro uložení průběhů bez FLASH disku     | (2) 2,5 k bodů   | (2) 2,5 k bodů  | (4) 2,5 k bodů  | (2) 2,5 k bodů    | (4) 2,5 k bodů    | (2) 2,5 k bodů    | (4) 2,5 k bodů    |
| Paměť pro uložení nastavení bez FLASH disku   | 10 nastavení přístroje   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Paměť pro uložení s FLASH diskem              | 96 (nebo více) referenčních průběhů po 8 MB; 4000 (nebo více) nastavení přístroje po 8 MB; 128 (nebo více) obrazovek po 8 MB; 12 (nebo více) operací "Uložit vše"  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Zobrazení referenčního průběhu                | (2) 2,5 k bodů referenčních průběhů  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Rozhraní                                      | USB Host - na předním panelu - s podporou USB Flash disků do 64 GB; USB Device na zadním panelu - pro připojení k PC a tiskárnám; GPIB (opt.)  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Spouštění                                     | Zdroje: CH1, CH2, AC LINE, EXT, EXT/5 (CH3, CH4 - u 4-kanál. modelů); Režimy spouštění: AUTO, AUTO-LEVEL, -NORMAL, SINGLE, TV VIDEO, EDGE, PULSE WIDTH   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Detekce špiček                                | od 12 ns   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Průměrování                                   | volitelné: 4, 16, 64, 128  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Kurzorová měření                              | V <sub>hi</sub> , V <sub>lo</sub> , V <sub>max</sub> , V <sub>min</sub> , V <sub>pp</sub> , V <sub>avg</sub> , V <sub>rms</sub> , V <sub>amp</sub> , čas náběhu, čas doběhu, střída periody, frekvence, perioda, pozitivní a negativní šířka, napěťový rozdíl mezi kurzory (ΔV) / časový rozdíl mezi kurzor y (ΔT) / frekvenční rozdíl mezi k. (1/ΔT)  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Matematické funkce                            | součet, rozdíl, součin, FFT (2048 vzorků; Hanning, Flat Top, Rectangular)  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Menu Autoset (automatické nastavení)          | jedním tlačítkem, pro typ signálů: obdélník, sinus, video (PAL, NTSC, SECAM)   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Displej                                       | 144 mm QVGA aktivní barevný TFT  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Rozměry a hmotnost                            | 326 x 158 x 124 mm; 2 kg   |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Standardní příslušenství                      | TPP0101: 100 MHz pasivní sonda pro TDS2001C/TDS2002C/TDS2004C (1 ks / kanál)<br>TPP0201: 200 MHz pasivní sonda pro TDS2012C/TDS2014C/TDS2022C/TDS2024C (1 ks / kanál)<br>návod, napájecí kabel, software - základní verze (30 denní plná verze)  |                 |                 |                   |                   |                   |                   |
| Volitelné příslušenství                       | <b>TPP0101</b> - 10 x - pasivní sonda 100 MHz; <b>TPP0201</b> - 10 x - pasivní sonda 200 MHz; <b>P2220</b> - 1 x / 10 x pasivní sonda 200 MHz; <b>P6101B</b> - 1 x - pasivní sonda (15 MHz, 300 VRMS CAT II); <b>P6015A</b> - 1000 x - VN pasivní sonda (75 MHz); <b>P5100A</b> - 100 x - VN pasivní sonda (500 MHz); <b>P5200</b> - VN aktivní diferenciální sonda (25 MHz); <b>P6021</b> - 15 A, 60MHz AC - proudová sonda; <b>P6022</b> - 6 A, 120 MHz AC - proudová sonda; <b>A621</b> - 2000 A, 5 ÷ 50 kHz AC - proudová sonda; <b>A622</b> - 100 A, 100 kHz AC/DC proudová sonda/BNC |                 |                 |                   |                   |                   |                   |

