

PLC s OP – Drum a PWM

Navrhněte program, který bude ovládat výstupy dle zadání. Operátorský panel bude zobrazovat činnost PLC a bude mít následující funkce:

- klávesa F1 = start světelného efektu (zapínání/vypínání zleva/zprava/od krajů/od středu, kyvadlo, letící šíp zleva/zprava, záclona, binární a jiné kódy, blikání dvojic/trojic atd.)
- klávesa F2 = start ovládání výstupu s PWM (nastavení, nárůst, pokles, přírůstek, zap, vyp),
- klávesa F3 = stop zvolené činnosti.

Aktivní klávesy indikujte pomocí LED. LED u F1 a F2 svítí, pokud je stop stav a LED u F3 bliká, pokud něco běží.

V referátu uveďte: konfiguraci OP, stránky OP, konfiguraci 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 řadičů/tabulka Drumů).

Pokyny:

- propojte OP s PC (černý kabel mezi OP a portem COM1 PC) a spusťte program XBT-L1000,
- konfiguruje OP dle návodu, v dialogové tabulce ponechte jen nezbytné proměnné:
 - a) funkční klávesy (n+0 Function keys = %MW100),
 - b) zobrazení stránky (n+1 Number page to be processed = %MW101),
 - c) ovládání LED u F kláves (n+2 LEDs commands = %MW102),
- navrhněte ovládání OP, je potřeba alespoň 3 stránek např.:
 - a) 1. stránka: „Program vypnut – F1=start efektu F2= start pwm“,
 - b) 2. stránka: „Efekt zapnut na XXX kroku F4=stop“,
 - c) 3. stránka: „PWM ovládání na XXX % F4=stop“,
- na 2. a 3. stránce OP definujte pole pro zobrazení čísla (např. %MWi, i = 0 ⇒ %MW0),
- uložte data OP na disk (Save) a exportujte data do OP („transfer completed without error“),
- minimalizujte okno programu XBT-L1000 a propojte PC s PLC a PLC s OP (šedivé kabely),
- spusťte PL7-junior a postupujte podle manuálu (konfigurace PLC a jeho hardware),
- v příslušné sekci software (section GR7 → Prl) zvolte typ programovacího jazyka (LD),
- naprogramujte linie pro test stisku funkčních kláves OP – test bitů proměnné %MW100 (stisk klávesy je zakódován jako log. 1 na příslušném bitu v slově funkčních kláves: klávesa F1 = bit 0, klávesa F2 = bit 1, klávesa F3 = bit 2 atd.). Jsou 2 možnosti testování:
 - a) test bitu kontaktem ⇒ stisk F1: %MW100:X0 (X0 označuje bit 0 v slově %MW100),
 - b) test celé proměnné příkazem Compare ⇒ test stisku F3: COMPARE %MW100 = 4,
- naprogramujte hlavní ovládací obvody start-pauza-pokračuj-stop řízený F klávesami,
- naprogramujte linie pro ovládání stránek OP: příkaz OPERATE %MW101:=1 stránka 1., %MW101:=2 stránka 2., %MW101:=3 stránka 3. atd.,
- vstupy jsou %I1.x, výstupy jsou %Q2.x, kde x = 0 až 15,
- naprogramujte linie pro ovládání LED (je potřebný blikáč, který střídavě zapíná/vypíná LED), LED jsou zakódovány jako bity proměnné LEDs commands: LED1 = bit 0, LED2 = bit 1 atd., jsou 2 možnosti ovládání:
 - a) ovládání konkrétního bitu – cívka relé ⇒ zapnutí LED1 u F1: relé %MW102:X0,
 - b) ovládání celé proměnné – její hodnoty ⇒ zapnutí LED3 u F3: OPERATE %MW102:= 4,
- funkce PWM je ve výběru funkcí, který se po vložení bloku *OPERATE* vyvolá stiskem *Shift+F8*, nebo kliknutím na tlačítko nástrojové lišty anebo v menu *Tools→Library*. Ve sloupci *Family* se nalistuje položka *Process Control* (rodina funkcí pro řízení procesu) a poté ve sloupci *Name* se vybere žádaná funkce (*PWM*). Ve spodním oknu se potom vyplní parametry funkce (*Parameters of the PROCEDURE*) v sloupci *Entry field*.
- další možností je zapsat funkci přímo do bloku *OPERATE* (pozor na syntaxi!), například: **PWM(%MW4, %Q2.0, %MW50:5),**
- ověřte činnost PLC a OP v režimu odladování on-line.