

Střední průmyslová škola
elektrotechnická Havířov

Zpráva o měření

Třída: 3.C

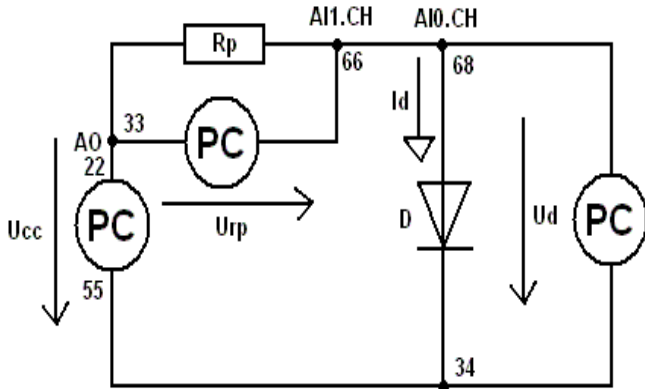
Skupina: 3

Úloha: Měření signálu měřicí kartou V-A
charakteristiky diody

Zpráva číslo: 5

Den: 23.02.2006

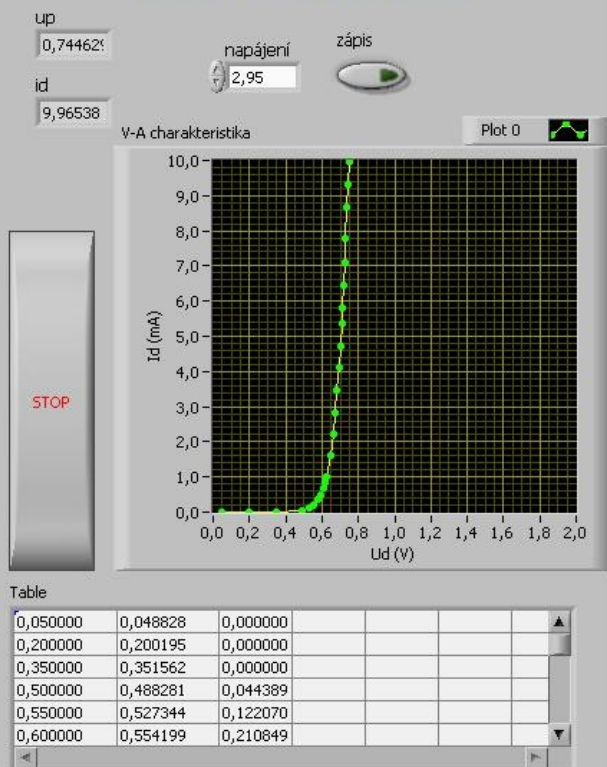
Schéma zapojení:



Seznam měřících přístrojů:

rezistor 220 Ohm
dioda 1N4148
karta PCI6024E

Snímač V-A charakteristik



Učitel: ing. Schenková

Jméno:

Známka:

Zadání: V LV7 Express nakonfigurujte expresní **VI DAQ Assistant** pro měření napětí, proudu a pro generování napětí Vytvořte **VI V-A charakteristika diody**, program odlaďte a změřte V-A charakteristiku křemíkové diody.

Teoretický rozbor :

LV7 ve spojení s měřicí kartou PCI6024E to je virtuální měřící centrum.

Dá se měřit mnoho závislostí a V-A charakteristik.

My jsme měli za úkol změřit V-A charakteristiku křemíkové diody 1N4148.

Do nepájivého pole jsme zapojili diodu s ochranným rezistorem a pak

Přes svorkovnici k měřicí kartě, která má tyto parametry:

Typ karty: PCI6024E

Analogové vstupy: 16 jednoduchých, 8 diferenciálních

Analogové výstupy: 2

Rozsah vstupu: +/-0,05 - +/-10V

Výstupní rozsah: +/-10V

Digitální vstupy/výstupy: 8

Počet bitů: 12b

Vzorkovací frekvence: 200kS/s

Karta umožňuje měřit proud pouze nepřímo a to jako úbytek napětí na referenčním Rezistoru.

Komunikaci s kartou umožňuje DAQAssistant.

Pokud nepracujeme na PC s fyzickou kartou, musíme kartu nasimulovat.

