

PLC TSX Nano – Dvupolohový regulátor

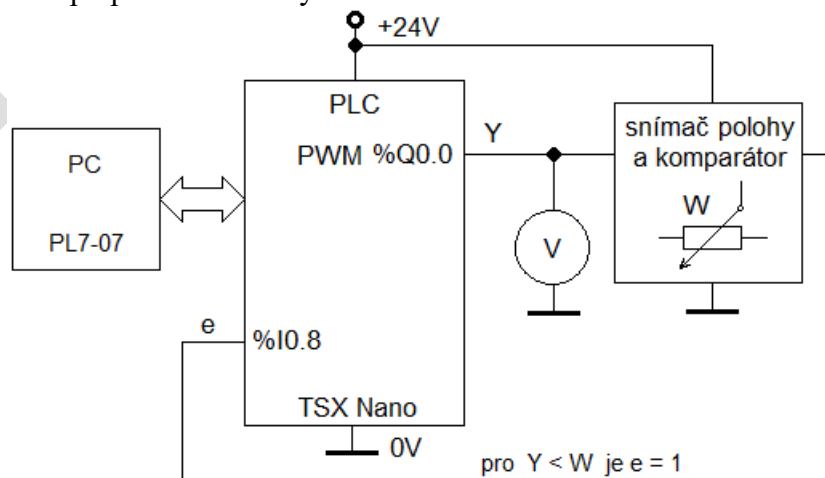
Navrhněte program pro dvupolohovou regulaci napětí (měřené V-metrem) na konstantní hodnotu pomocí funkce PWM. Ovládání funkcí programu proveďte pomocí vstupů %I0.0 až 4. Program má snižováním a zvyšováním hodnoty PWM udržovat žádanou hodnotu napětí. Detekci požadované hodnoty zajišťuje senzor připojený na vstup %I0.8. Nastavení požadované hodnoty W je dané pevně nastaveným ovládacím potenciometrem. Spojité ovládání napětí realizuje funkce PWM na binárním výstupu %Q0.0. Změřte regulační pochod a jeho parametry (max. překmit, rozkmit, četnost spínání, určete požadovanou hodnotu).

Na laboratorní cvičení si přineste všechny dostupné zdroje informací. Především tyto pokyny.

Ve zprávě uveďte: tabulku významu použitých proměnných, situační schéma regulačního obvodu, výpis programu s komentáři linií s nastavením všech použitých funkčních bloků. V závěru vyhodnoťte – odborně posuďte chování/kvalitu získané regulace (přesnost, rychlost).

Pokyny:

- analogový výstup akční veličiny regulátoru je realizován pomocí funkce PWM (PWM defaultně ovládá výstup %Q0.0) a je připojen k V-metru, kde pozorujeme průběh,
- funkce PWM je ve výběru funkcí přístupným z nástrojové lišty (Shift + F7),
- blok funkce PWM je nutné nakonfigurovat na nejvyšší pracovní frekvenci v násobcích 100 (nebo jiných), aby V-metr měl plynulou reakci bez kmitání ručky a střídá se ovládala v procentech (nebo v jiných hodnotách procent),
- požadovaná hodnota je pevně nastavená a její nastavení je součástí snímače polohy, který obsahuje i rozdílový člen, takže výstupním signálem snímače je signál regulační odchylky e ,
- regulační odchylka e je připojena na vstupní signál %I0.8, který indikuje stav, kdy poloha ručičky je menší než požadovaná (**pro $Y < W$ $e = 1$**),
- program po startu musí postupně se zvoleným krokem a zvolenou rychlostí zvětšovat hodnotu procent od 0 do okamžiku, kdy se vstupní signál vypne (**pro $Y > W$ $e = 0$**) tj. poloha ručičky je již větší než požadovaná,
- po dosažení polohy, kdy vstupní signál přestane signalizovat, by program měl s menším krokem a menší rychlostí zmenšovat hodnotu procent až do stavu, kdy se vstupní signál sepne, tj. poloha poklesne pod požadovanou hodnotu,
- poté program opět s menším krokem a menší rychlostí musí zvyšovat hodnotu procent až do okamžiku vypnutí vstupního signálu,
- činnost zmenšování a zvětšování hodnoty výstupu odpovídá 2polohové regulaci,
- odečtěte na V-metru 1. překmit (max. hodnotu přeregulování), rozkmit polohy ručičky (roz kmit napětí), změřte periodu kmitů ručičky (pomocí stopek pro více kmitů – přesnější výsledek) a určete střední hodnotu (maximum je 24 V při 100 % PWM). Všechny hodnoty odečtěte v dílcích stupnice voltmetru a přepočtěte na volty.



Obr. 1. principiální schéma regulačního obvodu s 2polohovou regulací