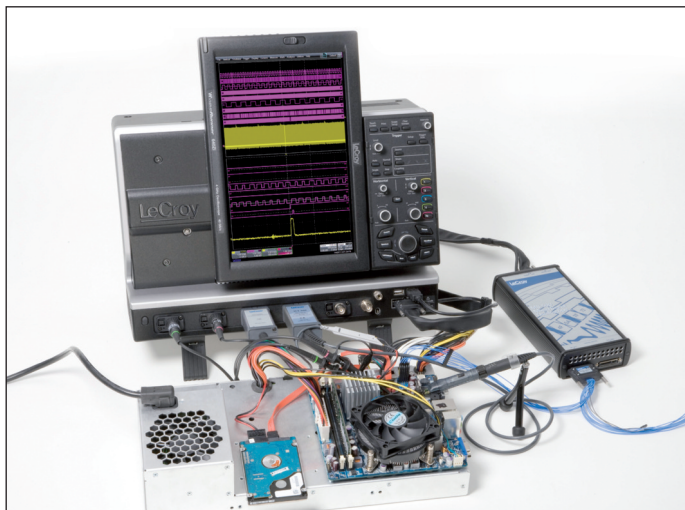


Výhody externího logického analyzátoru LeCroy

V dnešních elektronických systémech se často bok po boku vyskytují jak signály analogové, tak digitální. Typickým příkladem jsou tzv. embedded systémy, kde řídicí počítač tvoří nedílnou součást nejčastěji jednoúčelového zařízení, do kterého

pouze to, zda úroveň signálu odpovídá stavu vysoké (H), nebo nízké (L) úrovně. Blok digitálních kanálů je označován jako logický analyzátor.

Pokud se jedná o mixed-signal osciloskop, bývá logický analyzátor téměř výhradně pev-



Osciloskop LeCroy WaveRunner 6Zi s připojeným logickým analyzátozem a obrazovkou otočenou do vertikální polohy pro přehlednější zobrazení digitálních signálů

je zabudován. Při své práci pak vývojář často potřebuje vidět vzájemné časové souvislosti všech těchto signálů, přičemž situace navíc bývá ještě komplikována tím, že komunikace uvnitř samotného zařízení nebo s okolím většinou probíhá po sériových sběrnicích.

K tomuto účelu se používají tzv. mixed-signal osciloskopy – tedy osciloskopy, které jsou vybaveny jak klasickými analogovými kanály, tak větším počtem kanálů digitálních, na kterých je vyhodnocováno

ně vestavěn přímo v osciloskopu již při jeho výrobě. To ale znamená, že při koupi nového osciloskopu je zákazník postaven před rozhodnutí, zda má nebo nemá být osciloskop logickým analyzátozem vybaven. Od toho se pak samozřejmě odvíjí i výsledná cena osciloskopu.

Při aktivování logického analyzátoru je často část akviziční paměti, vyhrazené původně pro analogové kanály, věnována potřebám logického analyzátoru. Může se tak stát, že u některých osciloskopů

uživatel najednou přijde o část akviziční paměti nebo dokonce i o jeden celý analogový kanál.

Americký výrobce high-end osciloskopů, firma LeCroy, řeší mixed-signal osciloskopy zásadně odlišným způsobem, který umožňuje osciloskopu pracovat stále s nezměněným maximálním výkonem viz obr. Pro osciloskopy řady WaveSurfer (do 1 GHz), WaveRunner (do 4 GHz), WavePro (do 6 GHz) a WaveMaster (do 45 GHz) nabízí tři druhy externích logických analyzátorů s označeními MS-250, MS-500 a MS-500-36 do 250 nebo do 500 MHz s celkovým počtem 18 nebo 36 kanálů, maximální vzorkovací rychlostí 2 GSa/s nebo 1 GSa/s a hloubkou akviziční paměti až 50 milionů bodů na každý kanál.

Logický analyzátor pracuje s kterýmkoliv osciloskopem z uvedených řad a připojuje se pomocí rozhraní L-Bus (LeCroy Bus), kterým jsou všechny tyto osciloskopy vybaveny. Komparátory, vzorkovače i akviziční paměti jsou ukryty uvnitř této externí krabičky a vyhrazeny jen a pouze pro logický analyzátor. To umožňuje osciloskopu pracovat stále s plným výkonem a všemi svými hardwarovými prostředky i při současném používání logického analyzátoru.

Externí řešení logického analyzátoru přináší uživateli řadu výhod. Kromě toho, že je možné si zvolit libovolný typ ze tří logických analyzátorů podle vlastního uvážení, lze osciloskop pořídit i bez logic-

kého analyzátoru, a ten pak kdykoliv později dokoupit. Pokud zákazník vlastní více osciloskopů, může si vystačit pouze s jedním logickým analyzátozem, který si podle potřeby připojí ke konkrétnímu osciloskopu. Z ryze technických důvodů spočívá nesporná výhoda externího analyzátoru v tom, že propojovací vodiče od logického analyzátoru k měřenému zařízení, včetně zemního kontaktu, mohou být krátké. Z toho vyplývá jejich malá indukčnost, což se u rychlejších signálů projeví jejich výrazně menším zkreslením. Další praktická výhoda spočívá v tom, že pokud by došlo například k jeho nechtěnému připojení k příliš vysokému napětí a logický analyzátor by se poškodil, stačí poslat do opravy pouze logický analyzátor a samotný osciloskop může být i nadále využíván.

Podobně jako na analogových kanálech, lze i na digitálních kanálech provádět nespočet měření, a především pak dekódování sériových sběrnic, jako jsou např. I²C, SPI, RS232 a další. K dispozici jsou volby logických úrovní TTL, ECL, CMOS (2,5 V, 3,3 V, 5 V), PECL, LVDS nebo libovolně definované uživatelem.

Více podrobnějších informací o osciloskopech LeCroy získáte u výhradního zástupce společnosti Blue Panther s.r.o. (www.blue-panther.cz).

ČTENÁŘSKÝ SERVIS
na www.stech.cz