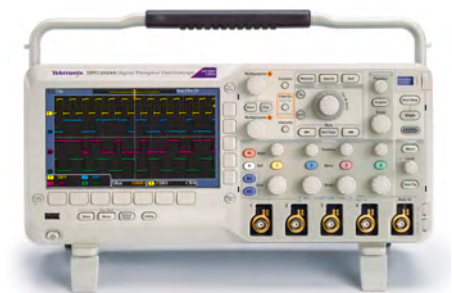


- Řada dvou a čtyřkanalových osciloskopů s šířkou pásma 100 / 200 MHz
- Možnost bateriového provozu - výdrž až 8 hodin měření (2 baterie)
- Vzorkovací rychlost až 2 GSa/s
- 11 automatických měření, automatické nastavení, podsvícená tlačítka
- Barevný aktivní TFT LCD displej ¼ VGA
- Standard FFT u všech modelů
- Rozhraní RS 232; Centronics; CompactFlash® karta typu 1 (max. 2 GB)
- Měkké (AC2100) a tvrdé plastové (HCTEK4321) přenosné pouzdro (opt.)

Technické specifikace:

|  |   | TPS 2012B  | TPS 2014B              | TPS 2024B              |
|--|---|--|------------------------|------------------------|
| Počet kanálů                             |   | 2  | 4                      | 4                      |
| Vertikální systém                        | Šířka pásma   | 100 MHz  | 100 MHz                | 200 MHz                |
|  | Citlivost // přesnost // rozlišení  | 2 mV ÷ 5 V / dílek // přesnost ±3% s kalibrovaným jemným nastavením // vertikální rozlišení 8 bitů   |                        |                        |
|  | Další parametry vert. systému   | Vstupní vazba AC, DC, GND; vstupní impedance 1 MΩ    20 pF; polarita pozitivní / negativní; max. potenciál vstupu - napětí mezi signálem a stíněním BNC: 300 V CAT II (DC + AC špička); max. napětí na plovoucích vstupech - vstupní napětí mezi stíněním BNC a zemí: 600 V CAT II (DC + AC špička); režimy: CH1, CH2, CH3, CH4, sčítání a odčítání průběhů, FFT; BW limit: 20 MHz (-3 dB) |                        |                        |
| Horizontální systém                      | Rozsah časové základny  | 5 ns ÷ 50 s / díl  | 5 ns ÷ 50 s / díl      | 2,5 ns ÷ 50 s / díl    |
|  | Přesnost  | 50 ppm   | 50 ppm                 | 50 ppm                 |
| Analýza signálu                          | Vzorkovací rychlost   | 1 GSa/s na každý kanál   | 1 GSa/s na každý kanál | 2 GSa/s na každý kanál |
|  | Délka nahrávky (paměť)  | 2,5 k bodů / kanál   | 2,5 k bodů / kanál     | 2,5 k bodů / kanál     |
|  | Detekce špiček / průměrování  | 12ns / vzorkování, špička, průměr, jednotlivá sekvence, 4, 16, 64, 128   |                        |                        |
| Spouštění                                | Zdroje spouštění  | CH1, CH2, AC LINE, EXT, EXT/5  |                        |                        |
|  | Režimy spouštění  | AUTO, AUTO-LEVEL, NORMAL, SINGLE, TV VIDEO, EDGE, PULSE WIDTH  |                        |                        |
|  | Vazby   | AC, DC, HF, LF, NR   |                        |                        |
| Kurzory a měření                         | Automatické měření U  | V <sub>hi</sub> , V <sub>lo</sub> , V <sub>max</sub> , V <sub>min</sub> , V <sub>pp</sub> , V <sub>agv</sub> , V <sub>rms</sub> , V <sub>amp</sub>   |                        |                        |
|  | Automatické měření t  | čas náběhu, čas doběhu, střída periody, frekvence, perioda, pozitivní a negativní šířka  |                        |                        |
|  | Měření pomocí kurzorů   | napěťový rozdíl mezi kurzory (ΔV) / časový rozdíl mezi kurzory (ΔT) / frekvenční rozdíl mezi k. (1/ΔT)   |                        |                        |
| Funkce ovládacího panelu                 | Automatické nastavení   | nastavuje vertikální napětí/díl, horizontální čas/díl a automatickou úroveň spouštění  |                        |                        |
|  | Paměť uložení / vyvolání  | (2) 2,5 k bodů referenčních průběhů  |                        |                        |
|  | Paměť pro uložení průběhů   | 96 (nebo více) referenčních průběhů po 8 MB; 4000 (nebo více) nastavení přístroje po 8 MB; 128 (nebo více) obrazovek po 8 MB; 12 (nebo více) operací "Uložit vše"  |                        |                        |
| Rozhraní                                 | RS 232; Centronics; CompactFlash®   |  |                        |                        |
| Standardní příslušenství                 | TPP0201 - 200 MHz, 10 X pasivní sondy (1 na každý kanál), 1 ks baterie (Lithium-ion, výdrž 4h), RS-232/USB kabel, software OpenChoice® a NI SignalExpress™, uživatelský návod, napájecí kabel                         |  |                        |                        |
| Sondy na objednávku                      | P5122 (200 MHz 100 x VN), P5210 (VN aktivní diferenc. 50 MHz / 5600 V), P5205 (VN aktivní diferenc. 100MHz / 1300 V), CT2 (AC A 200 MHz / 2,5 A), TCP202 (AC/DC A 50 MHz / 15A), A621 (AC 2000 A), A622 (AC/DC 100 A) |  |                        |                        |
| Bezpečnostní // elmag. kompatibilita EMC | vyhovují UL3111-1, CSA1010.1, IEC61010-1, EN61010-1 // 89/336/EEC, EN55011  |  |                        |                        |
| Rozměry a hmotnost                       | 336 x 161 x 130 mm; hmotnost cca 2,7 kg bez baterií   |  |                        |                        |





