

**PLC TSX Nano – Drum a PWM**

Navrhněte program, který bude ovládat výstupy dle zadání. Program bude mít následující funkce:

- tlačítko %I0.0 = start světelného efektu (zapínání/vypínání zleva/zprava/od kraje/od středu, různá kyvadla, zleva/zprava letící šíp, záclona, binární a jiné kódy, blikání dvojic/trojic atd.)
- tlačítko %I0.2 = start ovládání výstupu s PWM (nastavení, nárůst, pokles, přírůstek, zap, vyp),
- tlačítko %I0.1 = stop zvolené činnosti.

**V referátu uveďte:** typ PLC, tabulku proměnných, ideové schéma (PLC + zapojení jeho vstupů a výstupů) a výpis programu s komentáři jednotlivých linií. Ve výpisu programu musí být uvedeno nastavení použitých funkčních bloků (typ a čas časovačů, nastavení čítačů, konfigurace cyklických radičů/tabulka Drumů).

**Pokyny:**

- spusťte program PL7-07,
- naprogramujte ovládání funkcí (Start-Stop funkce) pro každou z nich nezávisle na druhé,
- pro naprogramování funkce PWM použijte katalogový list s vysvětlivkami a příkladem použití,
- příklad naprogramujte a seznamte se s funkcí PWM,
- pro ovládání funkce PWM je nutné naprogramovat operace s registrem %PWM.R, který obsahuje hodnotu odpovídající procentuální hodnotě střidy (střída =  $RATIO$  je poměr mezi dobou zapnutí a dobou cyklu výstupu), POZOR! nastavení střidy je číselně závislé na volbě časové základny a násobcích časové základny), nejjednodušší je kombinace časové základny=1 a násobku=100, potom se číslo střidy rovná procentům,
- k určení hodnoty registru se používá blok OPERATE,
- vynulování hodnoty na 0 %: %PWM.R:=0,
- naplnění hodnoty na 100 %: %PWM.R:=100,
- přírůstek o pevně danou hodnotu (zde o 10 %) %PWM.R:=%PWM.R+10,
- součet s hodnotou v dalším paměťovém registru: %PWM.R:=%PWM.R+%MW1,
- funkce DRUM vyžaduje vyplnění tabulky – jeden řádek obsahuje logické stavy výstupů jednoho kroku – tabulka se posouvá směrem nahoru po jednotlivých krocích (analogie s ležícím válcem na orchestrionu jehož osa je orientována vodorovně),
- vstup U = Up: náběžnou hranou signálu se posune tabulka Drumu na další krok (cyklicky dokola),
- vstup R = Reset: nastaví aktuální krok Drumu na nultou pozici (první krok v tabulce),
- výstup F = Full: indikuje stav, kdy Drum je na posledním kroku (může navazovat další Drum),
- pokud funkce vyžaduje více kroků, než má k dispozici jeden Drum, musí se kroky rozdělit na skupiny mezi více Drumů a využít výstupy F pro navázání činnosti Drumů,
- v programu se musí zohlednit to, že výchozí krok (krok 0) každého Drumu určuje klidovou kombinaci stavu jeho výstupů,
- dbejte na to, aby se v celém programu vyskytovaly jednotlivé výstupy %Q0.x **jen jedenkrát** (včetně definic všech Drumů) tj. musíte řídit jeden výstup %Q0.x více kontakty pomocných paměťových relé %Mx (většinou v paralelním nebo sérioparalelním zapojení),
- **ověřte činnost PLC a OP v režimu odladování on-line.**