Analogový výstup +	pin 22	Napětí, které se přivádí na diodu
Analogový výstup -	pin 55	
Analogový vstup kanál 0 +	pin 68	Měření napětí Ud na diodě
Analogový vstup kanál 0 -	pin 34	
Analogový vstup kanál 1 +	pin 33	Měření úbytku napětí na rezistoru, pro výpočet proudu, který protéká diodou
Analogový vstup kanál 1 -	pin 66	

Postup měření :

- 1 V katalogu vyhledejte parametry měřicí karty PCI -6024E a vypište je do přehledné tabulky, kterou uvedete v ZOM. Zjistěte především počet analogových vstupů a výstupů a čísla pinů, které jim přísluší. Pomocí měřicí karty budeme generovat stejnosměrné napětí, kterým budeme napájet obvod s diodou-konfigurace výstupu a budeme měřit proud a napětí na diodě-konfigurace dvou vstupů.
- 2 Spustíte program **VI V-A diodasim** a vyzkoušíte ho, na základě tohoto programu navrhnete schéma pro měření V-A charakteristiky křemíkové diody typu **1N4148**. Parametry diody zjistíte v katalogu a omezovací rezistor volte tak, aby obvodem protékal maximální proud 20 mA. Ve schématu vyznačte svorky pro připojení měřicí karty a popište je čísly pinů, obvod zapojte na nepájivém poli.
- 3 V programu LV7 Express vytvořte vlastní **VI V-A charakteristika diody**, program měří napětí a proud procházející diodou, napájecí napětí se nastavuje po vhodných krocích, měřené hodnoty jsou po každém nastavení zapisovány do tabulky a do vhodné popsaného souboru v programu Excel, měřená charakteristika je zobrazována v grafu typu XY. Přejděte k počítači s měřicí kartou, program doplňte funkcemi DAQ Assistant, program dokončete a odlaďte.

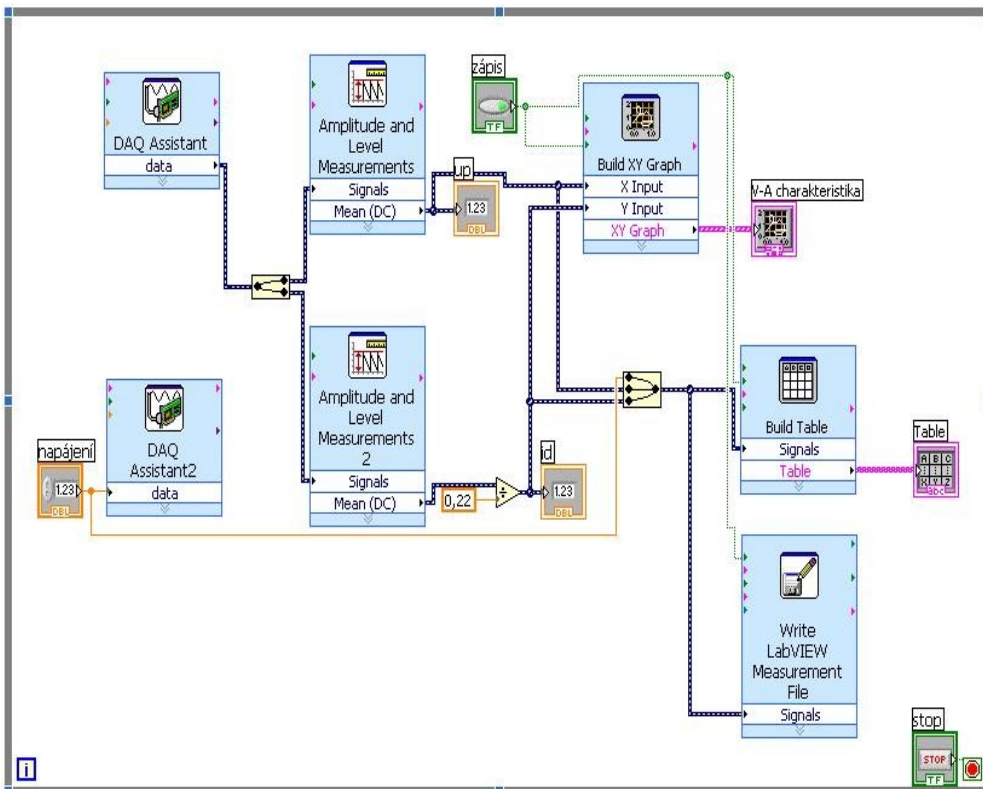
- 4 Konfigurace expresní **VI DAQ Assistant**: kliknutím na tlačítko Analog Input zobrazíme možnosti nastavení analogových vstupů, vybereme kanál pro měření napětí a nastavíme parametry, na výstup připojíme numerický indikátor. Přes konektorové pole připojíme měřené napětí a program vyzkoušíme.
- 5 Měření proudu pomocí karty je možné pouze po připojení externího měřícího rezistoru, jehož hodnota je předepsána, dle pokynů učitele zapojíme na nepájivém poli testovací rezistor, nakonfigurujeme další expresní VI DAQ Assistant pro měření proudu a opět vyzkoušíme.
- 6 Pomocí měřící karty budeme generovat napětí: kliknutím na tlačítko Analog Output zobrazíme možnosti nastavení výstupů, které popíšeme v ZOM. Pro měření V-A charakteristiky diody budeme generovat ss napětí potřebné velikosti, které připojíme do obvodu. Generované napětí před připojením změříme.
- 7 Změříme V-A charakteristiku diody ve směru propustném i závěrném, průběh sledujeme v grafu, na základě souboru vytvoříme také graf v programu Excel.

