

Úloha č. 1 : MĚŘENÍ STATICKÝCH CHARAKTERISTIK SNÍMAČŮ A SOUSTAV

1. Elektromechanická soustava modelu pružného pásu s napínací kladkou (laserový poziční a indukční snímač polohy, optický inkrementální rotační snímač polohy, stejnosměrný motor).
2. Elektromechanická soustava modelu pružné hřídele (optický IRC polohy, stejnosměrný motor).
3. Samostatný indukční snímač vzdálenosti.
4. Samostatný ultrazvukový snímač vzdálenosti.
5. Samostatný platinový a polovodičový snímač teploty ve vodní lázni.

Zadání:

- a) **Příprava:** Seznamte se s měřenými objekty a jejich propojení s počítačem. V prostředí REXYGEN vytvořte blokový model pro snímání a vizualizaci měřených dat průmyslového PC WINCON. Zjistěte katalogové údaje převodních funkcí nebo konstant pro snímače a akční členy měřených objektů a z nich určete převodní funkce zobrazení strojových jednotek snímaných veličin na původní fyzikální jednotky.
- b) **Nastavení převodu referenčních snímačů na objektech:** Proved'te ocejchování referenčních snímačů v dané konfiguraci a vytvořte převodní funkci z výstupních hodnot na původní fyzikální jednotky a porovnejte s katalogovými údaji. U soustavy (1) proved'te ocejchování referenčního laserového PSD snímače ve dvou mezních vzdálenostech pomocí posuvného měřítka. Snímače IRC ocejchujte na jedno otočení (360°). Za předpokladu linearity spoč'tete z naměřených fyzikálních a strojových jednotek převodní funkci jako rovnici přímky. U soustavy (2) proved'te nejprve kompenzaci posunutí nuly - offsetu budiče akčního členu tak, aby při nulovém buzení byla soustava v klidu. Pro odstranění vlivu tření soustavu lehce dynamicky vybud'te blokem SGI(ampl=0.3, freq=1Hz) a hledejte takový offset buzení, který zajistí symetrické kmitání soustavy. Poté proved'te ověření a korekci katalogových převodních konstant IRC snímačů manuálním otočením setrvačnicku o 10 otáček (3600°) podle rysky na obvodu. Poměr mezi očekávaným a skutečným výstupem ze snímačů úhlové polohy hřídele (uvažujte rozdíl koncové a počáteční hodnoty) vložte do bloku GAIN korekce měřených hodnot. U teplotního snímače (5) určete převodní funkci referenčního platinového snímače PTP55 pomocí údajů ze štítku. V obou případech tuto převodní funkci vepište do vstupní převodní dvojice bloků „GAIN a ADD“ ve schématu. K exportu a následnému zobrazení hodnot použijte blok TRND spolu s programem RexTrend.
- c) **Měření statické převodní charakteristiky testovaných snímačů na objektech vůči referenčnímu měřítku:** Měřte metodou průběžného měření pomalu se měnících, nebo po částech ustálených pracovních podmínek v doporučeném rozsahu tak, aby se neprojevyly její dynamické vlastnosti. Změřte v obou směrech změny fyzikální veličiny (tam i zpět). Průběh charakteristiky aproximujte pomocí přímky, příp. vhodným polynomm a vyjádřete analyticky. Pro nelineární snímače určete linearizační převodní charakteristiku, příp. pásmo linearity.
- U **soustavy (1)** použijte pro charakteristiku samotných snímačů: (A) (Zobrazení hodnot polohy kladky pomocí bloku TRND, Buzení - ručně posouvat napínací kladku plynule v celém rozsahu). Měřte bez gumového vlákna. Pro charakteristiku akční části (B) použijte (Zobrazení hodnot rychlosti motorů pomocí bloku TRND, Buzení blokem SGI(ampl=10, freq=0.02Hz). Měřte bez gumového vlákna. Pro charakteristiku celé soustavy (C) použijte (Zachytávání hodnot polohy kladky pomocí bloku TRND, Buzení blokem SGI(ampl=1.5, freq=0.01Hz). Měřte při nasazeném gumovém vlákne - kříženě na řemenicích a přímo na napínací kladce a při souhlasném pohybu obou pohonů vybuzených amplitudou 3V (pro odstranění vlivu tření).
- U **soustavy (2)** použijte pro charakteristiku celé soustavy: (A) (Zachytávání hodnot rotační polohy hřídele pomocí bloku TRND, blokem SGI(ampl=10, freq=0.02Hz).
- U **snímače (3)** použijte pro charakteristiku samotného snímače: (Zobrazení hodnot přímým odečtem z bloku TRND, Buzení ručně posouvat snímač po 5mm v rozsahu 15-40mm od feromagnetické plochy podle referenčního měřítka).
- U **snímače (4)** použijte pro charakteristiku samotného snímače: (Zobrazení hodnot přímým odečtem z bloku TRND, Buzení ručně posouvat snímač po 10cm v rozsahu 80-120cm od odrazné plochy podle referenčního měřítka).
- U **snímače (5)** použijte pro charakteristiku samotného snímače: (Zachytávání hodnot pomocí bloku TRND, Buzení ručně připravit vodní lázeň 90°C a nechat přikryté zchladnout zhruba do 60°C a pak odkrýt a nechat zchladnout až ke 30°C).