- Digitální osciloskopy s šířkou pásma 100MHz a 200MHz
- Varianty s 2 a 4 analogovými kanály
- Řada MSO vybavena 16-kanalovým logickým analyzátozem
- Vzorkovací rychlost 1GSa/s na každý kanál
- Záznam 1 M bodů na každý kanál
- Dekódování sběrnic I<sup>2</sup>C, SPI, CAN, LIN, RS232/422/485/UART
- Aritmetické operace (součet, rozdíl, podíl, součin), FFT
- 180 mm TFT-LCD barevný displej s rozlišením 480 x 234 bodů
- 2x USB rozhraní, LAN a GPIB(opt)
- Možnost nadefinování 2 sériových či paralelních komunikačních protokolů

|  | MSO 2012, DPO 2012   | MSO 2014, DPO 2014 | MSO 2024, DPO 2024 |
|--|--|--------------------|--------------------|
| <b>Vertikální analogový systém</b>             |  |                    |                    |
| Šířka pásma                                    | DC až 100MHz   | DC až 100MHz       | DC až 200MHz       |
| Počet kanálů                                   | 2  | 4                  | 4                  |
| Rychlost náběžné hrany                         | 3,5ns  | 3,5ns              | 2,1ns              |
| Vstupní vazba a impedance                      | AC, DC, GND; vstupní impedance 1MΩ ±2%    11,5pF ± 2pF   |                    |                    |
| Vertikální citlivost a rozlišení               | 2mV/dílek až 5V/dílek; vertikální rozlišení 8 bitů   |                    |                    |
| Maximální vstupní napětí                       | 300V <sub>RMS</sub> ; 450V <sub>PP</sub>   |                    |                    |
| <b>Vertikální digitální systém (pouze MSO)</b> |  |                    |                    |
| Počet kanálů                                   | 16 (D0 až D15)   |                    |                    |
| Spouštění                                      | TTL, CMOS, ECL, PECL, definovaná uživatelem  |                    |                    |
| Maximální vstupní napětí / impedance           | ± 40V (80V <sub>PP</sub> ); vstupní impedance 101 kΩ    8pF  |                    |                    |
| <b>Horizontální analogový systém</b>           |  |                    |                    |
| Maximální vzorkovací rychlost                  | 1GSa/s   |                    |                    |
| Minimální detekovatelná šířka pulzu            | 7ns  | 7ns                | 3,5ns              |
| Největší délka záznamu                         | 106 bodů   |                    |                    |
| Rozsah časové základny                         | 4ns až 100s  | 4ns až 100s        | 2ns až 100s        |
| Rozsah zpoždění časové základny                | -10 dílků až 5000s   |                    |                    |
| <b>Horizontální digitální systém</b>           |  |                    |                    |
| Maximální vzorkování na D0 až D16              | maximální vzorkování na D0 až D7 - 1 GSa/s; maximální vzorkování na D8 až D15 - 500MSa/s   |                    |                    |
| Největší délka záznamu                         | 106 bodů   |                    |                    |
| Minimální detekovatelná šířka pulzu            | 5ns  |                    |                    |
| <b>Módy spouštění</b>                          |  |                    |                    |
| Hrana  | náběžná, sestupná  |                    |                    |
| Šířka pulzu                                    | spouštění na pozitivní nebo negativní pulz s <; >; =; ≠ délkou   |                    |                    |
| Video trigger                                  | spouštění na číslo řádku video signálu NTSC, PAL, SECAM  |                    |                    |
