

PLC – Ovládání s využitím čítačů

Navrhněte program ovládání výstupů PLC s využitím čítačů podle zadání. Na laboratorní cvičení si přineste všechny dostupné zdroje informací. Především:

- návod k programu PL7-07, Step7 MikroWIN,
- tyto pokyny k cvičení (případně i k předcházejícím cvičením 101, 102 a 103),
- skripta Automatizace 1 pro A3.

V referátu uveďte: 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).

Pokyny:

- základním obvodem je obvod start-stop, který má nahrazena ovládací tlačítka Start a Stop (většinou vstupy automatu %I0.x) obecnými událostmi (kontakty zůstávají),
- naprogramujte 1 linii s 1 blokem čítače pro ovládání jednoho výstupu (např. %Q0.2),
- vstupy čítače jsou:
 - R = Reset – vynuluj pracovní registr (%Cn.V=0),
 - S = Set – nastav pracovní registr na hodnotu Preset (%Cn.P=X),
 - CU = Count Up – připočti 1 k pracovnímu registru (%Cn.V=%Cn.V+1),
 - CD = Count Down – odpočti 1 od pracovního registru (%Cn.V=%Cn.V-1),
- pro dočasné testování čítače použijte jako vstupní signály čítače vstupy %I0.0 až %I0.3,
- výstupy čítače jsou:
 - E = Empty – podtečení pod 0 (registr se vyprázdnil),
 - D = Done – shoda hodnot v registru Preset %Cn.P a v pracovním registru %Cn.V,
 - F = Full – přetečení přes 9999 (registr se přeplnil),
- jako dočasné výstupy čítače použijte výstupy %Q0.0 až %Q0.2,
- pomocí režimu animace si ověřte činnost čítače a jeho jednotlivých vstupů a výstupů,
- pro řízení čítače využijte možnosti zachovat stav shoda (je právě aktivní výstup D) buď zastavením příchodu vstupních čítaných impulsů (např. rozpínacím kontaktem), nebo použitím výstupního relé typu Set,
- změňte dočasné signály %I0.x a %Q0.x na žádané funkce,
- naprogramujte kompletní ovládání jednoho výstupu tj. kontaktům pro start a stop přiřaďte logickou vazbu na událost (vstup PLC %I0.x nebo výstupní relé čítačů %Mx), která uvádí výstup do daného stavu,
- vyřešte správnou logiku vyresetování čítačů (výchozí stav před každou počítanou sérií impulsů),
- ověřte činnost programu pro ovládání jednoho výstupu,
- rozvíňte program pro další výstupy,
- **ověřte činnost linií pomocí režimu animace.**

Pozn.: u PLC typu Simatic čítače pracují mírně odlišně. Výstup bloku (stejně u čítače nahoru CountUp, tak u čítače dolů Countdown) je nahrazen zabudovaným výstupním relé, které reaguje na shodu přednastavených a načítaných impulsů a jeho kontakty jsou označeny názvem čítače (např. C0, C1 apod.). Čítač se po napočítání přednastaveného počtu impulsů zastaví na zadané hodnotě a nepokračuje v počítání (i když přichází další impulsy) a jeho výstup je sepnut. V označení systémových názvů se vynechává znak procento (I0.0, Q0.1, M0.0). Pomocné relé M se označuje bitem portu tj. Mport.bit přičemž port <0,32000> a bit <0,7>.