

WaveMaster 8 Zi – vlajková loď společnosti LeCroy

Smí-li se něco pyšnit titulem nejrychlejší osciloskop na světě, je to osciloskop WaveMaster 8 Zi od renomovaného výrobce osciloskopů a datových analyzátorů LeCroy. Společnost LeCroy tímto potvrdila, že určuje trend v oblasti tzv. highend osciloskopů.

Rozšiřitelná šířka pásma

Šířka pásma osciloskopu WaveMaster 8 Zi je až neuvěřitelných 30 GHz a reálná vzorkovací rychlost v režimu Single-Shot je až 80 GS/s. Nová platforma osciloskopu WaveMaster zajišťuje plnou rozšiřitelnost frekvenčního pásma. To je zvláště výhodné v situaci, kdy daná šířka pásma již nepokryje stále přibývajících nových aplikací. Nejnižší model s šířkou pásma 4 GHz lze tedy upgradovat na modely 6, 8, 13, 16, 20, 25 nebo 30 GHz, přičemž vše zajišťuje pouze licenční klíč. Jen při změně pásma přes hranici 16 GHz směrem k vyšším modelům je nutné vykonat zásah do hardwaru osciloskopu. Rozšíření pásma nad 16 GHz je totiž zajištěno unikátním systémem patentovaným společností LeCroy. Principem tohoto systému je rozdělení pásma 30 GHz do dvou částí, přičemž pásmo pod 16 GHz je vzorkováno přímo, zbytek pásma (od 16 GHz do 30 GHz) je konvertován za použití směšovače do pásma pod 16 GHz a teprve pak je tato část signálu vzorkována převodníkem. Získané vzorky jsou zpětně, tentokrát ale na digitální úrovni, konvertovány do pásma nad 16 GHz. Složením získaných digitálních obrazů těchto dvou pásem se získá digitální obraz vstupního signálu v celém pásmu do 30 GHz. Podobný systém firma LeCroy dříve používala u starších modelů s šířkou pásma větší než 6 GHz. V tomto případě byla dělicí frekvence na místo 16 GHz pouze 6 GHz. Nově vyvinuté vzorkovací obvody však zvládají pásmo do 16 GHz jako jeden celek.

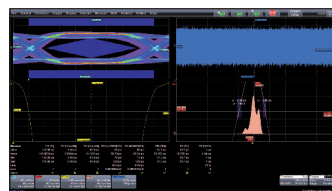
Architektura osciloskopů LeCroy X-Stream II
Díky nové architektuře X-stream II, představené již s modelem WavePro 7 Zi, který uvedla společnost LeCroy na trh v roce

2008, je osciloskop WaveMaster schopen provádět i matematicky velmi složité operace při plně hloubce vzorkovací paměti takřka v reálném čase. Tuto vlast-

ní čítače osciloskopu, kde jsou dále zpracovávány. Týká se to dalších složitějších analýz, zpracování statistik měření apod. Proces předávání dat je optima-



Obr. 1 Osciloskop LeCroy WaveMaster 8 Zi



Obr. 2 Jedním z mnoha způsobů použití osciloskopu WaveMaster 8 Zi je analýza sériových dat a jitteru

nost uživatel upozoruje již jen jako velmi rychlou odezvu osciloskopu na ovládací prvky. Architektura osciloskopu X-Stream II je skutečně jedinečná a zohledňuje hned několik aspektů, které mají vliv na rychlost a kvalitu zpracování dat. Nejdůležitější součástí jsou rychlé vzorkovací paměti osciloskopu, které jsou schopny v celé své šířce (až 256 MB) přijímat vzorky od A/D převodníku při plně vzorkovací frekvenci až 40 GS/s. Tento přístup zachovává LeCroy i u osciloskopů nižších řad s architekturou X-stream I. Je to především způsob provedení vzorkovacích pamětí, co odlišuje osciloskopy LeCroy od konkurence. Na úrovni vzorkovacích pamětí dochází zároveň i k veškerému časovému odměřování. Osciloskop je tak schopen měřit např. každou náběžnou hranu signálu. Tato skutečnost se velmi významně projevuje na rychlosti zpracování velkého objemu dat (např. analýza sériových dat).

Naměřené hodnoty jsou předávány po lince PCIe x 4 do po-

lizován z hlediska využití maximálního výkonu procesoru. Operačním systémem osciloskopu jsou speciálně upravené 64bitové Windows Vista, počítač využívá procesor Intel Core 2 Quad a 8 GB operační paměti. Díky všem zmíněným parametrům a součastem architektury X-Stream II dosahuje osciloskop WaveMaster desetkrát až 100krát rychlejšího zpracování dat, než je tomu u konkurenčních přístrojů stejné třídy.

Oblast použití osciloskopu WaveMaster

Osciloskop WaveMaster pokryje díky šířce pásma a vzorkovací rychlosti naprostou většinu úloh týkajících se sledování velmi rychlých signálů. Nejčastěji se vyskytující problémy lze rozdělit do dvou oblastí. První z nich je zachycení velmi rychlých jednorázových dějů a analýza získané odezvy. Druhou oblastí je sledování velmi rychlých opakovaných dějů a statistická analýza jejich klíčových parametrů. Sem lze zahrnout analýzu rychlých sériových dat, pro kterou je osciloskop WaveMaster vybaven mnoha speciálními funkcemi.

Analýza sériových dat – Eye Doctor II

K analýze sériových dat patří mimo jiné analýza diagramu oka nebo analýza jitteru. Při vývoji systémů používajících rychlou

seriovou komunikaci je výhodné dokázat nasimulovat chování jednotlivých součástí systému a jejich vliv na přenášený signál. To umožňuje osciloskop WaveMaster v podobě Eye Doctor II. Tato funkce zahrnuje např. simulaci přenosové cesty, virtuální zařazení nebo naopak odstranění vlivu přenosového kabelu. Další funkce souvisejí se záměrnými úpravami elektrického signálu, např. simulace nebo odstranění vlivu tzv. emphase. Vliv na přenášený signál je pak možné sledovat s okamžitou odezvou a pozorovat změny, které záměrné úpravy přenosové cesty vyvolají. Speciální verzi osciloskopu WaveMaster upravenou především pro analýzu sériových dat je analyzátor sériových dat SDA 8 Zi.

Otevřený systém uživatelských funkcí

Kromě standardních analýz dovolují osciloskopy LeCroy vytvářet vlastní uživatelské funkce ke zpracování naměřeného signálu, a to buď pomocí standardních nástrojů osciloskopu (matematické funkce, filtry, speciální měření, matematika blokových schémat), nebo za pomoci programů třetí strany. Do systému osciloskopu lze implantovat další software pro zpracování dat, např. Matlab, Mathcad, C++ nebo Visualbasic. Uživatelsky vytvořené funkce nebo analýzy se pak stávají přímou součástí funkcí a analýz osciloskopu a lze s nimi pracovat v reálném čase stejně jako se standardními funkcemi.

Uvedením Modelu WaveMaster 8 Zi na trh firma LeCroy opět přesvědčuje celou technickou veřejnost o tom, že si v oblasti highend osciloskopů stále udržuje náskok několika kroků před konkurencí. Účelem tohoto článku je především představit Osciloskop WaveMaster 8 Zi a zmínit se o jeho základních parametrech a jeho výhodách. Více informací o tomto a dalších produktech společnosti LeCroy získáte u společnosti Blue Panther Instruments nebo na stránkách www.blue-panther.cz.