

Širokoúhlé digitální osciloskopy ADS 1000 v nabídce AMT

Ing. Lubomír Harwot, CSc., AMT měřicí technika, spol. s r. o.

Společnost AMT měřicí technika, certifikovaná podle ISO 9001:2009, rozšířila nabídku digitálních osciloskopů o řadu ADS 1000 předního světového výrobce měřicí techniky.

Na úvod lze říci, že velmi pokročilé technické parametry v poměru k nízkým pořizovacím nákladům zpřístupňují kvalitní digitální osciloskopy řady ADS 1000 mnoha uživatelům. Termín kvalitní digitální osciloskop zahrnuje jak odpovídající rychlost vzorkování v reálném čase, tak především hloubku paměti, pokročilé matematické funkce a komunikaci s prostředím.

V knize Osciloskopy od A do Z autor Artur Seibt v kapitole zabývající se otázkou, zda je vhodnější analogový, nebo digitální osciloskop, píše: „Osciloskopy DSO je možné s jistým oprávněním pokládat za následovníky analogových paměťových osciloskopů, avšak nikoliv z hlediska výkonnosti.“

V současné době je možné říci, že výkonné digitální osciloskopy nahrazují již nevyřáběné paměťové analogové osciloskopy. Digitální osciloskop, který má být považován za následovníka paměťového analogového osciloskopu, by měl splňovat určitou kombinaci technických parametrů, která zajišťuje věrohodné zobrazení, především nestandardních signálů připojených ke vstupům osciloskopu. Mnohé základní, laciné digitální osciloskopy (DSO) nedisponují těmito parametry a zobrazení připojených průběhů na stínítku je spíše vypočítané osciloskopem než reálné.

Digitální osciloskopy ADS 1000 lze rozdělit podle rozměrů displeje LCD do dvou základních skupin, a to na osciloskopy ADS 1000CM s rastrem 12×8 dílků a osciloskopy ADS 1000CML se širokoúhlým displejem LCD s rastrem 18×8 dílků.

Osciloskopy řady ADS 1000 (CM, CML) vzorkují v reálném čase rychlostí $1 \text{ GS}\cdot\text{s}^{-1}$. Rychlost reálného vzorkování je obecně proměnná v závislosti na nastavené časové základně a u osciloskopů této řady je zobrazena v dolní části displeje. Uživatel je tak informován o reálné rychlosti vzorkování při nastavené časové základně. Věrohodné zobrazení průběhů je umožněno pamětí 2M vzorků, kterou lze segmentovat MemDepth (Normal/LongMem).

Přístroje řady ADS 1000 disponují pokročilým spouštěním (Edge, Pulze, Video, Slope, Alternative), které je možné v každém podmenu zvolené části nastavit podle požadavků kladených na měření. Při volbě spouštění na hranu lze nastavit tři podmínky, spouštění impulzní umožňuje volbu ze šesti podmínek, video nabízí standardní tři formáty, sklon po-

dobně jako impulzní spouštění volbu ze šesti podmínek a alternativní spouštění lze volit u kanálů CH1 a CH2. Odečítání hodnot na zobrazeném průběhu lze vykonávat kurzory,



u kterých je možné zvolit režim (Manual, Track, Auto). Kurzory mohou být zvoleny pro odečítání ve vertikálním nebo horizontálním směru či současně. Volba kurzorů Track je podobná jako funkce Marker u spektrálních analyzátorů – sleduje průběh v reálném čase.

Osciloskopy ADS 1000 měří automaticky na zobrazeném průběhu vybrané parametry napětové, časové a kombinované – celkem 32 hodnot. Odběr vzorků a následné zobrazení lze nastavit opět v několika režimech (Sampling, Peak Detect, Average), interpolaci ($\sin(x)/x$) je možné zapnout nebo vypnout apod. Osciloskopy mají také vestavěný vnitřní frekvenční čítač.

Přístroje mohou uchovat jak HardCopy obrazovky v několika formátech, tak záznam až 2 500 obrazovek. V režimu záznamu, který je opět nadstandardní, lze volit zaznamenání, zpětně zobrazení zaznamenaného průběhu, popř. funkci záznamu vypnout. Zpětné zobrazení je možné nastavit jako jednorázové nebo cyklické. Funkce záznamu Record je užitečná při zjišťování nestandardních závad. Uchování zobrazeného průběhu ve vnitřní paměti a na disku USB lze nastavit v pěti režimech (Setup, Waveform, Picture, SCV,

Factory). Osciloskopy umožňují uchovat ve vnitřní paměti dvacet nastavení přístroje, deset průběhů a velké množství obrázků. Počet uchování na disku USB je omezen pouze jeho kapacitou (vzhledem ke kapacitám disků USB lze říci, že je neomezený).

Automatická měření umožňuje také funkce Pass/Fail s impulzním výstupem, který je vyveden na bajonetový konektor BNC na

zadním panelu přístroje. Nastavení hraničních podmínek, v nichž má být zobrazen průběh, umožňuje zařazení přístroje do automatického procesu s vyhodnocením požadovaného průběhu.

Funkce Displej nabízí uživateli jak výběr ze standardního menu (intenzita, dosvit, volba mřížky, jas), tak volbu rozšířených funkcí, např. normální a invertované zobrazení, skin (klasický, moderní, tradiční a černý) apod.

Rastr displeje se zobrazeným menu odpovídá u verze **ADS 100CM** velikosti 10×8 dílků, při menu vypnutém se rozšiřuje časová základna o dva dílky a průběh je zobrazen na stínítku 12×8 dílků. Verze širokoúhlá podporuje displej LCD 18 dílků v horizontálním směru. Vypínání menu lze nastavit automaticky nebo manuálně, stejně jako spořič displeje. Zobrazení neznámého průběhu usnadňuje funkce Auto, která nastavuje optimální zobrazení v horizontální a vertikální části. Se všemi funkcemi je možné se seznámit u výhradního distributora uvedených osciloskopů AMT měřicí techniky.

Další informace k osciloskopům lze získat na: <http://www.amt.cz>