| I <sup>2</sup> C spouštění (opt.)              | spouštění na počátek opakovaný počátek, konec, adresu,...  |                    |                    |
| SPI spouštění (opt.)                           | spouštění na SS, nečinnost, MOSI, MISO, ...  |                    |                    |
| CAN spouštění (opt.)                           | spouštění na začátek rámce, typ rámce (data, ovládání,...) identifikátor, data, konec rámce, ...   |                    |                    |
| RS-232/422/485/UART spouštění (opt)            | spouštění na Tx start bit, Rx stop bit, začátek paketu, konec paketu, data, chybu parity,...   |                    |                    |
| LIN spouštění (opt)                            | spouštění na identifikátor, data, identifikátor a data, wakeup rámec, sleep rámec, chybu,...   |                    |                    |
| <b>Měření a matematické operace</b>            |  |                    |                    |
| Automatická měření                             | Frekvence, perioda, zpoždění, náběžná hrana, sestupná hrana, šířka pulzu, šířka RF pulzu, překmit, zákmit, V <sub>RMS</sub> , V <sub>PP</sub> , amplituda, +peak, -peak, MIN, MAX, ...   |                    |                    |
| Kurzory  | 4 kurzory  |                    |                    |
| Matematické operace                            | součet, rozdíl, podíl, součin, FFT   |                    |                    |
| <b>Ostatní vlastnosti</b>                      |  |                    |                    |
| Rozhraní                                       | USB 2.0, LAN, GPIB (opt.), video   |                    |                    |
| Kompenzační výstup                             | obdélník 1 kHz, 5V   |                    |                    |
| Napájení                                       | 100 až 240V ±10%; 45 až 65Hz; 80W max.   |                    |                    |
| Rozměry a hmotnost                             | (v)180mm x (š)377mm x (h)134mm; 3,6kg  |                    |                    |
| Standardní příslušenství                       | elektronická verze originální dokumentace na CD; software Ni-Lab VIEW; doklad o výstupní kontrole výroby; sonda 200MHz s útlumem 1x/10x (jedna na kanál); 16-kanalová logická sonda (pouze pro MSO)  |                    |                    |
| Volitelné příslušenství                        | <p><b>DPO2EMBD</b> - HW klíč pro aktivaci rozšířené analýzy umožňující měření na paketové úrovni sběrnic I<sup>2</sup>C a SPI; <b>DPO2AUTO</b> - HW klíč pro aktivaci rozšířené analýzy umožňující měření na paketové úrovni sběrnic CAN a LIN; <b>DPO2COMP</b> - HW klíč pro aktivaci rozšířené analýzy umožňující měření na paketové úrovni sběrnic RS-232, RS-422, RS-485 a UART v hexadecimálním, binárním nebo ASCII kódu; <b>DPO2CONN</b> - přídatný modul umožňující ovládání a komunikace pomocí Ethernet a DVI výstupu pro zobrazení na monitoru; <b>TEK-USB-488 Adapter</b> - adaptér GPIB/USB; <b>110-7465-xx</b> - TekVPI Externí napájecí zdroj; <b>Rackmount kit</b>; <b>Soft transit case</b> - látková brašna; <b>Hard transit case</b> - kufřík</p> <p>Na výběr dále velké množství pasivních, aktivních, diferencálních, proudových a vysokonapěťových sond - např. <b>TAP 1500</b>, <b>TDP 0500</b>, <b>TCP 0030</b>, <b>TCP 0150</b>, <b>TCPA 300/400</b>, <b>TCP 305</b>, <b>TCP 404XL</b>, <b>P 5100</b>, <b>P 5200</b>, <b>P 5205</b>, <b>P 5210</b>, <b>ADA 400A</b></p> |                    |                    |

