

Laboratorní karty

Cíl cvičení:

Cílem laboratorního cvičení je seznámit posluchače s možnostmi použití PC jako měřícího přístroje. PC ve spojení s vhodnou vstupně/výstupní laboratorní kartou slouží jako měřící přístroj schopný sbírat, zaznamenávat a případně i analyzovat data z vnějšího prostředí.

Posluchači mají za úkol v grafickém prostředí LabView sestavit jednoduché měřící a ovládací přístroje a ověřit jejich funkci.

Základní technické parametry karty National Instruments PCI-6024E.

- **Analogový vstup:** 16bitový multiplexovaný 12bitový D/A převodník , 16 jednoduchých nebo 8 diferenciálních vstupů, základní rozsah $\pm 10V$
- **Analogový výstup:** 2 x $\pm 10 V / 12$ bitů
- **Číslicový vstup/výstup:** kvaziobousměrný s odporem 50 k Ω (pull up) na +5V
- **Časovač/čítač:** 2 x 24bitový reverzibilní čítač s možností externího řízení, max. frekvence vstupního signálu 20 MHz
- **Napájení:** + 5V DC, ~ 0,7 A
- **Cena:** karta včetně SW LabView 60k Kč.

Úkol:

1. Pomocí programu Measurement & Automation Explorer nakonfigurujte podle pokynů asistenta pro danou kartu jeden vstupní (analog_in_0) a jeden výstupní kanál (Analog_out_0). Použijte HW kanály 0, na kterých je připojen regulační potenciometr a voltmetr.
2. Funkci obou kanálů v testovacím režimu vyzkoušejte.
3. Seznamte se s prostředím LabView, zejména s okny „Panel virtuálního přístroje (Virtual Instrument - VI)“ a „Blokovým zapojením“ a dále s panely nástrojů pro vytváření VI.
4. Sestavte panel s ovladačem - potenciometrem -5 - +5 V a voltmetrem s rozsahem -10, +10 V. Voltmetr připojte tak, aby ukazoval napětí navolené na ovladači. Panel nemá spojení se vstupem a výstupem měřící karty.
5. Panel z bodu 4 modifikujte tak, že ovládacím potenciometrem budete řídit napětí na výstupu karty a voltmetrem budete měřit napětí na analogovém vstupu karty.
6. Z adresáře D:\\LabView načtěte soubor irc.vi, který obsahuje jednoduchý panel pro měření polohy snímané inkrementálním snímačem polohy. Proveďte rozbor blokového schématu a navrhnete jeho úpravu tak, aby zobrazovaná hodnota byla ve stupních.

Schéma zapojení

Schéma zapojení vykreslete podle skutečného zapojení pracoviště

Poznámka:

Pro omezený počet posluchačů, kteří mají zájem se blíže seznámit s používáním laboratorních karet a s programováním v prostředí LabView (grafické) resp. LabWindows (textové), je určen doporučený předmět „Počítačem podporovaná měření“, který bude otevřen v letním semestru.