

# Nové měřicí přístroje Tektronix

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

Společnost Tektronix představila v poslední době několik nových měřicích přístrojů pro základní a velmi specializovaná laboratorní a průmyslová měření. Tento článek je věnován novým digitálním stolním multimetřům a digitálním osciloskopům, které naleznou uplatnění v mnoha obecných měřeních.

Digitální multimetry Tektronix řady **DMM 4000** (obr. 1) byly uvedeny na trh v říjnu 2009. Tato řada obsahuje tři modely, které se vyznačují mnoha speciálními funkcemi jak z hlediska měřicích metod a teorie měření, tak z hlediska zpracování a vyhodnocení naměřených hodnot, včetně např. jejich uchování v paměti přístroje nebo zpracování v počítači. Měření velmi malých proudů je u multimetřů DMM 4000 řešeno metodou využívající operační zesilovač v zapojení převodníku proud/napětí. Tato metoda poskytuje – v porovnání se standardní metodou s bočnickem – malý vstupní odpor, což je u měření proudů základem požadavek. Touto metodou jsou měřeny proudy na rozsazích 200  $\mu$ A a 2 mA se základní přesností  $\pm(0,03\%$  měřené hodnoty + 0,005 % rozsahu). Multimetry umožňují měření jak malých odporů čtyřvodičovou metodou (Kelvinovo připojení), tak středních a velkých odporů až do hodnoty 1 G $\Omega$ . Externí ovládání multimetřů a přenos naměřených hodnot do počítače je díky spolupráci společnosti Tektronix s National Instruments, NI LabView SignalExpress kompatibilní s ostatní měřicí technikou (digitální osciloskopy, generátory funkcí apod.).

Základní model multimetřů Tektronix řady DMM 4000 představuje multimetr DMM 4020 s přesností na základním stejnosměrném rozsahu 0,015 % a čítáním 5 1/2 číslic. Modely DM 4040 a DMM 4050 s čítáním 6 1/2 číslic, s přesností základního rozsahu 0,0035 % a 0,0024 % měří střídavé veličiny ve frekvenčním pásmu do 300 kHz.

Multimetr DMM 4050 měří také kapacity a teplotu. Tlačítka přímé volby umožňují rychle změnit uživatelské nastavení (ovládání paměti, změna konfigurace aj.). Přístroje jsou určeny do prostředí 1 000 V CAT I. Komunikaci s periferiemi lze volit přes rozhraní USB, RS-232, Ethernet a GPIB.



Obr. 1. Multimetr Tektronix DMM 4000

Digitální osciloskopy Tektronix řady DPO/MSO 2000 se speciálními technologiemi zpracování signálů jsou určeny pro náročná měření při zachování nízkých pořizovacích nákladů.

Modely **DPO 2000** se 2/4 kanály zobrazují připojené signály na barevném displeji TFT 7" ve frekvenčním pásmu do 200 MHz. Reálná rychlost vzorkování 1 GS/s v rozsahu paměti 1 MB a obnově 5 000 průběhů/s zaručují věrné zobrazení průběhů při libovolném nastavení časové základny. Podrobnější zkoumání průběhů umožňuje funkce *Wave Inspector*, která také automaticky vyhledává anomálie v průbězích. Externí moduly umožňují dekódování a spouštění průmyslových rozhraní, podpora *Tek VPI* detekuje aktivní proudové a diferenciální sondy. Komunikaci s prostředím zabezpečuje rozhraní USB a Ethernet.

Modely **MSO 2000** vycházejí z řady digitálních osciloskopů DSO 2000. Kromě vybraných funkcí uvedených u řady DSO 2000

umožňují provádět také logickou analýzu na šestnácti kanálech.

Mezi základní modely digitálních osciloskopů Tektronix lze zařadit přístroje **TDS 1000B** a **TDS 2000B** (obr. 2). Přístroje jsou dvou- nebo čtyřkanalové s reálnou rychlostí vzorkování do 2 GS/s. Komunikaci s prostředím umožňuje rozhraní USB. Přístroje jsou cenově dostupné a vyznačují se rozšířeným spouštěním, reálnou FFT analýzou, automatickým měřením, vnitřní pamětí s možností uložení průběhů a nastavením osciloskopu ve volitelných formátech na disk USB apod.



Obr. 2. Osciloskop Tektronix TDS 2000B

Digitální osciloskopy Tektronix s galvanicky oddělenými kanály řady **TPS 2000** a barevným displejem jsou opět dvou- nebo čtyřkanalové a koncepčně vycházejí z modelové řady TDS 2000B. Jsou určeny především pro speciální (silnoproudá) měření, u kterých je vyžadováno vzájemné galvanické oddělení od země a mezi kanály. V přístrojích mohou být umístěny současně dvě napájecí baterie zajišťující dlouhodobý provoz bez nabíjení. Po připojení osciloskopu k napájecí síti jsou vestavěné akumulátory dobíjeny automaticky.

Další informace na webových stránkách: <http://www.amt.cz>

AMT měřicí technika

**AUTORIZOVANÝ DISTRIBUTOR  
MĚŘICÍ TECHNIKY**

**KONZULTACE – PRODEJ – KALIBRACE – SERVIS**



[www.amt.cz](http://www.amt.cz)

TiCert ISO 9001

AMT měřicí technika, spol. s r. o., Leštínská 2418/11, 193 00 Praha - Horní Počernice, fax: 281 924 344, tel.: 281 925 990, tel.: 602 366 209, e-mail: info@amt.cz