# MDO OSCILOSKOP/SPEKTRÁLNÍ ANALYZÁTOR

řada MDO3000

TEKTRONIX

100 MHz / 250 MHz / 350 MHz / 500 MHz / 1 GHz



- Řada 2 a 4 kanálových MDO (Mixed Domain Oscilloscope) - 6 přístrojů v jednom
- Současné zobrazení průběhu i frekvenčního spektra
- Šířka pásma analog. kanálů 100MHz~1GHz; rychlost zachytávání průběhů až 280 000/s
- Spektrální analyzátor 9kHz~šířka pásma modelu (opt. až 3GHz); RBW 20Hz
- Vzorkování 2,5GSa/s (5GSa/s u 1GHz variant); 16-bitová logická analýza (opt)
- Délka záznamu 10M na všech kanálech - na analogových i logických kanálech
- Trigger a dekodér sériových sběrnic (opt.); voltmetr (4 dig.); čítač (5 dig.)
- Generátor libovolných průběhů (opt.) - 50MHz, vzork. 250MSa/s, délka záznamu 128K
- Možnost upgradu šířky pásma osciloskopu na jakoukoli vyšší variantu (opt.)
- Rozhraní 3 x USB 2.0 a LAN; displej 9" (229 mm) LC TFT 800 x 480 px; hmotnost 4,2 kg

Technické specifikace:

|                                | MDO3012<br>MDO3014        | MDO3022<br>MDO3024        | MDO3032<br>MDO3034        | MDO3052<br>MDO3054        | MDO3102<br>MDO3104        |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Počet analogových kanálů       | 2/4 (dle koncové číslice) | 2/4 (dle koncové číslice) | 2/4 (dle koncové číslice) | 2/4 (dle koncové číslice) | 2/4 (dle koncové číslice) |
| Šířka pásma (možnost upgrade)  | 100 MHz                   | 200 MHz                   | 350 MHz                   | 500 MHz                   | 1 GHz                     |
| Náběh                          | 4 ns                      | 2 ns                      | 1,14 ns                   | 800 ps                    | 400 ps                    |
| Vzorkování (1-2 kanály)        | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 5 GSa/s                   |
| Vzorkování (4 kanály)          | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 | 2,5 GSa/s                 |
| Délka záznamu (1-4 kanály)     | 10 M                      | 10 M                      | 10 M                      | 10 M                      | 10 M                      |
| Spektrální analyzátor - rozsah | 9 kHz ~ 100 MHz           | 9 kHz ~ 200 MHz           | 9 kHz ~ 350 MHz           | 9 kHz ~ 500 MHz           | 9 kHz ~ 1 GHz             |
| Citlivost                      | 1mV ~ 10V/dílek           | 1mV ~ 10V/dílek           | 1mV ~ 10V/dílek           | 1mV ~ 10V/dílek           | 1mV ~ 10V/dílek           |
| Časová základna                | 1ns ~ 1000s/dílek         | 1ns ~ 1000s/dílek         | 1ns ~ 1000s/dílek         | 1ns ~ 1000s/dílek         | 400ps ~ 1000s/dílek       |

### Spouštění a dekodování sériových sběrnic (opt.)

I<sup>2</sup>C, SPI, USB 2.0, CAN, LIN, FlexRay, RS-232/422/485/UART, MIL-STD-1553, I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM

### Ostatní:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Obecné vlastnosti        | rozměry 203 x 417 x 147 mm; hmotnost 4,2 kg; napájení 100 ~ 240 V <sub>AC</sub> ±10%; 50 ~ 60Hz; příkon max. 120 W   |
| Standardní příslušenství | sonda TPP0250 / TPP0500B / TPP1000 (1ks na každý analog. kanál), adaptér N/BNC, síťový kabel, návod k obsluze, balíček příslušenství, dokumentace na CD, software OpenChoice®, kalibrační certifikát   |
| Volitelné příslušenství  | sondy (>500 typů); <b>MDO3MSO</b> - 16 logických kanálů (včetně 16 kanálové sondy); <b>MDO3AFG</b> - programovatelný generátor funkcí; <b>MDO3SA</b> - rozšíření rozsahu spektrálního analyzátoru na 9 kHz ~ 3 GHz; rozšíření pro spouštění/dekodování výše uvedených sběrnic; <b>MDO3PWR</b> - analýza výkonu (výkon, zvlnění, harmonické...); <b>MDO3LMT</b> - test limitu/masky; <b>TPA-N-PRE</b> - předzesilovač se ziskem 12 dB (9 kHz ~ 6 GHz); <b>SignalVu-PC-SVE</b> - software pro vektorovou analýzu; <b>RMD3000</b> - Rackmount kit; <b>ACD3000</b> - měkká brašna pro přenášení; <b>HCTEK4321</b> - tvrdé pouzdro, ... |