Výpočet: $I_D = U_{RP} / R_P$

I_D - proud diodou

U_{RP} - úbytek napětí na rezistoru

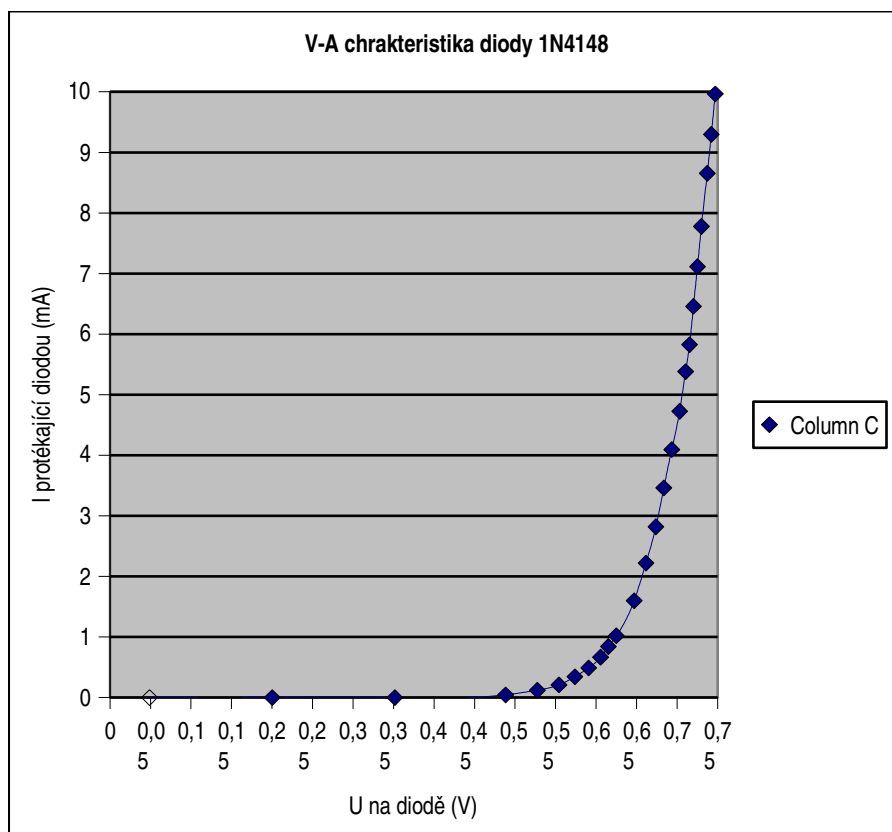
R_P - hodnota rezistoru



Tabulka:

napětí na diodě (V)	proud diodou (mA)	napětí zdroje (V)
0,05	0	0,05
0,2	0	0,2
0,35	0	0,35
0,49	0,04	0,5
0,53	0,12	0,55
0,55	0,21	0,6
0,57	0,34	0,65
0,59	0,49	0,7
0,61	0,67	0,75
0,62	0,84	0,8
0,63	1,02	0,85
0,65	1,6	1
0,66	2,22	1,15
0,67	2,82	1,3
0,68	3,46	1,45
0,69	4,09	1,6
0,7	4,73	1,75
0,71	5,38	1,9
0,72	5,83	2
0,72	6,46	2,15
0,73	7,11	2,3
0,73	7,78	2,45
0,74	8,66	2,65
0,74	9,3	2,8
0,75	9,97	2,95

Graf:



Zhodnocení: V tomto měření V-A charakteristiky jsme chtěli prokreslit „koleno“ , při jakém napětí (U_d) začíná dioda vést proud. Charakteristiky A jiná měření jdou velmi dobře simulovat i bez měřící karty.