Zadání

Proveďte kalibraci senzoru atmosférického tlaku MPX4115A senzorem ALMEMO. Vyneste kalibrační křivku a vyznačte chybu měření.

Postup měření

- 1. Nastavte napětí zdroje na 5 V (nezapínejte výstup do kontroly vyučujícím!), nastavení provádějte tlačítkem Voltage a šipkami.
- 2. Zapojte senzor Motorola MPX 4115A dle přiloženého katalogového listu.
- 3. Zavolejte vyučujícího na kontrolu zapojení!
- 4. Zjistěte maximální/minimální tlak, který je možný v komoře dosáhnout pomocí kompresoru/vývěvy, zvolte vhodný krok měření pro pokrytí celého rozsahu
- 5. Měňte tlak v komůrce vakuovou vývěvou/kompresorem a zapisujte výstupní napětí.
- 6. Pomocí rovnice převodu popsané v přiloženém katalogovém listě převeďte výstupní napětí senzoru na atmosférický tlak. Vypočítejte odchylku změřeného tlaku od referenční hodnoty (Δp = p_{VYPOČTENÝ} p_{REFERENČNÍ}). Hodnoty tlaku zpracujte v kPa.
- 7. Z naměřených hodnot vytvořte a popište grafy výstupního napětí a vypočítaného tlaku na tlaku referenčním. Vytvořte graf odchylek při měření použitého tlakového čidla.
- 8. Určete relativní chybu měření a zhodnoťte, zda spadá do rozsahu přesnosti uvedeného v katalogovém listě (str. 2).
- 9. Výsledky měření shrňte v závěru včetně odpovědí na kontrolní otázky.

Měření a jeho vyhodnocení

Tabulka 1 – Naměřené a vypočtené hodnoty

p referenční		Uvýstupní	P VYPOČTENÝ	Δp	δр
[mbar]	[kPa]	[V]	[kPa]	[kPa]	[%]

p referenční		Uvýstupní	P VYPOČTENÝ	Δр	δр
[mbar]	[kPa]	[V]	[kPa]	Δp [kPa]	δp [%]

Graf 1 – Závislost výstupního napětí na referenčním tlaku (Vytvořit ve vhodném programu a přiložit k protokolu)

Graf 2 – Závislost vypočítaného tlaku na referenčním tlaku (Vytvořit ve vhodném programu a přiložit k protokolu)

Graf 3 – Odchylky při měření použitého tlakového čidla (Vytvořit ve vhodném programu a přiložit k protokolu)

Příklady výpočtů

Určení pvypočítaný [kPa] (pomocí rovnice převodu popsané v katalogovém listě)

Příklad výpočtu absolutní a relativní chyby měření

Použité měřicí přístroje

Kontrolní otázka (zhodnotit v závěru)

- 1. Na jakém principu pracuje tlakové čidlo použité v úloze?
- 2. Zhodnoť te přesnost provedené kalibrace.

Závěr