# MDO OSCILOSKOP/SPEKTRÁLNÍ ANALYZÁTOR

řada MDO4000

TEKTRONIX

100 MHz / 350 MHz / 500 MHz / 1 GHz



- Řada 4 kanálových MDO (Mixed Domain Oscilloscope)
- Současné zobrazení průběhu i frekvenčního spektra
- Šířka pásma analogových kanálů 100MHz~1GHz
- Spektrální analyzátor 9kHz~3GHz (9kHz~6GHz); RBW 10Hz
- Vzorkování 2,5GSa/s (5GSa/s u MDO4104)
- Zachycení až 340 000 průběhů/s (MDO4104)
- 16-bitová logická analýza; délka záznamu 20M
- Vzorkování u log. kanálů 500MSa/s (16,5GS/s - MagniVu)
- Trigger a dekodér sériových sběrnic (opt.)
- Rozhraní 5 x USB 2.0, LAN (10/100/1000BASE-T)
- 10,4" (264 mm) LC TFT displej 1024 x 768 px

Technické specifikace:

|                                | MDO4014B-3      | MDO4034B-3      | MDO4054B-3      | MDO4054B-6      | MDO4104B-3      | MDO4104B-6      |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Počet analogových kanálů       | 4               | 4               | 4               | 4               | 4               | 4               |
| Šířka pásma                    | 100 MHz         | 350 MHz         | 500 MHz         | 500 MHz         | 1 GHz           | 1 GHz           |
| Náběh                          | 3,5 ns          | 1 ns            | 700 ps          | 700 ps          | 350 ps          | 350 ps          |
| Vzorkování (1-2 kanály)        | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 5 GSa/s         | 5 GSa/s         |
| Vzorkování (4 kanály)          | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       | 2,5 GSa/s       |
| Délka záznamu (1-4 kanály)     | 20 M            | 20 M            | 20 M            | 20 M            | 20 M            | 20 M            |
| Spektrální analyzátor - rozsah | 9 kHz ~ 3 GHz   | 9 kHz ~ 3 GHz   | 9 kHz ~ 3 GHz   | 9 kHz ~ 6 GHz   | 9 kHz ~ 3 GHz   | 9 kHz ~ 6 GHz   |
| Citlivost                      | 1mV ~ 10V/dílek | 1mV ~ 10V/dílek | 1mV ~ 10V/dílek | 1mV ~ 10V/dílek | 1mV ~ 10V/dílek | 1mV ~ 10V/dílek |

### Spouštění a dekodování sériových sběrnic (opt.)

I<sup>2</sup>C, SPI, USB, Ethernet, CAN, LIN, FlexRay, RS-232/422/485/UART, MIL-STD-1553, I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM

### Ostatní:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Obecné vlastnosti        | rozměry 229 x 439 x 147 mm; hmotnost 5 kg; napájení 100 ~ 240 V <sub>AC</sub> ±10%; 50~60Hz; příkon max. 250 W  |
| Standardní příslušenství | 16-kanálová log. sonda <b>P6616</b> s příslušenstvím, 4 x sonda TPP0500B (TPP1000 pro MDO4104), adaptér N/BNC, síťový kabel, návod k obsluze, balíček příslušenství, dokumentace na CD, software OpenChoice®, kalibrační certifikát   |
| Volitelné příslušenství  | sondy (>500 typů), spouštění/dekodování výše uvedených sběrnic, režim Video Picture, měření výkonu, test limitu/masky, předzesilovač se ziskem 12 dB (9 kHz ~ 6 GHz), software pro vektorovou analýzu SignalVu-PC-SVE, Rackmount kit, měkká brašna pro přenášení ACD4000B, tvrdé pouzdro HCTEK54, ... |