## PLC s OP – Sekvenční elektropneumatika

Navrhněte program pro ovládání pneupohonů podle zadaných harmonogramů v zadaných režimech. Ovládání z operátorského panelu (dále jen OP) musí umožnit volbu harmonogramu, pozastavení běhu zvoleného harmonogramu, pokračování po pozastavení, zastavení s doběhem cyklu harmonogramu a okamžité zastavení. Při řešení použijte jazyk GRAFCET.

Na laboratorní cvičení si přineste všechny dostupné zdroje informací. Především:

- návod k programu XBTL-1000,
- návod k jazyku Grafcet,
- návod k programu PL7-Junior,
- tyto pokyny k úloze,
- skripta Automatizace pro 3. a 4. ročník.

## Ve zprávě uved'te:

- konfiguraci OP typ OP {*Type*} a tabulku dialogu {*Dialog table*},
- stránky OP {Page}, pro číselná pole uveď te název registru,
- konfiguraci PLC typ PLC a jeho osazené moduly,
- tabulku významu použitých proměnných PLC i OP,
- situační schéma schéma pracoviště (pneu část pohony a rozvaděče, elektro část snímače a elektromagnety, PC, PLC, OP),
- výpis programu v Grafcetu s komentáři,
- výpisy LD s komentáři jednotlivých linií všech kroků a přechodů Grafcetu (s označením bloků a přechodů). Ve výpisu programu musí být uvedeno nastavení všech použitých funkčních bloků (typ a čas časovačů, nastavení čítačů, konfigurace cyklických řadičů atd.),
- Výpis vhodně zredukujte vyjmenováním stejných přechodů a bloků při výskytu prvního výpisu.
- závěr: v závěru vyhodnotit dosažený výsledek popsat činnost a porovnat se zadáním.

## Pokyny:

- vyberte správný typ OP, který je uveden na štítku na zadní stěně OP v menu {Type},

- nakonfigurujte OP (3 základní funkce panelu) v menu {Dialog table}:
  - funkční klávesy (Function Keys),
  - zobrazení stránek OP (page to be processed),
  - příkazy pro LED (LEDs Commands),
- naprogramujte stránky OP v menu *{Page}* a podle potřeby definujte pole pro zobrazení čísel nebo textu (číslo registru %MWx, zobrazení decimální, délka číselného pole 5 znaků),
- na OP zobrazujte režim (tolik stránek kolik je režimů+1 stop stav) a pořadí kroku,
- nakonfigurujte přídavné moduly PLC podle skutečného osazení PLC (binární I/O, analogové I/O),
- vytvořte diagram Grafcetu měl by obsahovat alespoň tyto kroky:
- 0. krok Grafcetu (inicializační) pro stav "vypnuto",
- 1. až x. kroků Grafcetu větev pro režim 1,

x+1. až y. kroků Grafcetu – větev pro režim 2. atd.,

- kolik režimů tolik větví diagramu,
- každá větev diagramu bude mít tolik kroků, kolik pohybů obsahuje harmonogram (1 krok Grafcetu = 1 pohyb pohonu),
- přechody Grafcetu řešte pomocí snímačů polohy pohonů a logiky ovládacích kontaktů Fn kláves OP (%MW100:Xn-1),
- přechody mezi kroky odpovídají čekání na dokončení pohybu a aktivaci koncového snímače,
- k přepínání jednotlivých režimů použijte buď přepínače na svorkovém poli PLC připojených na binární vstupy PLC, nebo funkční klávesy OP,

- před testováním programu zapněte přívod tlaku

- (při zapínání tlaku nesmí být žádný výstup PLC zapnut = PLC má vypnuté výstupy, nebo je ve STOP stavu → neběží uživatelský program),
- naprogramujte část diagramu Grafcetu pro jeden harmonogram a ověřte činnost PLC (harmonogram se musí korektně vykonávat v nekonečné smyčce do dalšího povelu z OP),
- doplňte diagram Grafcetu o další větve odpovídající dalším harmonogramům,
- doplňte jeden z funkčních harmonogramů o funkci pozastavení (buď úpravou struktury diagramu Grafcetu, nebo vhodným doplněním funkce podmínek přechodů mezi kroky),
- ověřte činnost upraveného harmonogramu,
- doplňte další z funkčních harmonogramů o funkci okamžitého zastavení (je více možností, jak řešit tuto funkci: řešení pomocí struktury Grafcetu / řešení pomocí podmínek přechodů),
- ověřte činnost upraveného harmonogramu,
- doplňte diagram Grafcetu o paralelní funkci při spuštění harmonogramu bliká příslušná LED u funkční klávesy okamžitého zastavení (ikona s dvojitou vodorovnou čarou větvení kroků),
- otestované funkce použijte pro finální úpravu celého programu.